

PROGRAMACIÓN DO DEPARTAMENTO DE

FÍSICA Y QUÍMICA

EDUCACIÓN SECUNDARIA

CURSO 2013-2014

CPI DE XANCEDA

INTRODUCCIÓN

Despois de varios anos de implantación da reforma educativa, a experiencia demostrou a necesidade de dotar de maior concreción a todos os currículos de Ensino Secundario e de actualizalos nos aspectos científico e didáctico.

Por iso, foron aprobadas no Real Decreto 3473/2000 e no decreto 133/2007 as modificacións das ensinanzas mínimas na ESO, co fin de adecuar os currículos das comunidades autónomas á realidade científica e social que viven os estudantes nos inicios do novo milenio.

Iso supón a necesidade de adquirir unhas aprendizaxes suficientemente actualizados e acordes cos cambios acaecidos nos últimos anos. O dobre carácter terminal e preparatorio da etapa implica garantir unha formación básica e favorecer un conxunto de aprendizaxes que contribúan tanto á inserción do alumnado no mundo laboral como á continuidade en posteriores.

SITUACIÓN ACTUAL DA ETAPA

Nos últimos anos foise configurando unha nova forma de entender a educación. Para adaptarnos a estes cambios, temos que crear unhas pautas de aprendizaxe, considerando a Educación Secundaria Obrigatoria unha etapa na que se persegue que os alumnos e as alumnas alcancen, entre outros, os seguintes obxectivos:

- Desenvolver e consolidar hábitos de estudo e disciplina.
- Prepararse para a súa incorporación a estudos posteriores e para a súa inserción laboral.
- Formarse para o exercicio dos seus dereitos e obrigas na vida como cidadáns e cidadás.
- Adquirir os elementos básicos da cultura, especialmente en aspectos humanístico, artístico, científico e tecnolóxico.

O obxectivo prioritario desta etapa é preparar os adolescentes para ser futuros cidadáns dunha sociedade democrática e tecnoloxicamente avanzada.

Tanto en 1º e 2º como 3º e 4º da ESO adoptan a "área" como unidade e instrumento organizador do currículo, encargado de articular en obxectivos e contidos as intencións globais que expresan os obxectivos xerais da etapa.

As áreas curriculares que imparte este departamento na ESO son as seguintes:

- Ciencias da Natureza.
- Bioloxía e Xeoloxía
- Física e Química
- Ámbito Científico en Diversificación Curricular de 3º e 4º de ESO

A ordenación e organización da Educación Secundaria Obrigatoria está condicionada pola súa dobre intencionalidade:

- a) Procurar que os mozos asimilen criticamente os elementos culturais básicos do seu tempo, preparándose para desempeñar os seus deberes e exercer os seus dereitos na sociedade actual.
- b) Facilitar as bases que permitan unha formación posterior, a través do Bacharelato ou da Educación Técnico-Profesional.

A Educación Secundaria Obrigatoria, se ben adquire un valor terminal claro, leva consigo, ao mesmo tempo, un valor preparatorio, por canto debe asegurar aos alumnos e ás alumnas o paso á Educación postobrigatoria sen ningún tipo de discriminación.

Iso sitúa o profesorado desta etapa educativa na necesidade de deseñar un currículo presidido polos seguintes criterios básicos:

1. A Educación Secundaria Obrigatoria debe asegurar a adquisición dos saberes que configuran a bagaxe necesaria de toda persoa, articulando o básico e común para todos os mozos coas particularidades da comunidade galega, da área local e do propio centros educativo.
2. A Educación Secundaria Obrigatoria debe contemplar unha progresiva diferenciación dos contidos curriculares, co fin de asegurar un equilibrio axeitado entre o principio de comprensividade, por un lado, e o principio de satisfacción dos distintos intereses, motivacións e capacidades dos alumnos e as alumnas, por outro.

CARACTERÍSTICAS DO ALUMNADO

A Educación Secundaria Obrigatoria coincide, dende o punto de vista do desenvolvemento dos estudantes, coa adolescencia. Nestes anos, os escolares experimentan un proceso de cambio especialmente significativo. Arredor dos doce anos advértense cambios importantes na personalidade do alumnado. Estes cambios, que afectan tanto ao seu desenvolvemento físico e intelectual coma ao ámbito afectivo, constituirán os trazos máis característicos da adolescencia.

Os adolescentes viven, pois, cambios afectivos, cognitivos e sociais de grande transcendencia neste período da súa vida. Por unha parte, prodúcese un maior impulso nas súas relacións sociais, advertíndose unha integración social máis profunda no seu grupo de amigos/as-compañeiros/as. Por outra, nestes anos apréciase o comezo dun proceso de independencia respecto á súa familia. O adolescente comeza xa a ter as súas propias ideas, actitudes e valores, os cales lle permiten conformar a súa auténtica identidade persoal e social.

A estas transformacións habemos de engadir os cambios non menos importantes que se producen no ámbito cognitivo e intelectual. A partir dos doce anos, os alumnos e as alumnas desenvolven un tipo de pensamento de carácter abstracto, que permite a realización de operacións lóxico-formais e a resolución de problemas máis complexos.

Os alumnos e as alumnas posúen unha maior capacidade de razoamento, de formulación e comprobación de hipótese, de argumentación, reflexión, análise e exploración das variables que interveñen nos fenómenos. Este tipo de pensamento adoita consolidarse en torno aos dezaseis anos. É nesta etapa cando se adquire e se consolida o pensamento abstracto formal

nos alumnos e as alumnas.

Na adquisición deste tipo de pensamento desempeñan un papel esencial os profesores e as profesoras, en canto mediadores da aprendizaxe. Nós debemos situar os alumnos ante situacións e experiencias que lles esixan un razoamento hipotético-dedutivo, o recoñecemento dos datos, variables e elementos implicados nunha situación-problema, a elaboración de hipótese e estratexias para a resolución de problemas, a comprensión da información (verbal e non verbal) e a comprobación sistemática das hipóteses establecidas.

A Educación Secundaria é, así mesmo, unha etapa na que os alumnos e as alumnas deben ser convenientemente introducidos no método científico. Ao final da devandita etapa, os alumnos e as alumnas estarán en condicións de comprender os elementos básicos que constitúen o método científico: observación, formulación de hipótese, dedución de consecuencias e verificación de resultados.

Outra característica do desenvolvemento evolutivo durante a adolescencia é o crecente interese dos alumnos e as alumnas polo seu ámbito físico-social. Iso esixe iniciais no coñecemento profundo das relacións sociais, así como proporcionarlles unha educación acorde co sistema de valores establecidos. A construción da propia identidade, a aceptación das posibilidades e os límites do propio corpo, a asimilación e a elaboración de significados culturais, así como o desenvolvemento dun nivel aceptable de autoestima, son aspectos dunha importancia capital a estas idades. Por este motivo, non poden ser esquecidos pola acción dos docentes.

En suma, os alumnos e as alumnas destas idades experimentan os cambios propios da adolescencia, que levan consigo, á súa vez, procesos de reconstrución persoal neste momento transcendental do seu desenvolvemento.

FINALIDADES EDUCATIVAS DO PROXECTO CURRICULAR

Tendo en conta a situación actual da etapa, presentamos este documento, enfocándoo como un Proxecto no que se perseguen os seguintes obxectivos:

1. O pleno desenvolvemento da personalidade do alumnado no respecto aos principios democráticos de convivencia e aos dereitos e liberdades fundamentais.
2. O desenvolvemento de hábitos intelectuais e habilidades técnicas de traballo, así como a adquisición de coñecementos científico-técnicos e humanísticos.
3. A formación para participar activamente na vida sociocultural da súa comunidade, así como o fomento de actitudes de cooperación e solidariedade.
4. O desenvolvemento das capacidades creativas e do espírito crítico e o fomento da igualdade de dereitos entre os sexos; o rexeitamento a todo tipo de discriminación e o respecto a todas as culturas.
5. A formación no respecto á pluralidade lingüística e cultural de España e na defensa do medio.

As devanditas finalidades poderán ser concretadas e/ou matizadas por este departamento, en función das peculiaridades do Centro. Para iso, temos como marco de referencia o ordenamento xurídico vixente:

Neste proxecto, e tal como sinala a lexislación educativa actual en referencia a ESO, a distribución de obxectivos, contidos e os criterios de avaliación de cada unha das áreas curriculares realízase por cursos.

O PROXECTO CURRICULAR

1. OBXECTIVOS XERAIS DA ETAPA

Se ben cada unha das áreas que compoñen o currículo da Educación Secundaria establece os seus propios obxectivos xerais, todas as áreas curriculares teñen como marco de referencia os obxectivos xerais da etapa. Estes obxectivos identifícanse coas capacidades que os alumnos e as alumnas han de desenvolver ao longo da etapa, como resultado da acción educativa intencionalmente planificada.

Os obxectivos da ESO caracterízanse polos seguintes trazos distintivos:

- Defínense como capacidades intelectuais ou cognitivas, afectivas ou morais, motoras, de relación interpersonal e de inserción social.
- Son o referente básico para planificar a práctica docente, ao orientar a selección e a secuencia dos contidos educativos e a realización das actividades ou tarefas.
- Han de entenderse como instrumentos que guían o proceso de ensino-aprendizaxe, constituíndo a referencia clave para revisar e regular o currículo.
- Fan referencia a diversos tipos de aprendizaxes (conceptuais, procedimentais e actitudinais).
- Admiten sucesivos niveis de concreción. Así, os obxectivos xerais da etapa concrétanse nos obxectivos de área, coa intención de precisar a achega que, dende cada unha das áreas, debe facerse para contribuír ao desenvolvemento das capacidades, definidas nos obxectivos xerais da etapa.

Os devanditos obxectivos xerais da ESO cumpren tres funcións fundamentais:

1. Definen as metas que se pretenden alcanzar.
2. Axudan a seleccionar os contidos e os medios didácticos.
3. Constitúen o referente indirecto da avaliación.

Os alumnos e as alumnas ao longo da Educación Secundaria Obrigatoria deberán alcanzar os seguintes obxectivos:

a) Asumir responsablemente os seus deberes, coñecer e exercer os seus dereitos no respecto ás outras persoas, practicar a tolerancia, a cooperación e a solidariedade entre as persoas e grupos, exercitarse no diálogo afianzando os dereitos humanos como valores comúns dunha sociedade plural e prepararse para o exercicio da cidadanía democrática.

b) Desenvolver e consolidar hábitos de disciplina, estudo e traballo individual e en equipo como condición necesaria para unha realización eficaz das tarefas da aprendizaxe e como medio de

desenvolvemento persoal.

c) Valorar e respectar a diferenza de sexos e a igualdade de dereitos e oportunidades entre eles. Rexeitar os estereotipos que supoñan discriminación entre homes e mulleres.

d) Fortalecer as súas capacidades afectivas en todos os ámbitos da personalidade e nas súas relacións coas outras persoas, así como rexeitar a violencia, os prexuízos de calquera tipo, os comportamentos sexistas e resolver pacificamente os conflitos.

e) Desenvolver destrezas básicas na utilización das fontes da información para, con sentido crítico, adquirir novos coñecementos. Adquirir unha preparación básica no campo das tecnoloxías, especialmente as da información e a comunicación.

f) Concibir o coñecemento científico como un saber integrado que se estrutura en distintas disciplinas, así como coñecer e aplicar os métodos para identificar os problemas nos diversos campos do coñecemento e da experiencia.

g) Desenvolver o espírito emprendedor e a confianza en si mesmo, a participación, o sentido crítico, a iniciativa persoal e a capacidade para aprender a aprender, planificar, tomar decisións e asumir responsabilidades.

h) Comprender e expresar con corrección, oralmente e por escrito, na lingua galega e na lingua castelá, textos e mensaxes complexos, e iniciarse no coñecemento, a lectura e o estudo da literatura.

i) Comprender e expresarse en máis dunha lingua estranxeira de maneira apropiada.

j) Coñecer, valorar e respectar os aspectos básicos da cultura e a historia propia e das outras persoas, así como o patrimonio artístico e cultural, coñecer mulleres e homes que realizaron achegas importantes á cultura e sociedade galega ou a outras culturas do mundo.

k) Coñecer o corpo humano e o seu funcionamento, aceptar o propio e o das outras persoas, aprender a coidalo, respectar as diferenzas, afianzar os hábitos do coidado e saúde corporais e incorporar a educación física e a práctica do deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social. Coñecer e valorar a dimensión humana da sexualidade en toda a súa diversidade. Valorar criticamente os hábitos sociais relacionados coa saúde, o consumo, o coidado dos seres vivos e o ambiente, contribuíndo á súa conservación e mellora.

l) Apreciar a creación artística e comprender a linguaxe das distintas manifestacións artísticas, utilizando diversos medios de expresión e representación.

m) Coñecer e valorar os aspectos básicos do patrimonio lingüístico, cultural, histórico e artístico de Galicia, participar na súa conservación e mellora e respectar a diversidade lingüística e cultural como dereito dos pobos e das persoas, desenvolvendo actitudes de interese e respecto cara ao exercicio deste dereito.

n) Coñecer e valorar a importancia do uso do noso idioma como elemento fundamental para o mantemento da nosa identidade.

2. CONTIDOS

O termo "*contidos*" fai referencia expresa a aqueles elementos culturais o coñecemento dos cales se considera especialmente relevante para potenciar e promover o desenvolvemento integral do alumnado. Dous aspectos esenciais destacan na consideración dos contidos

educativos: a) o papel da sociedade para determinar o que merece ser aprendido, e b) o carácter instrumental dos contidos.

A Constitución Española establece, no seu artigo 27, que as ensinanzas mínimas deben ser comúns a todos os alumnos e procurar a continuidade, progresión e coherencia da aprendizaxe.

O obxectivo non é outro que atender á diversidade, calquera que sexa a necesidade educativa que o alumnado puidese presentar..

Os contidos son o conxunto de informacións que, dentro de cada programación, se ensinan e apréndense ao longo do proceso educativo. O desenvolvemento das capacidades humanas concrétase na adopción dos distintos tipos de contido. Os devanditos contidos son tanto máis axeitados e funcionais canto mellor contribúen a alcanzar os obxectivos propostos.

- ¿Para que ensinar? Obxectivos.
- ¿Que ensinar? Contidos.
- ¿Como ensinar? Metodoloxía.
- ¿Como aprenderán os alumnos? Actividades ou tarefas.
- ¿Con que ensinar? Medios e recursos didácticos.
- ¿Como analizar os procesos de ensino? Avaliación.

Por outro lado, un termo tan amplo como contidos abrangue non só os aspectos puramente conceptuais, senón tamén os procedimentais e os actitudinais. As actividades ou experiencias de aprendizaxe son o conxunto de tarefas ou actuacións de toda índole que os alumnos e as alumnas deben realizar para alcanzar os obxectivos previstos e adquirir os contidos seleccionados. É importante dispoñer dun amplo e variado repertorio de actividades, para atender sen dificultades engadidas, ao estilo e ao ritmo de aprendizaxe de cada alumno ou alumna. Con iso, non obstante, non se pretende homoxeneizar os tempos de actividade e as tarefas propiamente ditas. Un mesmo tempo educativo pode e debe permitir a realización de actuacións diversas nun mesmo grupo de alumnos e alumnas.

Para a selección de actividades ou experiencias de aprendizaxe, seguimos os seguintes criterios:

- Validez; isto é, relación entre experiencia e conduta desexada.
- Comprensividade; xa que os diferentes tipos de aprendizaxe esixen distintos tipos de experiencias.
- Variedade; para cubrir diferentes intereses, modalidades de aprendizaxe, ritmo de traballo, etc.
- Adaptación ao nivel xeral do desenvolvemento individual e do grupo.
- Estruturación en redes ou constelacións ao redor dun plan xeral.

- Continuidade dentro da mesma competencia; entre a experiencia escolar e a extraescolar, dentro do mesmo tempo escolar.
- Relevancia para a vida cotiá do alumnado; xa que, xeralmente, o alumnado aprende para responder ás súas necesidades.
- Participación; a planificación conxunta evita a aprendizaxe parcial.

Ademais, diferenciamos varios tipos de actividades segundo a súa finalidade:

1. *Actividades previas e de motivación.* Tratan de descubrir as ideas, os intereses, as necesidades, etc. dos alumnos, e as alumnas sobre os contidos que se van traballar. Con elas, suscítase a curiosidade intelectual e a participación de todos nas tarefas educativas.
2. *Actividades de desenvolvemento.* Son aquelas que as unidades de programación prevén con carácter xeral para todo o alumnado.
3. *Actividades de reforzo.* Para aqueles alumnos e alumnas os ritmos de aprendizaxe das cales sexan máis lentos (alumnado con necesidades educativas especiais), é imprescindible a programación de actividades de reforzo que, de acordo coas súas características, faciliten o desenvolvemento das súas capacidades.
4. *Actividades de ampliación.* Son aquelas que posibilitan aos alumnos e ás alumnas seguir avanzando nos seus procesos de aprendizaxe unha vez que realizaron satisfactoriamente as tarefas propostas nunha unidade de programación. Haberían de deseñarse para alumnos e alumnas con ritmos de aprendizaxe "rápido".
5. *Actividades de avaliación.* O profesorado debe deseñar estas actividades, sen que poidan ser percibidas polos alumnos e as alumnas como diferenciadas, para readaptar permanentemente os procesos educativos.

3. METODOLOXÍA

A organización do proceso de ensino esíxenos adoptar estratexias didácticas e metodolóxicas que orienten a súa intervención educativa. Con iso, non se pretende homoxeneizar a nosa acción, senón coñecer, e, se é posible, compartir os enfoques metodolóxicos que se van utilizar na aula.

Ademais das decisións últimas que tomamos en torno aos criterios para a organización do ambiente físico (espazos, materiais e tempos), os criterios de selección e utilización dos recursos didácticos, os criterios para determinar os agrupamentos dos alumnos, etc.

Este Proxecto Curricular tivo en conta, a teoría da aprendizaxe significativa e que se poden resumir nos seguintes aspectos:

1. Partir do nivel de desenvolvemento do alumnado.
2. Asegurar a construción de aprendizaxes significativas.
3. Facer que o alumnado constrúa aprendizaxes significativas por si mesmo.
4. Facer que o alumnado modifique progresivamente os seus esquemas de coñecemento.

5. Incrementar a actividade manipulativa e mental do alumnado.

Cando se formula como ensinar na Educación Secundaria, débese adoptar unha metodoloxía que asegure que as aprendizaxes dos alumnos e as alumnas sexan verdadeiramente significativas.

Asegurar unha aprendizaxe significativa supón asumir unha serie de condicións, que podemos resumir nos seguintes puntos:

- a) O contido debe ser potencialmente significativo, tanto dende o punto de vista da estrutura lóxica da disciplina (ou área) coma no que concirne á estrutura psicolóxica do alumnado.
- b) O proceso de ensino-aprendizaxe debe conectar coas necesidades, intereses, capacidades e experiencias da vida cotiá dos alumnos e as alumnas. Neste sentido, a información que recibe o alumno ha de ser lóxica, comprensible e útil.
- c) Deben potenciarse as relacións entre as aprendizaxes previas e as novas.
- d) Os alumnos e as alumnas deben ter unha actitude favorable para aprender significativamente. Así pois, han de estar motivados para relacionar os contidos novos con aqueles que adquiriron previamente.
- e) As interaccións de profesorado e alumnado e de alumnos con alumnos facilitan a construción de aprendizaxes significativas. Ao mesmo tempo, favorecen os procesos de socialización entre os alumnos e as alumnas.
- f) É importante que os contidos escolares se agrupen en torno a núcleos de interese para o alumnado e que se aborden en contextos de colaboración e dende ópticas con marcado carácter interdisciplinar.

4. AVALIACIÓN

A avaliación é unha actividade imprescindible nas tarefas docentes. Toda acción educativa debe ir acompañada dun proceso que valore e introduza propostas de mellora e que guíe e informe aos participantes (profesorado, alumnado,...) sobre o desenvolvemento dos procesos educativos e das súas posibles modificacións, para conseguir con éxito os obxectivos que se propoñen.

Dende unha concepción actualizada, a avaliación aparece como un instrumento ao servizo do proceso de ensino e aprendizaxe, integrada no quefacer diario da aula e do centro educativo. Ademais, debe ser o punto de referencia na adopción de decisións que afectan á intervención educativa, á mellora do proceso e ao establecemento de medidas de reforzo educativo ou de adaptación curricular.

A aprendizaxe dos alumnos e as alumnas será un dos obxectivos da avaliación educativa, pero non o único. Iso non quere dicir que a avaliación deba abandonarse ou non poida formularse con rigor, senón que non pode tratarse dun modo illado, pois forma parte do proceso educativo.

A avaliación identifícase coas seguintes características:

Debe ser continua. A avaliación é un elemento inseparable do proceso educativo. Está inmersa no proceso de ensino e aprendizaxe co fin de detectar as dificultades no momento en que se producen, descubrir as súas causas e, en consecuencia, adaptar as actividades de ensino e aprendizaxe.

Debe ser integradora. O carácter integrador da avaliación na Educación Secundaria Obrigatoria esixe ter en conta as capacidades xerais establecidas nos obxectivos da etapa, a través das expresadas nos obxectivos das distintas áreas e materias. A avaliación da aprendizaxe dos alumnos nesta etapa educativa será, pois, continua e integradora, aínda que diferenciada segundo as áreas e materias do currículo.

Debe ser formativa, cualitativa e contextualizada. A avaliación estará vinculada ao seu ámbito e a un proceso concreto de ensino e aprendizaxe.

5. TRATAMENTO DOS CONTIDOS TRANSVERSAIS

A Educación en Valores e os Contidos Transversais (en diante, CT) non estiveron nunca ausentes do currículo escolar.

Este Proxecto Curricular ten presente que os obxectivos esenciais da educación actual non se limitan á formación cultural do seu alumnado, senón que inclúen, ademais, a formación cívico-ética dos alumnos e as alumnas en todos aqueles valores aos que aspira a sociedade. De aí que o desenvolvemento do Proxecto Curricular nas distintas áreas que configuran a etapa da Educación Secundaria Obrigatoria teña en conta non só aspectos conceptuais e/ou habilidades ou procedementos que o alumnado debe adquirir, senón tamén as actitudes, os valores e as normas que será aconsellable traballar dende o punto de vista educativo.

A Educación en Valores perfílase como a resposta máis axeitada e inmediata que o noso sistema educativo ofrece unha educación democrática e plural. Conscientes diso, este Proxecto Curricular contempla os CT como eixes vertebradores dunha Educación en Valores.

Consciente da súa contribución á formación integral dos alumnos e as alumnas, este Proxecto Curricular ten en conta a transversalidade dos valores. Estes concíbense como o conxunto de contidos pertencentes a campos do coñecemento moi diversos, que deben ser abordados cun enfoque multidisciplinar e que se aprecian de xeito integrado tanto nos obxectivos coma nos contidos de todas as áreas e materias que conforman o currículo da ESO.

En suma, o Proxecto Curricular asume e trata os Contidos Transversais e a Educación en Valores non como un anexo ou complemento, senón como algo inherente e intrínseco ao propio Proxecto e que podemos resumir nos seguintes ámbitos:

- Educación Moral e Cívica.
- Educación para a Paz, a Solidaridade e os Dereitos Humanos.
- Educación para a Saúde.
- Educación para a Igualdade entre os Sexos.
- Educación Ambiental.
- Educación Afectivo-Sexual.

- Educación do Consumidor.
- Educación Vial.
- Educación para a Interculturalidade.
- Educación para os Medios de Comunicación.

6. ATENCIÓN A DIVERSIDADE

O feito diferencial que caracteriza á especie humana é unha realidade insalvable que condiciona todo proceso de ensino-aprendizaxe. En efecto, os alumnos e as alumnas son diferentes no seu ritmo de traballo, estilo de aprendizaxe, coñecementos previos, experiencias, etc. Todo iso sitúanos na necesidade de educar en e para a diversidade.

A expresión "*atención á diversidade*" non fai referencia a un determinado tipo de alumnos e alumnas (alumnos e alumnas problemáticos, con deficiencias físicas, psíquicas ou sensoriais, etc.), senón a todos os escolarizados en cada clase do centro educativo. Isto supón que a resposta á diversidade dos alumnos e as alumnas debe garantirse dende o mesmo proceso de planificación educativa. De aí que a atención á diversidade se articule en todos os niveis (centro, grupo de alumnos e alumnas e alumno concreto).

Así, o Proxecto Curricular de etapa configúrase como o primeiro nivel de adaptación do currículo. O carácter opcional dalgunhas áreas no último ano, o progresivo carácter optativo ao longo da etapa, os distintos graos de adaptación individualizada, o reforzo educativo, as adaptacións curriculares, a diversificación curricular e os programas de garantía social son os elementos que constitúen unha resposta aberta e flexible aos diferentes problemas que se formulan no proceso educativo.

Para atender á diversidade, dispónse de dous tipos de vías ou medidas: medidas ordinarias ou habituais e medidas específicas ou extraordinarias. As medidas específicas son unha parte importante da atención á diversidade, pero deben ter un carácter subsidiario. As primeiras e máis importantes estratexias para a atención á diversidade adoptaranse no marco do centro e de cada aula concreta.

Neste sentido, en canto ao currículo como primeira medida ordinaria de atención á diversidade, temos diversos niveis de adaptación curricular.

Presentamos a continuación o desenvolvemento de cada unha das áreas curriculares que imparte este departamento no Ensino Secundario Obrigatorio.

ÁREA DE CIENCIAS

CONTRIBUCIÓN DA ÁREA AO LOGRO DAS COMPETENCIAS BÁSICAS.

As ciencias da natureza contribúen á adquisición das competencias básicas desde a organización das materias que integran a área, da súa estrutura conceptual, da metodoloxía utilizada e das actitudes e valores que promove.

- A comunicación, nos ámbitos da comprensión e expresión, tanto oral como escrita, constitúe un eixe fundamental no proceso de ensino e aprendizaxe do coñecemento científico, contribuindo ao desenvolvemento da competencia en comunicación lingüística.

Nesta área trátase de desenvolver a capacidade de comprensión cando se fan lecturas de textos científicos e o alumnado aprende a diferenciarlos doutros que non son científicos, cando se contrastan materiais escritos e audiovisuais de diferentes fontes, tanto descritivos como argumentativos, nun proceso que pasa pola identificación dos conceptos e ideas principais, a interpretación do papel que desempeñan segundo o contexto e as relacións que se establecen entre eles. Na resolución de problemas débese estimular a lectura comprensiva a través da contextualización da situación, da identificación dos conceptos que aparecen e das relacións que se establecen entre os ditos conceptos e os datos.

- No ensino da área a expresión oral e escrita busca a coherencia e precisión no uso da linguaxe, tanto no nivel descritivo como no interpretativo. Trabállase a expresión cando se emiten hipóteses, contrástanse ideas, acláranse significados sobre conceptos ou procesos científicos en contextos diferentes, realízanse sínteses, elabóranse mapas conceptuais, extráense conclusións, realízanse informes ou organízanse debates onde se fomenten actitudes que favorezan a mellora na expresión oral e escrita, a confianza para expresarse en público, o saber escoitar, o contrastar opinións e ter en conta as ideas dos demais.

- Contribúe esta área ao desenvolvemento da competencia matemática, dado que o coñecemento científico se cuantifica grazas á linguaxe matemática. O emprego de números, símbolos, operacións e relacións entre eles forman parte da metodoloxía científica e constitúen unha base importante para a comprensión de leis e principios.

Na realización de investigacións sinxelas, traballos prácticos ou resolucións de problemas desenvólvense capacidades para identificar e manexar variables, para organizar e representar datos obtidos de maneira experimental, para a interpretación gráfica das relacións entre eles, para realizar operacións con números e símbolos, para atopar as solucións correctas, para cuantificar as leis e principios científicos e para utilizar estratexias básicas na resolución. Nas ciencias da natureza emprégase o razoamento matemático como apoio cara a unha mellor comprensión das relacións entre conceptos.

- A competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico recae de xeito importante sobre esta área na cal o alumnado aprende os conceptos básicos que lle permitan a análise, desde diferentes eidos do coñecemento científico, da materia, dos seres vivos, dos fenómenos naturais, das súas transformacións, dos seus efectos sobre o ambiente e a saúde, dos cambios e dos obxectos tecnolóxicos.

- A área de ciencias da natureza contribúe á competencia de tratamento da información e competencia dixital, xa que se traballan habilidades para identificar, contextualizar, relacionar e sintetizar a información procedente de diferentes fontes e presentada en diversas linguaxes propias das tecnoloxías da información e comunicación, como os buscadores pola internet, documentos dixitais, foros, chats, mensaxaría, xornais dixitais, revistas divulgativas na web, presentacións electrónicas e simulacións interactivas. Cando se traballa a crítica reflexiva sobre as informacións de tipo científico que achegan as tecnoloxías da información e a comunicación, foméntanse actitudes favorables ao emprego

delas evitando o seu emprego indiscriminado.

Cando se apoia a aprendizaxe de modelos teóricos por medio de simulacións, cando se traballan representacións de datos por medio de programas informáticos, cando se realizan experiencias virtuais para contrastalas coas reais, cando se representan estruturas moleculares, atómicas, anatómicas, xeolóxicas, situacións problemáticas coa axuda dos ordenadores, desde a área estase a contribuír á competencia dixital.

- En relación coa competencia social e cidadá, esta área trata de dotar o alumnado das habilidades necesarias para comprender a problemática actual en relación coa súa persoa, co resto da sociedade e co planeta. A aproximación do currículo á situación concreta na cal se vive facilita a participación activa do alumnado en actividades que impliquen esa cidadanía responsable.

As ciencias da natureza contribúen a coñecer e aceptar o funcionamento do corpo, respectar as diferenzas, afianzar os hábitos de coidado e saúde corporais e ser críticos cos hábitos sociais pouco saudables e a contribuír á conservación e mellora do ambiente.

Os debates históricos sobre as diferentes concepcións dos fenómenos que afectan as persoas serven para traballar habilidades sociais relacionadas coa participación, cooperación e poñerse en lugar dos outros, aceptar diferenzas, respectar os valores, crenzas e incluso a diversidade de culturas.

- A contribución da área á competencia cultural e artística. Na expresión das ideas, conceptos e principios das ciencias da natureza empréganse, de xeito creativo, diferentes códigos artísticos para representar fenómenos ou situacións dun xeito comprensible.

Desde a área de ciencias contribúese a desenvolver esta competencia cando se promove a presentación das ideas ou traballos en formatos diversos, onde se lles deixa ás alumnas e aos alumnos a liberdade de elixir os ditos formatos estéticos e artísticos, cando se utilizan os museos de ciencias para espallar os xeitos de pensar ou facer doutras culturas, ou nas exposicións relacionadas co ámbito científico, como medio de coñecer, comprender e desfrutar do coñecemento científico.

- desenvolvemento da competencia de aprender a aprender desde os ámbitos científico e tecnolóxico, nun mundo en continuo e acelerado cambio, implica espertar inquietudes e motivacións cara á aprendizaxe permanente. Cando afloran as ideas previas do alumnado sobre os contidos científicos, favorécese esta competencia xa que se está a promover que as alumnas e os alumnos sexan conscientes dos seus propios coñecementos e limitacións. Pódese empregar a historia da ciencia para que os estudantes non caian no desánimo de estar case sempre errados nas súas concepcións, cando ata os máis grandes científicos experimentaron erros e resistencias ás novas ideas.

METODOLOXÍA

A aprendizaxe concíbese como un cambio de esquemas conceptuais por parte de quen aprende. Pártese, xa que logo, da aceptación de que os alumnos e as alumnas posúen esquemas previos de interpretación da realidade.

A organización dos contidos ten presente a propia natureza da ciencia como actividade constructiva e en permanente revisión.

Deste xeito, o que se aprende depende fundamentalmente do xa aprendido (coñecementos previos), e, por outra banda, quen aprende constrúe o significado do aprendido a partir da propia experiencia, é dicir, a partir da súa actividade cos contidos de aprendizaxe e coa súa aplicación a situacións familiares.

A organización dos contidos conceptuais ten presentes os catro eixes fundamentais que sinala o currículo: materia, enerxía, interacción e cambio. Isto permitirá un estudio da ciencia coherente e articulado.

Os contidos procedimentais engloban aqueles que se relacionan coa comprensión da ciencia, coa aplicación do método científico e coa adquisición de técnicas instrumentais propias.

As actitudes e valores, xunto aos temas transversais, descubrirán a dimensión ética dos contidos desta área, derivando comportamentos que melloren as relacións humanas e o respecto polo medio ambiente, e estimulando o rigor metódico e crítico nos traballos propostos.

O proceso de ensinanza-aprendizaxe para as ciencias está formado por un conxunto de actividades incluídas nos tres ámbitos de contido, cada unha con finalidades didácticas diferentes. A súa aprendizaxe non é illada, senón que constitúe un todo coherente no que os diferentes contidos se complementan.

Ponse en práctica un proceso de traballo holístico, que permita usar os elementos didácticos que compoñen unha unidade en diferentes situacións de aprendizaxe. Polo tanto, trátase de aplicar diferentes métodos:

Inductivo: partir do particular e achegado ao alumno, para rematar no xeral, a través de conceptualizacións cada vez máis complexas.

Deductivo: partir do xeral, para concluír no particular, no contorno achegado ao alumno.

Indagatorio: mediante a aplicación do método científico.

Activo: baseado na realización de actividades por parte do alumno.

Explicativo: baseado en estratexias de explicación.

Participativo: invitando ao debate.

Mixto: tendente a unir nunha mesma unidade didáctica a práctica de máis dun dos métodos anteriores.

OBXECTIVOS

Tendo en conta as características propias da área, xunto coas da etapa e do alumnado, propoñemos os seguintes obxectivos para a área de Ciencias:

- Formar o alumnado no coñecemento e na aplicación do método científico.

- Comprender e expresar mensaxes científicas empregando a linguaxe oral e escrita con propiedade, así como outros sistemas de notación e de representación, como diagramas, gráficas, táboas, etc.
- Interpretar cientificamente os principais fenómenos naturais, así como as súas aplicacións tecnolóxicas, empregando as leis e conceptos das Ciencias da Natureza.
- Aplicar estratexias persoais, coherentes cos procedementos da ciencia, na resolución de problemas.
- Participar na planificación e realización en equipo de actividades científicas, avaliando as achegas propias e alleas en función dos obxectivos seleccionados, cunha actitude flexible e colaboradora e asumindo responsabilidades no desenvolvemento do proceso.
- Empregar de forma autónoma diferentes fontes de información, incluídas as novas tecnoloxías da información e da comunicación, adoptando unha actitude crítica sobre cuestións científicas e tecnolóxicas.
- Adquirir e empregar os coñecementos sobre o corpo humano para desenvolver e afianzar hábitos de coidado e saúde corporal que propicien un clima individual e social san, así como unha actitude crítica fronte do consumo de drogas.
- Aplicar os coñecementos científicos para analizar os mecanismos que rexen o funcionamento do medio natural, valorándoo, estudando a repercusión que sobre el teñen as actividades humanas e participando na súa conservación e mellora.
- Recoñecer e apreciar as achegas da ciencia para a mellora das condicións de vida dos seres humanos e valorar a importancia da formación científica.
- Entender o coñecemento científico como algo integrado, que se compartimenta en distintas disciplinas para afondar nos diferentes aspectos da realidade e como un proceso de construción ligado ás necesidades da sociedade en cada momento histórico e sometido a unha evolución e a unha revisión continua.
- Adquirir unha actitude crítica e fundamentada fronte aos grandes problemas que hoxe suscitan as relacións entre ciencia e sociedade.
- Coñecer e valorar o noso patrimonio natural, especialmente o de Galicia, as súas características e os elementos que o integran.

CIENCIAS DA NATUREZA

1º E 2º DE E.S.O

1. CONTRIBUCIÓN Á ADQUISICIÓN DAS COMPETENCIAS BÁSICAS.

A maior parte dos contidos de Ciencias da Natureza ten unha incidencia directa na adquisición da competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico, pois precisamente require a aprendizaxe de conceptos tales como o principio de causalidade ou de influencia, e require tamén a habilidade para analizar sistemas complexos, nos que interveñen varios factores. Neste curso, ademais, transmítense o coñecemento do propio

corpo e as relacións entre os hábitos e as formas de vida e a saúde. Tamén as implicacións que a actividade humana e, en particular, determinados hábitos sociais e a actividade científica e tecnolóxica teñen no medio.

A competencia matemática traballarase a través da resolución de problemas cuantitativos, o os que se poida traballar con datos reais, e a través deles analizar causas e consecuencias. Deste modo insístese na utilidade das Matemáticas como ferramenta de todas as ciencias.

A contribución desta materia ao desenvolvemento da competencia no tratamento da información e competencia dixital, realízase a través da busca, recollida, selección e procesamento de datos e a súa representación (verbal, numérica, simbólica ou gráfica). Á faceta de competencia dixital tamén se contribúe a través da utilización das tecnoloxías da información e a comunicación. Así, se utilizarán recursos didácticos dispoñibles no centro, como a Aula de Informática, coa súa conexión a Internet, para realizar traballos de busca de información para elaborar informes sobre temas de actualidade.

A competencia social e cidadá está ligada, en primeiro lugar, ao papel da ciencia na preparación de futuros cidadáns dunha sociedade democrática para a súa participación activa na toma fundamentada de decisións, debido ao papel que xoga a natureza social do coñecemento científico. A alfabetización científica que se leva a cabo neste nivel permite aos alumnos expresarse con propiedade á hora de comprender e afrontar debates sobre problemas de interese social. Para iso, farase unha forte énfase na adquisición de vocabulario técnico, e na súa utilización adecuada en cada contexto. En segundo lugar, o coñecemento de como se produciron determinados debates que foron esenciais para o avance da ciencia, contribúe a entender mellor cuestións que son importantes para comprender a evolución da sociedade en épocas pasadas e analizar a sociedade actual.

A contribución desta materia á competencia en comunicación lingüística realízase a través da lectura en voz alta dos contidos do libro de texto, co fin de habitualos a manter o ton e o volume axeitados á hora de dirixirse a un público, formado neste caso polos seus propios compañeiros de clase. Por outro lado, ao desenvolver debates sobre problemas propostos incítaselles a que sexan capaces de presentar as súas opinións de forma clara e ben argumentada

A competencia para aprender a aprender desenvólvese a través da forma de construír e transmitir o coñecemento científico A aplicación do método científico é un bo exemplo de como o coñecemento humano se adquire a través dunha serie de tentativas nas que, por ensaio e erro, se van descartando os camiños erróneos para chegar á fin ás conclusións á fin que mellor explican os datos dispoñibles, e resolven un problema inicial. O devandito proceso é aplicable a diversos aspectos da súa aprendizaxe ao longo da vida. A nova información que os alumnos integran chégalles a través do profesor, e dos materiais bibliográficos, audiovisuais e informáticos dispoñibles, e ao integrala están a adquirir unha destreza que lles prepara para a seguinte adquisición de novos coñecementos.

A competencia de autonomía e iniciativa persoal baséase na formación dun espírito

crítico, capaz de cuestionar dogmas e desafiar prexuízos. Para conducir aos alumnos a este fin animaráselles a razoar por si solos durante a resolución de problemas, e non se limitar a repetir os procesos mentais desenvolvidos por outros. Con este fin proporáselles a realización de traballos escritos que inclúan problemas abertos nos que poidan analizar problemas dende o seu propio punto de vista e desenvolver hipóteses orixinais.

2. OBXECTIVOS XERAIS DE 1º E 2º DE ESO:

1º CURSO	2º CURSO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar cientificamente os principais fenómenos naturais. 2. Utilizar de forma autónoma diferentes fontes de información, incluídas as novas tecnoloxías da información e a comunicación, co fin de avaliar o seu contido e adoptar actitudes persoais críticas sobre cuestións científicas e tecnolóxicas. 3. Aplicar os coñecementos adquiridos nas ciencias para gozar do medio natural, valorándoo e participando na súa conservación e mellora. 4. Entender o coñecemento científico como algo integrado, que se compartimentar en distintas disciplinas para afondar nos diferentes aspectos da realidade. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciarse no coñecemento e aplicación do método científico. 2. Comprender e expresar mensaxes científicas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade, así como interpretar diagramas, gráficas táboas, expresións matemáticas sinxelas e outros modelos de representación. 3. Interpretar os principais fenómenos naturais. 4. Utilizar distintas fontes de información. 5. Adquirir o coñecemento sobre o funcionamento humano. 6. Aplicar os coñecementos adquiridos nas ciencias para gozar do medio natural, valorándoo e participando na súa conservación e mellora. 7. Entender o coñecemento científico como algo integrado, que se compartimentar en distintas disciplinas para afondar nos diferentes aspectos da realidade.

3. OBXECTIVOS, CRITERIOS DE AVALIACIÓN, COMPETENCIAS E CONTIDOS DE 1º CURSO

UNIDADE 1

OBXECTIVOS

1. Coñecer os fenómenos que poden observarse no ceo.

2. Familiarizar aos estudantes cos modelos planetarios clásicos para interpretar a estrutura e os movementos do sistema planetario solar.
3. Estudar o sistema solar: o Sol, os planetas ananos, os cometas e os asteroides.
4. Coñecer os planetas que integran o sistema solar.
5. Definir os tipos de estrelas e as súas agrupacións galácticas.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Describe os astros que poden observarse no ceo: os planetas, o Sol, a Lúa e as estrelas.
- 2.1. Explica a organización do sistema solar, utilizando os modelos ideados polo ser humano para interpretar o que se observa no ceo.
- 3.1. Describe o Sol, coñece os cambios que teñen lugar no seu interior e coñece os planetas ananos e os corpos pequenos.
- 4.1. Agrupa os planetas do sistema solar segundo as súas características.
- 5.1. Explica os cambios que teñen lugar nas estrelas, describindo a súa evolución.

COMPETENCIAS

- Construír un espírito crítico á hora de vulgar a evolución das diferentes concepcións que a humanidade tivo ao redor da estrutura do sistema solar, facendo especial fincapé nas revolucións científicas, como o paso do xeocentrismo ao heliocentrismo.
- Exercitar a competencia matemática a través do cálculo, utilización e manexo de diversas magnitudes astronómicas relacionadas coas distancias no sistema solar.
- Ser capaz de facerse unha idea de como é a relación aproximada entre as ditas distancias, interpretando e elaborando esquemas sobre o sistema solar e os modelos do universo.
- Interiorizar o coñecemento do lugar que ocupa a Terra dentro da nosa galaxia e de como e ata onde foi capaz o ser humano de interactuar con ela.
- Concienciar sobre a importancia da precisión no uso dos termos científicos e na expresión verbal das ideas científicas, poñendo como exemplo os recentes cambios no significado dos termos planeta e planeta anano.

CONTIDOS

- A observación do ceo.

- Observación do firmamento a simple vista e con instrumentos sinxelos.
- Descrición das observacións realizadas.
- Curiosidade e interese por observar o contorno e elaborar teorías que permitan explicar os fenómenos observados.

- O sistema solar.

- Busca en distintas fontes (libros, vídeos, internet, etc.) da descrición dos distintos modelos planetarios e das observacións do universo levadas a cabo polas antigas civilizacións.
- Manexo de datos astronómicos (distancias, períodos de rotación, etc.) e das relacións existentes entre eles.
- Busca de información e imaxes explicativas sobre os distintos planetas do sistema solar.
- Visitas a museos, exposicións, centros astronómicos, planetarios, etc., que permitan comprender mellor os conceptos adquiridos sobre o sistema solar.

- Interese por recadar información histórica sobre a evolución das explicacións científicas a problemas formulados polos seres humanos.
- Valoración da provisionalidade das explicacións como elemento diferenciador do coñecemento científico e como base do carácter non dogmático e cambiante da ciencia.
- **As estrelas.**
 - Confección dun glosario que recolla os termos científicos utilizados na unidade.
 - Descrición da evolución e morte dunha estrela.
 - Redacción dun informe sobre os buratos negros.
- **As galaxias e o universo.**
 - Descrición das galaxias.
 - Manexo das diversas unidades que se necesitan para describir a Vía Láctea.
 - Busca de información e imaxes explicativas sobre as constelacións ou calquera outro aspecto relacionado co tema.

UNIDADE 2

OBXECTIVOS

1. Estudar os movementos da Lúa e os efectos que producen.
2. Estudar os movementos da Terra e as súas consecuencias.
3. Identificar as principais capas terrestres e coñecer a súa composición.
4. Coñecer os distintos recursos naturais do noso planeta.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Coñece as fases da Lúa, as eclipses e as mareas como fenómenos causados polos movementos desta.
- 2.1. Describe os movementos da Terra e as súas consecuencias como xeradores das estacións, do día e a noite, e da hora.
- 3.1. Identifica as principais capas terrestres nun esquema.
- 3.2. Describe a composición das capas terrestres e a súa importancia.
- 4.1. Coñece os recursos naturais das catro capas da Terra e promove o modelo do desenvolvemento sostible.

COMPETENCIAS

- Resolver situacións cotiás relacionadas cos contidos da unidade como, por exemplo, a proposta ao comezo desta sobre unha viaxe desde unha zona xeográfica do hemisferio norte a outra do sur, e extraer conclusións delas.
- Exercitar a competencia matemática a través do cálculo das horas nos diferentes fusos, do cálculo dos anos bisestos e do manexo de diversas magnitudes astronómicas.
- Aprender a interpretar, confeccionar e propoñer modelos e esquemas para comprender e xustificar razoadamente contidos da unidade relacionados co sistema Terra-Lúa (eclipses, mareas, movementos da Terra...).
- Utilizar a información contida no CD-ROM para afianzar a comprensión de determinados contidos, e ampliar diversos aspectos da unidade empregando diversas fontes de información.

- Coñecer a variedade de recursos naturais que nos ofrece a Terra, ser consciente da importancia da súa adecuada utilización e coñecer e levar a cabo, na medida das posibilidades de cada un, o modelo de desenvolvemento sostible.

CONTIDOS

- O sistema Terra-Lúa.

- Emisión de hipóteses explicativas sobre o movemento da Lúa e establecemento das súas consecuencias.
- Descrición das distintas fases da Lúa.
- Realización do comentario de texto «A cara oculta da Lúa».
- Busca de información e imaxes explicativas sobre a Lúa.
- Interese por comprender os efectos que exerce a Lúa sobre a Terra.

- As eclipses.

- Explicación dos diferentes tipos de eclipses.
- Construción de modelos, para comprender as eclipses.
- Busca de información e imaxes sobre eclipses de Lúa e de Sol.
- Interese por comprender os efectos que exerce a Lúa sobre a Terra.

- As mareas.

- Redacción dun informe que explique por que se producen as mareas.
- Elaboración de esquemas que mostren as posicións do Sol, da Terra e da Lúa para que se produzan mareas vivas e mareas mortas.

- Os movementos da Terra.

- Descrición dos movementos da Terra e dos efectos que producen.
- Elaboración de esquemas que mostren a sucesión das estacións.
- Debuxo do movemento de rotación da Terra.
- Realización dos cálculos necesarios para que predicir anos bisestos.
- Busca e explicación de diferentes fusos horarios.
- Descrición das técnicas de orientación.
- Interese por comprender a evolución histórica do calendario.

- As capas terrestres.

- Diferenciación das distintas capas da xeosfera en ilustracións.
- Realización dun experimento que amose como se formaron as capas da Terra.

- Os recursos da Terra.

- Elaboración de esquemas sobre os recursos naturais.
- Busca de información sobre as reservas da biosfera e da definición que delas dá a UNESCO.
- Toma de conciencia dos riscos que ten a sobreexplotación dos recursos naturais.
- Recoñecemento da necesidade de compatibilizar a explotación dos recursos naturais con respecto á natureza, co fin de conseguir o desenvolvemento sostible.

UNIDADE 3

OBXECTIVOS

1. Iniciar ao alumnado no estudo da diferenciación e a medida das magnitudes que caracterizan a materia.
2. Explicar a homoxeneidade dos materiais que forman o cosmos.
3. Realizar operacións con unidades de lonxitude, superficie, volume e capacidade.
4. Interpretar correctamente os conceptos de masa, volume e densidade, e operar con eles.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Describe as propiedades da materia coas magnitudes e unidades que as definen.
- 2.1. Explica algunhas razóns polas que sabemos que todo o universo está formado polos mesmos materiais.
- 3.1. Sabe operar cos cambios de unidades, múltiplos e submúltiplos das diferentes unidades do S.I.
- 4.1. Describe a masa como medida da inercia e o volume como medida da extensión dos corpos e coñece o concepto de densidade.

COMPETENCIAS

- Ser consciente da importancia da medida, da súa correcta expresión e da necesidade de establecer un sistema de unidades de uso universal.
- Empregar a linguaxe matemática para cuantificar diversas magnitudes relacionadas coas propiedades da materia, como a masa, a superficie, o volume e a capacidade e a densidade, e ser capaz de autoavaliar o aprendido exercitando a competencia dixital a través das aplicacións interactivas incluídas no CD-ROM do alumno.
- Entender as diferenzas entre masa, peso e volume, e ser capaz de distinguir o significado na linguaxe habitual da masa e o peso do seu significado puramente físico.
- Exercitar a competencia dixital para afianzar os conceptos de masa, volume e a súa relación, a densidade, así como para autoavaliar a súa aprendizaxe a través da aplicación interactiva incluída no CD-ROM do alumno.
- Valorar a utilidade de diversos materiais para o ser humano, sendo consciente da dificultade de conseguir algúns deles, así como dos problemas que iso leva consigo en ocasións.

CONTIDOS

- A materia e a súas propiedades.

- Diferenciación das propiedades xerais da materia e das específicas.
- Utilización das propiedades específicas para comprender a utilidade dos materiais.
- Comprobación mediante datos obtidos en investigacións, de que toda a materia do universo está formada polos mesmos materiais.
- Elaboración de informes relativos á composición do universo e presentación en público das conclusións obtidas.

- Medida da materia.

- Expresión dos resultados obtidos ao realizar medidas e cálculos en forma dun número seguido da súa unidade correspondente.
- Conversión de unidades de lonxitude, de superficie e de volume.
- Utilización das relacións entre as unidades de volume e de capacidade; equivalencia e

conversión entre ambas.

- Valoración da importancia da medida no desenvolvemento da ciencia, así como do seu uso na industria e no comercio.
- Valoración da utilización, no ámbito universal, das mesmas unidades de medida: o Sistema Internacional (S.I.).
- Precisión e coidado no manexo de balanzas, probetas, pipetas, etc.
- **A densidade.**
 - Diferenciación entre masa, peso e volume.
 - Realización de medidas de masa e de densidade, especialmente de corpos con igual volume pero distinta masa, utilizando o programa interactivo que se encontra no teu CD-ROM.
 - Realización dun experimento que mostra como se mide a densidade dun obxecto.
 - Conversión entre as distintas unidades en que pode medirse a densidade.
 - Valoración da importancia da medida da densidade.
- **Materiais de interese.**
 - Análise e interpretación das propiedades de diferentes materiais, para efectuar a elección do máis adecuado para fabricar unha bicicleta.
 - Valoración da importancia que ten para a sociedade o descubrimento de novos materiais.

UNIDADE 4

OBXECTIVOS

1. Explicar as propiedades dos líquidos e dos sólidos.
2. Idear e discutir hipóteses que expliquen as propiedades dos gases.
3. Coñecer os cambios de estado.
4. Definir e analizar as diferenzas entre elementos e compostos, e entre substancias puras e mesturas.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Coñece as propiedades dos líquidos e dos sólidos.
- 2.1. Explica as propiedades dos gases relacionándoas con feitos experimentais.
- 3.1. Sabe que son os cambios de estado e coñece a relación que gardan coa temperatura.
- 4.1. Diferencia entre elemento e composto, así como entre substancia pura e mestura.

COMPETENCIAS

- Realizar algunhas experiencias sinxelas para comprender e interpretar algunhas das propiedades máis importantes dos sólidos, os líquidos e os gases.
- Coñecer a evolución histórica das concepcións que o ser humano tivo ao redor da materia e ser consciente da constante evolución da ciencia, comprendendo que é moito menos o coñecido que o que queda por coñecer.
- Ser capaz de explicar e representar graficamente exemplos cotiáns de cambios de estado.
- Aprender os coñecementos necesarios para clasificar a materia e saber utilizar con corrección os diversos termos relacionados con ela. Exercitar a competencia dixital e ter a

autonomía necesaria para avaliar os ditos coñecementos a través da aplicación interactiva incluída no CD-ROM do alumno.

- Saber explicar os métodos máis sinxelos de separación de mesturas e coñecer algunhas das súas aplicacións máis relevantes na industria e na vida doméstica.
- Ser consciente da importancia de seguir as normas de precaución que deben seguirse ao traballar nun laboratorio.

CONTIDOS

- Os estados da materia e as súas propiedades.

- Observación dos gases e descrición precisa das súas propiedades.
- Observación e descrición das propiedades dos sólidos e dos líquidos.
- Relación das propiedades dos sólidos, líquidos e gases coa estrutura da materia.
- Construción de modelos que axudan a explicar os estados da materia.
- Realización de experimentos sinxelos que comprobaban que os gases se comprimen, que se expanden, ocupan un volume, exercen presión e pesan.
- Interese por descubrir como se coñeceron, ao longo da historia, a composición e a estrutura interna da materia.
- Recoñecemento das achegas do método experimental no coñecemento dos fenómenos naturais.

- Os cambios de estado da materia .

- Interpretación dos cambios de estado.
- Recoñecemento dos cambios de estado que se producen na vida cotiá.
- Interpretación dos cambios de estado coa estrutura da materia.
- Comprensión do concepto de temperatura e da súa medida.

- Átomos, moléculas, elementos e compostos.

- Coñecemento de que as partículas constituíntes da materia son átomos e moléculas.
- Representación de elementos e compostos mediante símbolos e fórmulas, respectivamente, distinguindo os diversos tipos de compostos.

- Substancias e mesturas.

- Elaboración dunha lista de exemplos de substancias coñecidas (vernices, pinturas, rochas, amoníaco, auga da billa, etc.) e clasificación, por parte dos estudantes, en substancias puras ou mesturas.
- Aplicación dos métodos de separación a diferentes mesturas.

- Normas que se deben seguir no laboratorio.

- Posta en práctica de todas as normas que deben seguirse no laboratorio.

UNIDADE 5

OBXECTIVOS

1. Estudar os compoñentes do aire atmosférico e algunhas das súas propiedades.
2. Describir a estrutura en capas da atmosfera.
3. Entender que son os hidrometeoros e, en especial, como se forman as nubes.
4. Interpretar o concepto de tempo atmosférico.

5. Explicar o dobre efecto protector da atmosfera.
6. Coñecer os distintos tipos de contaminación atmosférica e as súas consecuencias.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Explica a composición do aire atmosférico e algunhas das súas propiedades, así como as do osíxeno e as do nitróxeno.
- 2.1. Identifica as capas da atmosfera, citando as propiedades máis destacadas de cada unha; en especial, aquelas distintivas da troposfera.
- 3.1. Cita os nomes dalgúns hidrometeoros e dalgúns nubes, e explica a formación destas e da choiva.
- 4.1. Describe o concepto de tempo atmosférico e coñece os aparatos que se utilizan para medilo.
- 5.1. Explica o «efecto filtro» como transformación de radiacións nocivas en calor, e o «efecto invernadoiro», como retención da calor pola atmosfera.
- 6.1. Resume os distintos tipos de contaminantes atmosféricos e as consecuencias que teñen para a vida.

COMPETENCIAS

- Saber realizar diferentes tipos de esquemas, gráficos de sectores, diagramas de barras, con e sen a axuda do ordenador, para representar datos como a composición do aire, climogramas, concentración de CO₂ na atmosfera, etc., e ser capaz de interpretalos adecuadamente.
- Valorar a importancia da evolución histórica das ideas sobre o horror ao baleiro e a presión atmosférica; comprender o funcionamento dunha bomba de succión e relacionar o devandito funcionamento co doutros obxectos de uso doméstico.
- Coñecer e comprender os mecanismos de formación dos ventos, nubes, precipitacións.
- Aprender a utilizar diferentes tipos de instrumentos meteorolóxicos e interpretar a información que ofrecen de forma cualitativa e cuantitativa.
- Aprender a interpretar adecuadamente un mapa do tempo.
- Ser consciente da importancia da atmosfera e da necesidade do seu coidado, adquirindo a formación básica para valorar a toma de decisións as redor dos problemas locais e globais relacionados con ela e tomando medidas persoais no que á súa conservación respecta.

CONTIDOS

- A atmosfera, unha «esfera de aire».

- Elaboración e interpretación de esquemas sobre a estrutura da atmosfera.
- Realización de experimentos sinxelos que mostran o «horror ao baleiro» ou presión atmosférica.
- Análise de materiais, escritos ou audiovisuais, dirixidos a estudar algunhas propiedades do aire.
- Busca de datos e información sobre a atmosfera en diversas fontes.

- A dinámica da atmosfera.

- Elaboración e interpretación de esquemas sobre a circulación dos ventos.

- Descrición da formación das nubes e das precipitacións.
- **O tempo atmosférico e o clima.**
 - Utilización dos instrumentos meteorolóxicos.
 - Recollida e representación de datos meteorolóxicos, utilizando aparatos de medida.
 - Interpretación de táboas, gráficos e mapas relacionados cos fenómenos atmosféricos e cos prognósticos do tempo.
- **A importancia da atmosfera.**
 - Elaboración de esquemas que mostren como se produce o efecto invernadoiro.
 - Busca de datos e información na prensa sobre o ozono e o efecto invernadoiro para a súa posterior discusión.
- Recoñecemento da importancia da atmosfera para o mantemento das condicións que fan ao noso planeta adecuado para o desenvolvemento da vida.
- A contaminación atmosférica e os seus efectos
 - Toma de conciencia de que moitas actividades humanas contaminan a atmosfera.
 - Responsabilidade no coidado e mantemento da calidade do aire.

UNIDADE 6

OBXECTIVOS

1. Estudar algunhas propiedades da auga e as súas consecuencias para a vida.
2. Interpretar a importancia da hidrosfera terrestre e coñecer o ciclo da auga no noso planeta.
3. Describir as relacións entre a auga e os seres vivos.
4. Coñecer os usos industrial, agrícola e doméstico que o ser humano fai da auga e promover o desenvolvemento sostible.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Explica as propiedades da auga e relaciónaas cos seres vivos.
- 2.1. Describe o ciclo da auga.
- 3.1. Explica a importancia da auga como parte esencial dos seres vivos.
- 4.1. Coñece o uso que a sociedade fai da auga, tanto a nivel industrial como agrícola e doméstico.
- 5.1. Promove a xestión sostible da auga.

COMPETENCIAS

- Realizar algunhas experiencias sinxelas para estudar as propiedades da auga.
- Saber realizar diferentes tipos de esquemas, gráficos de sectores, diagramas de barras, con e sen a axuda do ordenador, para representar datos como a distribución da auga na Terra, os seus usos, a porcentaxe que dela teñen diversos alimentos, etc., e ser capaz de interpretalos adecuadamente.
- Autoavaliar os seus coñecementos sobre os contidos da unidade utilizando a aplicación informática subministrada no CD-ROM do alumno.
- Ser consciente da necesidade de xestionar dunha maneira sostible os recursos

hidrolóxicos, así como da importancia da auga para o noso planeta, a nosa saúde e para a supervivencia dos seres vivos.

-

CONTIDOS

- A auga: unha substancia asombrosa.

- Elaboración de informes estruturados a partir dun guión de preguntas relativas á auga e ás súas propiedades.
- Realización de experimentos sinxelos sobre a densidade da auga.
- Estudo experimental sobre as disolucións acuosas.
- Estudo experimental das propiedades térmicas da auga.

- A auga na Terra.

- Elaboración e interpretación de esquemas sobre o ciclo da auga.
- Observación e interpretación de fotografías, para a realización de actividades sobre o ciclo da auga.
- Elaboración e interpretación de gráficos de barras, de sectores, etc., que mostren datos referentes á hidrosfera, e utilización desta información para resolver problemas numéricos.

- A importancia da auga na Terra.

- Observación e interpretación de fotografías para explicar o efecto da auga sobre a paisaxe.
- Toma de conciencia da influencia da auga no clima, na paisaxe e en todos os seres vivos.

- O ser humano utiliza a auga.

- Elaboración e interpretación de distintos tipos de gráficos que mostren as relacións da auga e as persoas e resolución de problemas numéricos con estes datos.

- A xestión sostible da auga.

- Realización dun exemplo práctico da xestión sostible da auga.
- Planificación e realización de procedementos para aforrar auga.
- Recoñecemento e valoración da importancia da auga para os seres vivos e para a calidade de vida, desenvolvendo unha actitude favorable cara ao aforro no seu consumo.

UNIDADE 7

OBXECTIVOS

1. Recoñecer minerais e rochas.
2. Coñecer as principais propiedades físicas dos minerais.
3. Comprender a orixe das rochas e a súa clasificación.
4. Valorar a importancia que teñen os minerais e as rochas para diversas actividades humanas e coñecer os problemas derivados da explotación destes recursos.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Define mineral e rocha.
- 1.2. Diferencia os minerais das rochas en esquemas ou en fotografías.
- 2.1. Explica as principais propiedades físicas dos minerais.
- 2.2. Indica os factores máis importantes que inflúen nas propiedades físicas dos minerais.
- 3.1. Explica a orixe das rochas e a súa clasificación.

4.1. Indica as aplicacións dos minerais e das rochas.

4.2. Explica os problemas relacionados coa explotación dos minerais e das rochas e comprende a necesidade do reciclado.

COMPETENCIAS

- Realizar experiencias sinxelas para identificar os minerais máis comúns a partir das súas propiedades físicas, como a raia, a dureza, a exfoliación, etc.
- Utilizar claves sinxelas, interactivas, para identificar os minerais e as rochas máis frecuentes. No caso dos minerais, a partir das súas propiedades físicas e, no das rochas, a partir de propiedades, como a homoxeneidade, o aspecto, as reaccións fronte a determinados reactivos, etc.
- Interpretar e elaborar esquemas que mostren a orixe e formación das rochas e dos combustibles fósiles: o carbón e o petróleo.
- Usar adecuadamente os termos científicos específicos, relativos aos nomes de minerais e rochas, e das súas aplicacións, para interpretar e comprender os coñecementos adquiridos.
- Tomar conciencia da importancia das aplicacións que teñen as rochas e os minerais para o ser humano.
- Valorar o uso responsable dos recursos naturais, como o carbón e o petróleo.
- Tomar conciencia da importancia da nosa colaboración no reciclado de materiais que axuda a evitar o esgotamento dalgúns recursos minerais.

CONTIDOS

- Os minerais.

- Observación de minerais.
- Recoñecemento dos minerais en esquemas, fotografías ou mostras de campo.
- Diferenciación dunha rede cristalina doutra que non o é.
- Explicación pormenorizada de todas as características que ten que ter unha substancia sólida para ser un mineral.
- Realización de táboas e mapas conceptuais que mostren a clasificación dos minerais.

- As propiedades físicas dos minerais e a súa utilidade.

- Identificación de minerais a partir das súas propiedades.
- Realización de experimentos sinxelos que mostren algunhas das propiedades físicas dos minerais, como a raia, a dureza e a exfoliación.
- Manexo de claves dicotómicas sinxelas para identificar distintos obxectos, seres vivos... e aplicación ao recoñecemento dos principais minerais.
- Coñecemento de que algúns minerais teñen propiedades especiais, como a fluorescencia.
- Construción dun compás sinxelo.

- As rochas.

- Recoñecemento das rochas en esquemas, fotografías ou mostras de campo.
- Interpretación e elaboración de diagramas que mostren a orixe das rochas.
- Realización do comentario de texto «Seres mariños nunha montaña?».

- A clasificación das rochas e a súa identificación.

- Elaboración de mapas conceptuais que mostren a clasificación das rochas.
- Observación e recoñecemento dos principais tipos de rochas sedimentarias, metamórficas e magmáticas.
- Utilización dunha clave dicotómica interactiva, para identificar diversos tipos de rochas.
- **Os minerais, recursos da xeosfera.**
 - Realización dunha técnica que permite medir en quilates.
- Valoración dos minerais como unha fonte de riqueza para a humanidade.
- **As rochas e outros recursos da xeosfera.**
 - Interpretación e elaboración de diagramas que mostren a orixe da formación do carbón e do petróleo.
 - Busca de información en internet, enciclopedias, etc, sobre o funcionamento dunha salina e das aplicacións que ten o sal para o ser humano.
- **A explotación responsable dos recursos.**
 - Investigación ao redor dalgunhas enfermidades derivadas da explotación de rochas e minerais.
 - Recoñecemento da necesidade de compatibilizar a explotación dos recursos naturais co respecto á natureza e tomar conciencia da importancia do reciclado.
 - Toma de conciencia da necesidade de recuperar as áreas que foron deterioradas e/ou contaminadas pola explotación das rochas e dos minerais.

UNIDADE 8

OBXECTIVOS

1. Comprender os factores que fan posible a vida no noso planeta.
2. Explicar as funcións dos seres vivos.
3. Entender que as células son a unidade básica dos seres vivos.
4. Identificar os distintos tipos de organización celular.
5. Comprender que os seres vivos poden ter un número variable de células.
6. Recoñecer a organización das plantas cormofitas.
7. Recoñecer a organización dos animais.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Explica os factores que fan posible a vida na Terra.
- 2.1. Explica as diferentes funcións vitais dos seres vivos.
- 3.1. Define célula e explica como se deduciu que as células son as unidades elementais dos seres vivos.
- 4.1. Recoñece a organización das células procariotas e eucariotas.
- 4.2. Diferencia entre as células animais e as células vexetais.
- 5.1. Distingue entre organismos unicelulares, pluricelulares e colonias.
- 6.1. Recoñece as partes do corno e as funcións de cada unha delas.
- 7.1. Coñece a organización dos animais e distingue os seus diferentes niveis desde o celular ao de sistemas.

COMPETENCIAS

- Poñer en práctica algunhas destrezas básicas do método científico á hora de extraer conclusións de experiencias sinxelas sobre a vida e os factores que a afectan.
- Desenvolver a conciencia crítica en relación cos efectos que as accións humanas teñen na natureza.
- Interpretar datos numéricos e operar con eles para extraer conclusións relacionadas co tamaño das células.
- Saber utilizar o microscopio e interpretar as observacións realizadas con el.
- Comprender o sentido dun texto relacionado coa importancia do coñecemento da estrutura celular.
- Utilizar adecuadamente os distintos termos científicos utilizados na unidade.
- Exercitar a capacidade de expresión oral e escrita ao contrastar ideas sobre a vida e a repercusión que teñen os avances no coñecemento celular.

CONTIDOS

- A vida na Terra.

- Realización dun experimento sobre o desenvolvemento de plantas en diferentes condicións de luz e temperaturas, que permite demostrar que a vida dos seres vivos depende das condicións do medio.
- Valoración da importancia da experimentación como medio de xustificar unha hipótese.
- Toma de conciencia de como o cambio climático afecta aos seres vivos.

- Que é un ser vivo.

- Elaboración de táboas dos tipos de nutrición e dos tipos de reprodución.
- Exposición dun argumento a favor e doutro en contra de que os virus son seres vivos.
- Elaboración de gráficos que mostren a diferente composición dos elementos que constitúen a codia terrestre e a dos seres vivos.
- Recoñecemento da utilidade do significado etimolóxico dos termos científicos, para comprender o seu significado.

- As células.

- Identificación, a partir de debuxos ou fotografías, de células procariotas e células eucariotas.
- Elaboración de esquemas da estrutura interna das células animais e vexetais.
- Manexo do microscopio e identificación de todos os seus elementos.
- Valoración da utilidade do microscopio no estudo da célula, promovendo o seu coidado e conservación.
- Recoñecemento de que todo descubrimento é o resultado dun traballo lento e progresivo que se apoia en descubrimentos previos.

- A organización dos seres vivos.

- Identificación, en diferentes ilustracións, de órganos, aparatos e sistemas dos animais e das plantas.
- Realización dun comentario de texto sobre as vantaxes dos organismos pluricelulares.
- Busca de información e redacción dun informe sobre a organización de diferentes tipos de

plantas.

- Elaboración dun cadro que mostre as clasificacións dos diferentes tipos de raíces, talos e follas, utilizando, para eles, a información que adxunta del o CD-ROM.
- Elaboración dun cadro que mostre as diferentes adaptacións das plantas ao medio

UNIDADE 9

OBXECTIVOS

1. Recoñecer a diversidade dos seres vivos e explicar as causas da biodiversidade.
2. Coñecer a historia evolutiva a través dos fósiles e ser consciente da conservación da biodiversidade.
3. Valorar e entender a necesidade dunha clasificación para os seres vivos.
4. Recoñecer os diferentes grupos taxonómicos.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Define biodiversidade.
- 1.2. Comprende a orixe da biodiversidade.
- 2.1. Coñece o que son os fósiles e é consciente da conservación da biodiversidade.
- 3.1. Comprende a necesidade de clasificar os seres vivos e describe algunhas ideas básicas de taxonomía.
- 4.1. Identifica os grupos taxonómicos máis importantes.

COMPETENCIAS

- Apreciar o valor de todas e cada unha das especies de seres vivos que poboan o planeta e tomar conciencia da importancia que ten para a supervivencia do ser humano a conservación desta biodiversidade, que debe ser considerada como un recurso.
- Tomar conciencia de que algunhas das nosas accións poden supoñer unha pequena axuda na loita contra a perda da biodiversidade e adquirir responsabilidade sobre elas.
- Organizar e clasificar información relativa ás diferentes especies de seres vivos e clasificala mediante a aplicación de criterios xerárquicos.
- Interpretar e elaborar esquemas e mapas conceptuais para relacionar os diferentes grupos e subgrupos de seres vivos en función de diversos criterios de clasificación.
- Consultar diversas fontes para obter información relacionada cos factores que ameazan a biodiversidade, organizala e expresala utilizando a linguaxe científica adecuada.
- Utilizar a linguaxe matemática para manexar datos numéricos referidos ás diferentes especies de seres vivos, representándoos en gráficos, realizando cálculos con eles e sacando conclusións sobre os resultados obtidos.

CONTIDOS

- Biodiversidade e adaptación.

- Elaboración dunha redacción sobre a adaptación e a biodiversidade.
- Busca de información en libros e en internet sobre a perda de biodiversidade e de diferentes adaptacións dos seres vivos.
- Identificación, en ilustracións, dos medios naturais onde viven diversas especies.

- A evolución a través dos fósiles.

- Explicación, baseada en restos fósiles, da evolución dun tipo de dinosauro ás aves actuais a través de cambios lentos e graduais.
 - Exposición do tema «Os primeiros organismos terrestres», que se encontra no CD-ROM.
 - Redacción dun informe que poña de manifesto as relacións que existen entre a adaptación ao medio, o tipo de alimentación e a evolución das xirafas, despois de consultar o texto «Como se produce a evolución?».
 - Valoración da importancia que teñen os restos fósiles na reconstrución dos procesos evolutivos.
- A biodiversidade e a súa conservación.**
- Realización de gráficos sobre especies ameazadas.
 - Toma de conciencia da enorme importancia que ten para a humanidade a conservación de todas as especies de organismos e dos medios que habitan.
 - Desenvolvemento dunha actitude participativa na defensa da conservación da biodiversidade.
- A clasificación dos seres vivos.**
- Establecemento de criterios de clasificación para agrupar obxectos.
 - Clasificación, utilizando diversos criterios, de diferentes seres vivos a partir de fotografías.
 - Recoñecemento da necesidade de clasificación dos seres vivos.
 - Valoración da importancia que tivo a clasificación dos seres vivos ao longo da historia e das controversias que suscitou.
- Da especie ao reino.**
- Manexo de guías de campo e claves dicotómicas para identificar o nome científico dunha especie e o dos grupos taxonómicos aos que esta pertence.

UNIDADE 10

OBXECTIVOS

1. Recoñecer as diferenzas entre o reino moneras e o reino protocistas, as características de ambos os dous reinos e os seus grupos máis coñecidos.
2. Explicar as características xerais dos fungos, os seus diferentes tipos e modos de vida.
3. Coñecer as características xerais das plantas.
4. Coñecer os tipos e características das plantas sen sementes.
5. Valorar a importancia das plantas con sementes e analizar as características dos grupos máis importantes.
6. Analizar a utilidade dos mecanismos reprodutores das plantas.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Coñece as características dos reinos moneras e protocistas, así como os seus diferentes grupos.
- 2.1. Describe as características dos diferentes tipos de fungos e distingue os diferentes modos de vida que teñen.
- 3.1. Diferencia os grandes grupos de plantas.
- 4.1. Distingue entre plantas briófitas e pteridófitas.

5.1. Explica as características das plantas con sementes.

6.1. Describe as partes dunha flor e recoñece as diferenzas entre os órganos encargados da reprodución nas plantas con sementes.

COMPETENCIAS

- Identificar e recoñecer as características dos reinos moneras, protoctistas, fungos e plantas a partir de mostras, fotografías ou debuxos.
- Interpretar e elaborar esquemas que refliten as distintas partes de fungos, feitos, etc.
- Usar adecuadamente os termos científicos específicos, relativos aos nomes dos integrantes destes reinos, para interpretar e comprender os coñecementos adquiridos.
- Tomar conciencia da utilidade para as persoas das bacterias, contra a loita biolóxica, a contaminación ambiental, etc.; das algas, como alimento; dos fungos, na industria farmacéutica; e das plantas, como alimento, como combustible, etc.
- Coñecer que algunhas especies destes reinos son prexudiciais para as persoas, xa que poden causar enfermidades.
- Ser capaz de razoar e de buscar respostas ante diversos problemas que se formulan en experiencias sinxelas realizadas no laboratorio con fermentos.

CONTIDOS

- O reino moneras.

- Observación e identificación en fotografías de distintos tipos de bacterias.
- Redacción dun informe sobre como se estudan as bacterias e sobre a súa reprodución.
- Valoración da utilidade que teñen as bacterias para o ser humano e ser consciente de que algunhas provocan enfermidades.

- O reino protoctistas.

- Elaboración de táboas onde se recollan as diferenzas entre protozoos e algas.
- Elaboración de táboas que recollan os distintos mecanismos de desprazamento dos protozoos.
- Confeccionar mapas conceptuais sobre os diferentes tipos de algas e as súas características.
- Ser consciente de que moitos protozoos son causantes de enfermidades graves no ser humano.
- Valoración da utilidade que teñen as algas para o ser humano e para a biosfera.

- O reino fungos.

- Elaboración de esquemas que mostren os tipos de fungos e os seus modos de vida.
- Observación do proceso de descomposición de froitas provocado por fungos.
- Observación de cogomelos e recoñecemento das súas diferentes partes.
- Utilización do microscopio para a observación da esporada e esporanxios de cogomelos.
- Realización de gráficas e interpretación de datos relacionados coa influencia da temperatura no desenvolvemento dos fermentos.
- Recoñecemento do valor nutritivo dos cogomelos comestibles.

- O reino plantas.

- Identificación de distintos tipos de plantas en fotografías ou debuxos, utilizando a súa descrición ou unha sinxela táboa de clasificación.
- Identificación de fotografías ou debuxos de plantas sen sementes.
- Realizar esquemas que mostren as diferentes partes dun brión, dun feito e das flores das plantas con sementes.
- Identificación das partes dunha flor dunha anxiospermas en esquemas.
- Realización dun caderno de campo.
- Construción de gráficos de sectores que refliten, con porcentaxes, a abundancia dos tres grandes grupos de plantas.
- Toma de conciencia da necesidade de preservar as plantas das agresións humanas.
- Valoración da importancia das plantas como fonte enerxética e para a obtención de recursos alimenticios, sanitarios e industriais.
- Interese pola diversidade biolóxica do contorno.

UNIDADE 11

OBXECTIVOS

1. Coñecer as características máis importantes dos animais.
2. Recoñecer as principais características dos poríferos e dos cnidarios.
3. Diferenciar entre anélidos, platihelminos e nematodos e coñecer algunhas relacións destes invertebrados coas persoas.
4. Entender a organización das principais clases de moluscos e valorar a importancia económica destes invertebrados.
5. Definir as características xerais dos principais grupos de artrópodos e valorar a importancia económica destes organismos.
6. Comprender a organización dos equinodermos.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Describe as principais características dos animais.
- 2.1. Explica a organización dos poríferos.
- 2.2. Describe as principais características dos cnidarios.
- 3.1. Distingue entre anélidos, platihelminos e nematodos.
- 3.2. Comprende algunhas relacións entre as persoas e os anélidos, platihelminos e nematodos.
- 4.1. Describe as principais características dos moluscos.
- 4.2. Diferencia as principais clases de moluscos e explica.
- 5.1. Describe as características xerais dos artrópodos.
- 5.2. Distingue as principais clases de artrópodos destes invertebrados.
- 6.1. Explica a organización dos equinodermos.

COMPETENCIAS

- Utilizar os termos científicos específicos relativos á nomenclatura dos diferentes grupos de animais e ás características principais de cada grupo; coñecer nalgúns casos, a etimoloxía dos termos utilizados, para así mellorar a comprensión do seu significado.

- Saber utilizar instrumentos ópticos de aumento, como as lupas de man ou binoculares para realizar observacións dos invertebrados de menor tamaño ou das estruturas que estes posúen; e saber describir as observacións realizadas mediante unha linguaxe científica adecuada e mediante a realización de debuxos coa suficiente calidade tanto descritiva como artística.
- Apreciar o valor de todos e cada un dos animais que poboan o planeta e entender a súa diversidade como un valioso recurso.
- Empregar claves dicotómicas sinxelas para identificar invertebrados, tomando como base as características principais de cada grupo.
- Expresar de maneira ordenada, mediante esquemas ou táboas, as características dos principais grupos de invertebrados.
- Aplicar o coñecemento das características dos invertebrados para resolver problemas cotiáns que estes animais nos formulan (pragas, infestacións, danos materiais...).

CONTIDOS

- Que caracteriza os animais.

- Descrición das principais características dos animais.
- Diferenciación dun invertebrado e un vertebrado.
- Xustificación da necesidade de clasificar aos animais en filos e non só en vertebrados e invertebrados.
- Identificación do tipo de simetría que ten un animal determinado.
- Desenvolvemento dunha actitude de respecto cara a todas as organizacións de defensa da natureza, e, en particular, cara ás que protexen os animais.

- Os poríferos.

- Diferenciación mediante debuxos ou fotografías da organización de esponxas.
- Coñecemento dalgunhas das especies representativas dos poríferos.

- Os cnidarios.

- Diferenciación mediante debuxos ou fotografías da organización de pólipos e medusas.
- Coñecemento dalgunhas das especies representativas dos cnidarios.

- Plathelminthos e nematodos.

- Diferenciación en debuxos ou fotografías da organización de plathelminthos e nematodos.
- Coñecemento dalgunhas das especies representativas destes filos.
- Toma de conciencia dos mecanismos de transmisión dalgúns destes animais parasitos, para prever as enfermidades causadas por eles.

- Os anélidos.

- Diferenciación en debuxos ou fotografías da organización dos anélidos.
- Coñecemento dalgunhas das especies representativas dos anélidos.
- Toma de conciencia da utilidade que teñen algunhas especies deste filo para o ser humano.

- Os moluscos.

- Identificación, mediante guías de campo, dalgúns moluscos de importancia económica.
- Coñecemento dalgunhas das especies representativas dos moluscos.

- Utilización da lupa de man e da lupa binocular no estudo dos invertebrados do chan.
- **Os artrópodos.**
 - Diferenciación, en debuxos ou fotografías, da organización dos principais grupos de artrópodos.
 - Identificación en debuxos dos dous tipos de desenvolvemento dos artrópodos.
 - Observación e realización dun debuxo de ás de insectos.
 - Redacción dun informe sobre a función defensiva do exoesqueleto e da función do ollo composto dun insecto.
- **Os equinodermos.**
 - Recoñecemento en debuxos das principais formas dos equinodermos.
 - Utilización da clave dicotómica interactiva do CD-ROM para clasificar invertebrados.

UNIDADE 12

OBXECTIVOS

1. Coñecer as características dos cordados e dos vertebrados.
2. Recoñecer as principais características e modos de vida dos peixes e dos anfibios.
3. Distinguir os trazos morfolóxicos dos réptiles e das aves, e identificar os grupos principais.
4. Comprender os caracteres adaptativos dos mamíferos e recoñecer os grupos principais.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Define cordado e vertebrado.
- 2.1. Identifica os trazos morfolóxicos e anatómicos dos peixes.
- 2.2. Describe o tipo de vida dos anfibios e a súa reprodución.
- 3.1. Coñece as características dos réptiles e distingue os seus grupos principais.
- 3.2. Explica os caracteres morfolóxicos das aves e as súas adaptacións para o voo e realiza a súa clasificación.
- 4.1. Explica as adaptacións dos mamíferos relacionándoas co seu modo de vida.
- 4.2. Identifica os grupos principais de mamíferos.

COMPETENCIAS

- Coñecer as características dos diferentes filos de vertebrados ata o punto de recoñecelas en fotografías ou debuxos destes animais.
- Tomar conciencia da importancia que os animais, e especialmente os vertebrados, teñen para as actividades do ser humano.
- Xestionar de forma autónoma e responsable os medios informáticos dispoñibles para consultar ou utilizar os recursos interactivos (claves de identificación, simulacións, páxinas web, etc.) que permitan unha mellor comprensión das características dos vertebrados.
- Utilizar aplicacións informáticas (como procesadores de texto, follas de cálculo ou ferramentas para a preparación de presentacións audiovisuais) para comunicar as conclusións obtidas do traballo sobre os diferentes aspectos da bioloxía dos vertebrados.
- Expresar de maneira ordenada, mediante esquemas ou táboas, as características dos principais grupos de vertebrados.
- Apreciar o valor da importancia que ten o labor dos investigadores que se dedican á

observación e o estudo dos vertebrados.

- Empregar claves dicotómicas sinxelas para identificar vertebrados.

CONTIDOS

- O filo dos cordados.

- Descrición dos trazos que definen as características dos cordados.
- Diferenciación dun procordado e un cordado.
- Recoñecemento da utilidade do significado etimolóxico dos termos científicos, para comprender o seu significado.

- Os peixes.

- Coñecemento das características principais dos peixes e da súa clasificación.
- Recoñecemento da morfoloxía dun peixe a partir de esquemas.
- Realización do estudo anatómico dun peixe.
- Identificación de distintos grupos de peixes a partir de fotografías e debuxos.

- Os anfibios.

- Clasificación de distintos tipos de anfibios utilizando guías de campo.
- Confección de esquemas sinxelos que describan a metamorfose dun anfibio.

- Os réptiles.

- Utilización de claves sinxelas para a clasificación de réptiles.
- Identificación, mediante fotografías, de distintos tipos de réptiles.
- Confección de esquemas sinxelos que describan os tipos de bocas que presentan os réptiles.

- As aves.

- Descrición detallada de por que as aves poden voar.
- Investigación de campo e realización dun informe sobre as plumas das aves.
- Debuxo de aves nun caderno de campo.
- Identificación, mediante fotografías, de distintos grupos de aves.

- Os mamíferos.

- Descrición das características xerais dos mamíferos.
- Confección de esquemas que mostren a clasificación dos mamíferos.
- Investigación de cranios de mamíferos relacionando o tipo de dentición co réxime alimenticio.
- Interpretación do tipo de vida dos mamíferos a partir das súas adaptacións.
- Identificación dos distintos grupos de mamíferos segundo apoiem as súas extremidades no terreo.
- Toma de conciencia de que os vertebrados son os animais máis vulnerables e que están en maior perigo de extinción.
- Valoración da conservación dos vertebrados, xa que constitúen parte do noso patrimonio natural e son unha fonte de recursos para a humanidade.

4. OBXECTIVOS, CRITERIOS DE AVALIACIÓN, COMPETENCIAS E CONTIDOS DE 2º

CURSO

Na programación de 2º Curso resáltase en **negriña** aqueles obxectivos, criterios de avaliación, competencias e contidos que máis se terán en conta cos/as alumnos/as do P.A.E. en Ciencias da Natureza.

UNIDADE 1

OBXECTIVOS

- 1. Explicar a constitución do universo, describindo as súas compoñentes e explicando se é estático ou cambiante.**
- 2. Describir as propiedades xerais e específicas da materia e explicar o seu aspecto e estrutura a escalas macroscópica e microscópica.**
- 3. Indicar os lugares da Terra e do universo onde podemos atopar enerxía e as razóns polas que a enerxía é tan esencial para nós.**
- 4. Explicar o concepto de cambio material ou fenómeno, a súa causa e a súa clasificación, así como establecer a relación que existe entre a enerxía e os cambios.**

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Sabe explicar de que está constituído o universo e comprende que os cambios que nel se producen van sempre acompañados de transferencias de enerxía.**
- 2.1. Distingue as propiedades xerais das específicas e comprende a diferenza entre as escalas macroscópica e microscópica da materia.**
- 3.1. Coñece onde hai enerxía no universo e para que necesitamos aquela da que podemos dispoñer na Terra.**
- 4.1. Sabe explicar o que é un cambio, clasifícaos e asóciaos a transferencias de enerxía.**

COMPETENCIAS

- Comprender un modelo elemental do universo formado por materia sometida a continuos cambios, froito das interaccións entre os corpos, das que xorde a enerxía, e que ademais do aspecto macroscópico da materia, que podemos captar cos nosos sentidos, existe outra escala microscópica cuxo coñecemento é fundamental para entender as propiedades da materia.
- **Exercitar a competencia matemática a través do repaso dos cálculos realizados o curso pasado coas unidades do S.I., os seus múltiplos e os seus submúltiplos.**
- Comezar a elaboración dun glosario que, ao longo do curso, incluírá os novos termos ou palabras clave aprendidos, como, por exemplo, materia, enerxía, interacción e cambio.
- Organizar a información obtida de diversas fontes (enciclopedias, internet) acerca de diversos tipos de telescopios e presentala en formato dixital.
- **Tomar conciencia da importancia que ten para o ser humano a materia e a enerxía, e asimilar o uso e significado destes termos de forma correcta.**

- **Ser capaz de clasificar os diferentes tipos de cambios que se producen ao noso arredor baseándose na información proporcionada no seu libro de texto.**
- Apreciar a importancia da conxunción ciencia-tecnoloxía para o desenvolvemento e avance da humanidade; por exemplo, para a fabricación de alimentos suficientes para todos ou de máquinas que nos axudan no traballo.

CONTIDOS

- **A constitución do universo. Materia, enerxía e cambio.**
 - **Identificación de cambios sinxelos que se producen na vida cotiá, así como das transferencias de enerxía que levan consigo.**
 - **Comprobación de que nada no universo é inmutable, a través de cuestións sobre sistemas do universo que, á primeira vista, parecen non se alterar co paso do tempo.**
 - Coñecemento daqueles aspectos que compoñen o universo cuxa explicación aínda descoñecemos.
 - Curiosidade por coñecer de que está constituído o universo.
 - **Interese por saber para que necesita o ser humano a materia e a enerxía.**
- **Propiedades da materia. Escalas macroscópica e microscópica.**
 - **Elaboración dun listado de exemplos de propiedades xerais e específicas da materia.**
 - Utilización dos coñecementos adquiridos sobre a estrutura corpuscular da materia para axudar a explicar as propiedades xerais da materia, e de diferentes obxectos para explicar as específicas.
 - Análise dun material (grafito, por exemplo) para axudar a comprender as escalas macroscópica e microscópica da materia.
 - **Recordatorio dos cálculos feitos o curso anterior con diversas magnitudes, as súas unidades, múltiplos e submúltiplos.**
 - Curiosidade por entender o porqué da diferenza entre o aspecto da materia e como esta está realmente organizada por dentro.
- **A enerxía no universo e na Terra.**
 - Visualización de imaxes solares (ultravioleta e raios X), para comprender que non toda a enerxía do universo pode ser captada polos nosos sentidos.
 - **Análise da orixe da enerxía que atopamos na Terra e no universo.**
 - **Valoración da necesidade que ten o ser humano da enerxía.**
- **Clasificación dos cambios. Cambio e transferencia de enerxía.**
 - **Análise dos tipos de cambios que se producen na natureza.**
 - **Identificación de situacións cotiás nas que se produzan intercambios de enerxía, e de situacións naturais nas que se manifesten algunhas formas de enerxía e os cambios que producen.**
 - Comprensión do concepto de cambio, relacionándoo coa causa que o produce, as interaccións, e as súas consecuencias, as transferencias de enerxía, a través de diversos

exemplos.

- Interese polos novos conceptos explicados, sendo consciente da importancia de comprendelos en profundidade para poder afrontar con éxito o resto do curso.

UNIDADE 2

OBXECTIVOS

- 1. Explicar os tipos de cambios físicos que se producen na natureza, e as características de cada un.**
- 2. Describir o movemento e a súa característica esencial: a relatividade.**
- 3. Indicar e definir cáles son as magnitudes coas que medimos o movemento rectilíneo e uniforme.**
- 4. Representar graficamente unha ecuación do m.r.u., ou ao contrario: dada unha gráfica, describir o movemento ao que representa.**
- 5. Explicar as accións das forzas; especialmente, as alteracións que poden producir nos movementos, e coñecer as forzas máis comúns.**

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Sabe diferenciar entre cambios térmicos, eléctricos, ópticos, sonoros e de movemento, e propón exemplos de cada un deles.**
- 2.1. Describe o movemento con relación a diversos sistemas de referencia.**
- 3.1. Indica a posición dun corpo nun sistema de referencia, diferenciando os distintos tipos de movementos.**
- 3.2. Calcula a posición e o espazo percorrido en función do tempo, e compara a velocidade de distintos movementos utilizando diferentes unidades.**
- 4.1. Representa e interpreta as gráficas posición-tempo e velocidade-tempo no m.r.u. e compara graficamente dous movementos rectilíneos uniformes.**
- 5.1. Recoñece os movementos nos que actúan forzas e nos que non.**
- 5.2. Distingue as forzas gravitatorias das electromagnéticas, e valora os efectos que producen as forzas de rozamento.**

COMPETENCIAS

- **Coñecer a aplicación inmediata que os conceptos adquiridos sobre cinemática teñen na nosa vida cotiá, á hora de calcular, por exemplo, distancias cando viaxamos en coche ou nos desprazamos camiñando.**
- **Realizar cálculos sinxelos relacionados coa magnitudes do movemento: rapidez, posición, distancia percorrida, tempo.**
- **Expresarse correctamente en ciencias, afacéndose á diferenza existente, en ocasións, entre o significado dun termo na linguaxe habitual e o seu significado científico, propoñendo como exemplo o caso da rapidez e a velocidade.**
- Relacionar os contidos expostos na unidade con situacións de relevancia social, como o respecto ás normas de circulación, a distancia de freado ou a distancia de seguridade co vehículo que nos precede.
- **Ser capaz de tabular e representar graficamente datos relacionados co movemento**

rectilíneo uniforme, así como interpretar as gráficas obtidas.

- Mostrar autonomía e iniciativa á hora de autoavaliar os coñecementos.
- Apreciar a influencia crecente que os conceptos aprendidos sobre os cambios físicos teñen no noso desenvolvemento cultural e social, e comprender como influíron na evolución do pensamento científico, propoñendo como exemplo o caso dos modelos planetarios.

CONTIDOS

- Cambios físicos. Tipos de cambios.

- Exemplificación e explicación dos cambios físicos máis habituais.

- Utilización de fotografías para describir os cambios que se están a producir nas imaxes que nelas aparecen.
- Interese por clasificar axeitadamente os diferentes cambios físicos que suceden ao noso arredor.

- O movemento. Sistemas de referencia. Relatividade do movemento.

- Formulación de preguntas encamiñadas a reflexionar acerca da relatividade do movemento, e propostas de exemplos tanto da vida cotiá coma da historia da ciencia, como é o caso da evolución dos modelos planetarios.
- Resolución das actividades propostas, en soporte impreso e dixital, relacionadas con diversas situacións de repouso e movemento.

- Curiosidade por comprender que cada sistema de referencia utilizado nos presenta un movemento diferente, e que todos son igualmente válidos.

- Traxectoria, posición e distancia percorrida

- **Utilización de gráficos e ilustracións para comprender os conceptos de posición, traxectoria e espazo ou distancia percorrida.**
- **Clasificación, axudándonos de imaxes, dos diversos tipos de movemento.**
- **Reflexión acerca dos tipos de movemento que observamos a noso arredor.**

- O movemento rectilíneo uniforme: ecuación xeral e representación gráfica. Rapidez

- **Resolución de problemas relativos ao movemento rectilíneo uniforme.**
- **Recollida e correcta tabulación de datos relativos a un m.r.u. para realizar posteriormente as correspondentes representacións gráficas posición-tempo e velocidade-tempo.**
- Proposta de exemplos que poñan de manifesto a importancia que ten expresar as magnitudes físicas na orde de magnitude máis axeitada.

- Traballo coa aplicación interactiva sobre o m.r.u. incluída no CD-ROM.

- Interese por interpretar correctamente os resultados obtidos cuantitativamente aplicando fórmulas, para analizar o comportamento físico dun sistema.
- Recoñecemento das distintas formas (cualitativa, cuantitativa) de observar e interpretar un fenómeno, e valoración da súa importancia.

- As forzas. Tipos de forzas. Efectos das forzas.

- **Repaso do concepto de inercia estudiado o curso anterior e actualización do seu concepto grazas aos novos coñecementos adquiridos.**

- **Explicación dos efectos das forzas sobre os corpos, acompañada de exemplos concretos e actividades propostas para detectar a súa correcta asimilación.**
- **Utilización do programa interactivo subministrado no CD-ROM para axudar a comprender as diferenzas entre a masa e o peso.**
- **Deseño e realización de experiencias acerca da medida das forzas.**
- Interese por aplicar os conceptos científicos á explicación dos fenómenos cotiáns.

UNIDADE 3

OBXECTIVOS

- 1. Explicar os tipos de cambios que a enerxía térmica provoca na estrutura atómica da materia: os cambios de estado.**
- 2. Describir os dous tipos de partículas, moléculas e cristais, a que dan lugar as unións químicas entre os átomos.**
- 3. Diferenciar entre os elementos e os compostos químicos, e recoñecer que coñecemos unha gran variedade de compostos.**
- 4. Explicar como poden representarse os elementos, mediante símbolos; os compostos, mediante fórmulas, e os cambios químicos, mediante ecuacións químicas.**
5. Identificar, formular e nomear correctamente os óxidos e os hidruros.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Identifica os distintos estados de agregación da materia, nomea os cambios de estado e explica, a nivel microscópico, en que consisten.**
- 2.1. Describe as unións químicas entre átomos, e os tipos de partículas a que estas dan lugar.**
- 3.1. Distingue o concepto de elemento e composto químico, e recoñece a gran variedade de compostos químicos que coñecemos.**
- 4.1. Utiliza a simboloxía química para representar elementos, compostos e reaccións químicas.**
- 5.1. Formula e nomea, en nomenclatura sistemática, os óxidos e os hidruros máis comúns.

COMPETENCIAS

- **Coñecer os cambios térmicos e químicos máis habituais, para poder comprender mellor o mundo que nos rodea.**
- **Utilizar os coñecementos matemáticos de que dispoñen os alumnos para establecer un paralelismo entre unha reacción química e a súa correspondente representación matemática: a ecuación química.**
- Aprender o porqué dos símbolos dos diversos elementos, e comprender a importancia de establecer un sistema de formulación e nomenclatura universal que permita identificar de forma unívoca todos os elementos e compostos.
- Investigar en internet sobre os diferentes tipos de plantas oleaxinosas.
- **Valorar a presenza constante da química na nosa sociedade e nas nosas actividades cotiáns, percibíndoa como imprescindible e favorable na nosa vida cotiá.**

- Saber establecer unha diferenciación básica das substancias en función do modo en que as súas partículas están unidas.
- Consultar, sen necesidade de axuda, en diferentes fontes de información datos acerca do biodiésel e o bioalcohol, e debater e argumentar con opinións propias acerca das súas vantaxes e inconvenientes.
- Ter en conta a influencia da química no noso progreso e desenvolvemento cultural; por exemplo, recoñecendo a súa capacidade para dar resposta a algunhas necesidades da humanidade, como é o caso da produción e conservación de alimentos.

CONTIDOS

- **Cambios térmicos na materia. Estados de agregación e cambios de estado.**
 - **Interpretación de fotografías e ilustracións nas que se aprecia materia nos tres estados de agregación.**
 - Realización dun debate acerca do tipo de cambio que son os cambios de estado.
 - Participación activa e espontánea nos debates, achegando exemplos e opinións persoais.
- **Cambios químicos. Substancias atómicas, moleculares e cristalinas.**
 - Redacción dun texto no que se poña de manifesto como se producen os cambios químicos.
 - Mostrar as temperaturas de fusión e vaporización de dúas substancias, como o ferro e a auga, para facilitar a comprensión da diferenza entre as forzas de enlace químico e as forzas de cohesión intermoleculares.
 - **Utilización de ilustracións de substancias atómicas, moleculares e cristalinas, con modelos de bólas, para apreciar as diferenzas entre elas.**
 - Curiosidade polos distintos tipos de substancias que se atopan no noso contorno e por como estas cambian.
- **Elementos e compostos.**
 - **Identificación dalgúns elementos químicos a partir do seu símbolo.**
 - **Identificación dalgúns compostos químicos a partir da súa fórmula.**
 - **Clasificación de diferentes substancias como elementos ou compostos, incluíndo nela a forma en que se presenta na natureza cada unha delas.**
 - **Traballo con esquemas acerca da clasificación das substancias.**
 - Elaboración de fichas das distintas substancias que se van aprendendo.
 - Esfuerzo por comprender a gran diversidade de substancias que forman a natureza, e por aprender a diferencialas polas súas propiedades e cambios.
- **Ecuacións químicas e a súa interpretación. Formulación e nomenclatura**
 - **Lectura, interpretación e escritura de ecuacións químicas, e comprensión da súa equivalencia cos cambios químicos que se producen na natureza.**
 - **Identificación de reaccións químicas nas que se produza un desprendemento de enerxía.**
 - **Identificación de reaccións químicas que necesitan unha achega de enerxía para que se produzan.**
 - Proposta de actividades de formulación e nomenclatura de hidruros e óxidos; en particular,

as que ofrece o libro de texto e as da aplicación interactiva incluída no CD-ROM do alumnado.

- Recoñecemento da importancia de establecer un sistema de formulación e nomenclatura para denominar correctamente os millóns de substancias químicas coñecidas.

UNIDADE 4

OBXECTIVOS

- 1. Describir un sistema material e explicar a forma en que estes intercambian enerxía.**
- 2. Coñecer as unidades en que se mide a enerxía e clasificar os distintos tipos de enerxía que existen.**
- 3. Explicar en que consiste a calor. O equilibrio e o desequilibrio térmico. Saber poñer algún exemplo de degradación da enerxía.**
- 4. Describir os tres modos en que se propaga a calor e explicar como se illa unha casa das variacións climáticas de temperatura.**
- 5. Explicar o concepto de temperatura, a escala de partículas, e o modo no que se mide.**

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Identifica e describe os sistemas materiais.**
- 1.2. Distingue as formas en que intercambian enerxía os sistemas materiais e aplica correctamente o principio de conservación da enerxía.**
- 2.1. Identifica o tipo de enerxía en cada fase da evolución dun proceso e de distintos sistemas, e é capaz de expresala en unidades do Sistema Internacional.**
- 3.1. Distingue o concepto de calor do de enerxía, e tamén os tipos de enerxía polo seu grao de aproveitamento polo ser humano.**
- 4.1. Identifica as formas de propagación da calor en distintos sistemas e coñece como se illa correctamente unha vivenda.**
- 5.1. Entende que a calor é unha enerxía que se transfere entre corpos que se atopan a distinta temperatura e coñece as escalas termométricas máis utilizadas.**

COMPETENCIAS

- **Coñecer os conceptos relacionados coa enerxía, a calor e o traballo que lle permitan comprender mellor o seu contorno e como a enerxía se propaga e se degrada.**
- **Realizar cálculos sinxelos relacionados coa enerxía mecánica, así como de conversión entre as diferentes escalas termométricas estudadas.**
- **Diferenciar entre a linguaxe coloquial e a científico; por exemplo, para o caso da expresión «vai moita calor».**
- Exercitar a busca de información en internet e o seu tratamento, a través das actividades propostas acerca da degradación da enerxía, os materiais illantes, as unidades de enerxía e

os termómetros.

- **Coñecer para que se utiliza a enerxía na nosa sociedade, ser consciente da importancia de aproveitala con eficiencia e saber que a enerxía utilizada se degrada e pasa a ser pouco útil para o seu aproveitamento.**
- **Realizar diferentes experiencias sinxelas relacionadas cos contidos da unidade, como, por exemplo, as propostas acerca do equilibrio térmico ou sobre a percepción da calor.**
- Mostrar interese por traballar, de forma autónoma, coas diferentes propostas que se formulan ao longo da unidade.
- **Comprender a relación entre os contidos estudados acerca do illamento térmico das vivendas, e como do seu coñecemento se derivan consecuencias como, por exemplo, os diferentes aspectos construtivos que presentan as vivendas en función do clima da zona na que se sitúen.**

CONTIDOS

- **Intercambio de enerxía entre sistemas materiais. Principio de conservación da enerxía.**
 - **Identificación de situacións cotiás nas que se produzan intercambios de enerxía.**
 - **Elaboración dunha lista de actividades humanas imposibles sen enerxía.**
 - **Realización de experiencias sinxelas acerca do equilibrio térmico.**
 - Valoración da importancia da enerxía nas actividades cotiás e a súa repercusión sobre a calidade de vida e o desenvolvemento.
- **Concepto de enerxía e a súa medida. Tipos de enerxía**
 - Identificación de obxectos que posúan distintos tipos de enerxías.
 - **Identificación de situacións naturais nas que se manifesten algunhas formas de enerxía e os cambios que se producen.**
 - **Resolución de exercicios numéricos encamiñados ao cálculo de enerxías.**
 - Interese pola observación dos fenómenos naturais e a enerxía asociada a eles.
- **Concepto de calor. Degradación da enerxía.**
- **Análise e interpretación das diversas transformacións enerxéticas que se producen en calquera proceso, nas que se manifeste a conservación da enerxía e a súa degradación.**
 - Elaboración dunha relación dos tipos de enerxía por orde de menor a maior degradación.
- **Mostrar unha actitude positiva ante todo o relacionado coa manipulación e a transformación da enerxía.**
- **A propagación da calor. Mecanismos de transferencia.**
 - **Comprobación das distintas formas de propagación da calor.**
 - Deseño e realización de experiencias orientadas a estimar a eficacia de distintos sistemas de illamento térmico.
 - **Adquisición de hábitos de consumo que impliquen un aforro de enerxía e eviten a contaminación.**

- Valoración de todas aquelas achegas técnicas, sociais, científicas, etc., encamiñadas a conseguir un mellor aproveitamento da enerxía.
- **Concepto de temperatura. Escalas termométricas. Percepción da calor.**
- **Explicación da sensación de frío ou de calor que percibimos ao tocar un obxecto como transferencia de enerxía térmica.**
- **Deseño e realización de experiencias orientadas a estimar os efectos que producen os cambios de temperatura sobre distintos obxectos.**
- Realización de prácticas de laboratorio sinxelas sobre a graduación dun termómetro.
- Interese pola experimentación e por obter as conclusións que se derivan dela.

UNIDADE 5

OBXECTIVOS

- 1. Describir o que son as máquinas, explicar a súa utilidade e clasificalas pola función que cumpren e pola enerxía que consumen.**
- 2. Explicar de onde obtemos a enerxía térmica que necesitan as máquinas.**
- 3. Explicar o modo en que aproveitamos os distintos recursos naturais do noso planeta para obter enerxía deles, e o tipo de enerxía que obtemos de cada un deles.**
- 4. Analizar os procesos de xeración de enerxía a partir de diferentes fontes, do transporte e do consumo de enerxía en Galicia, valorando as repercusións ambientais.**
5. Coñecer e describir a situación enerxética actual e propoñer solucións para lograr un consumo responsable e, no futuro, un desenvolvemento sostible.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Describe o concepto de máquina e a súa utilidade, e clasifica os diferentes tipos que existen.**
- 2.1. Explica como obtemos a enerxía térmica que necesitan as máquinas.**
- 3.1. Explica como aproveitamos os recursos naturais do planeta para a obtención de enerxía, e especifica o tipo de enerxía que obtemos de cada un deles.**
- 4.1. Analiza os procesos de xeración de enerxía a partir de diferentes fontes e valora o impacto de diferentes usos da enerxía renovable e non renovable sobre o medio.**
- 5.1. Describe a situación enerxética actual, e propón solucións para lograr un consumo responsable e achegarnos ao desenvolvemento sostible.

COMPETENCIAS

- **Valorar a importancia da enerxía na nosa vida, de onde a obtemos, como a aproveitamos, de qué fontes dispoñemos, reflexionando acerca do uso que lle damos, aproveitando as lecturas, actividades e aplicacións propostas ao longo da unidade.**
- Efectuar cálculos acerca do rendemento de máquinas térmicas e dunha central termosolar.
- Aprender a terminoloxía propia dos contidos desta unidade, e saber debater e conversar

acerca deles utilizando con corrección termos tales como «desenvolvemento sostible», «descontinuidade das fontes enerxéticas», «enerxías renovables», etc.

- Comprender a dificultade de aproveitar eficientemente as fontes de enerxía de que dispoñemos.
- **Ser consciente da importancia do aforro de enerxía, e valorar a achega crecente do desenvolvemento da tecnoloxía necesaria para o emprego das enerxías renovables, en aras de alcanzar o desenvolvemento sostible.**
- Transferir os coñecementos aprendidos a situacións prácticas, a través da formulación de actividades relacionadas coa gráfica de consumo dun automóbil ou o abastecemento enerxético con enerxía solar.
- **Tomar medidas conducentes a reducir o consumo enerxético diario que realizamos.**
- **Valorar o impacto do uso da enerxía sobre o medio.**
- Valorar a influencia das máquinas na difusión da cultura ao longo da historia, comprendendo os cambios que a escritura, a imprenta e internet supuxeron para o desenvolvemento da sociedade.

CONTIDOS

- **As máquinas e a súa clasificación. A cultura e as máquinas.**
 - **Elaborar unha lista variada de máquinas e clasificalas pola función que desenvolven ou polo tipo de enerxía que empregan.**
 - Recompilación de información acerca das transformacións da Revolución Industrial.
 - **Recoñecemento da importancia das máquinas na nosa sociedade.**
 - Interese e curiosidade ante a explicación dos cambios que supuxeron para a difusión da cultura a escritura, a imprenta e internet.
- **Obtención da enerxía térmica. Tipos de máquinas térmicas e o seu rendemento.**
 - **Utilización de esquemas para a explicación do funcionamento de diversos tipos de máquinas térmicas.**
 - Utilización do CD-ROM para ampliar a información relativa ao motor de catro tempos.
 - **Importancia das máquinas térmicas na nosa sociedade.**
 - **Especial interese no que se refire á investigación acerca de combustibles ecolóxicos.**
- **As nosas fontes de enerxía. Enerxías renovables e non renovables.**
 - **Busca de información acerca da forma de aproveitamento da enerxía solar por parte de diversos seres vivos (plantas, réptiles, mamíferos, etc.).**
 - **Recoñecemento das vantaxes e inconvenientes das diferentes fontes de enerxía.**
 - Busca de información sobre algúns aspectos da unidade (seguridade nuclear, outras enerxías alternativas,...) empregando distintas fontes documentais.
 - **Realización dun traballo sobre centrais hidroeléctricas, como enerxías renovables e non contaminantes, analizando e comentando despois as vantaxes e inconvenientes delas.**
 - Análise da actividade formulada no libro do alumno (p. 86) sobre o posible abastecemento

enerxético con enerxía solar e debate e reflexión a partir das conclusións obtidas.

- **Coñecemento e avaliación crítica das vantaxes e inconvenientes das enerxías renovables e non renovables.**
- **Xeración, transporte e consumo de enerxía en Galicia.**
 - **Análise dos procesos de xeración de enerxía a partir de diferentes fontes.**
 - **Coñecemento das redes de transporte e distribución da enerxía en Galicia.**
 - Busca de información sobre o impacto do uso da enerxía eólica no medio.
- **Solucións para un desenvolvemento sostible. Os recursos enerxéticos do planeta. Solucións aos problemas enerxéticos.**
 - Busca de información acerca das directrices internacionais sobre a emisión de dióxido de carbono.
 - Análise do noso modelo actual de hiperconsumo enerxético e material, extrapolando as conclusións obtidas ao resto do planeta, e estimando o que acontecería se toda a poboación mundial mantivese un ritmo de consumo similar.
 - **Valoración de todas aquelas achegas técnicas, sociais, científicas, etc., encamiñadas a conseguir un mellor aproveitamento da enerxía.**
 - **Recoñecemento da necesidade que temos de facer un uso racional dos recursos enerxéticos que a natureza nos ofrece, evitando o seu malgasto e destrución.**
 - **Adquisición de hábitos de consumo que impliquen un aforro de enerxía e eviten a contaminación.**

UNIDADE 6

OBXECTIVOS

- 1. Explicar o que é o son, como se produce, como se propaga e cáles son as súas propiedades.**
2. Detallar como se capta, se almacena e se reproduce tecnicamente o son, utilizando aparatos axeitados.
- 3. Explicar a natureza, propagación e propiedades da luz, e en qué medios pode propagarse.**
- 4. Detallar como se poden obter imaxes, como podemos simular o movemento e como funcionan e para que se utilizan as lentes.**
- 5. Explicar o proceso de captación de imaxes polo noso ollo, os defectos que este pode ter e o modo de corraxilos.**

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Explica a produción e a propagación do son por medio das partículas nos sistemas materiais.**
- 1.2. Comprende o fenómeno da reflexión do son; explica, baseándose nel, os fenómenos do eco e a reverberación, e sabe que as ondas sonoras transmiten enerxía e información.**
- 1.3. Distingue entre sons graves (baixos) e agudos (altos), e relaciona a intensidade, o ton e o timbre dun son coa enerxía, a frecuencia e as características do foco sonoro,

respectivamente.

2.1. Describe as partes do oído humano, é consciente da necesidade da súa protección e propón medidas para paliar o problema da contaminación acústica.

2.2. Coñece como se capta, se almacena e se reproduce o son, así como o funcionamento do sonar.

3.1. Explica o que é a luz e como se propaga.

3.2. Enumera e explica as propiedades xerais da luz.

4.1. Distingue entre imaxes reais e virtuais, lentes converxentes e diverxentes e as súas aplicacións máis habituais.

5.1. Identifica as partes do ollo humano e explica algúns defectos oculares e a súa corrección.

COMPETENCIAS

- **Coñecer e comprender as propiedades da luz e o son, así como a evolución histórica das ideas acerca da natureza da luz.**
- **Ser capaz de realizar cálculos sinxelos con magnitudes relacionadas coa luz e o son.**
- **Adquirir a terminoloxía específica sobre os novos conceptos aprendidos na unidade e sabela utilizar á hora de configurar e transmitir ideas e informes sobre a lectura final da unidade acerca do proceso da visión.**
- Valorar as influencias das relacións entre ciencia e tecnoloxía no desenvolvemento das máquinas térmicas, e como estas influíron no desenvolvemento da sociedade.
- **Realizar os experimentos que se propoñen ao longo da unidade, ser capaz de extraer conclusións deles e de debatelas cos compañeiros.**
- **Mostrar interese á hora de axudarse coas ferramentas informáticas subministradas para afianzar a aprendizaxe dalgúns dos conceptos aprendidos na unidade, e ser consciente da necesidade de protexer axeitadamente nosos ollos e oídos.**
- **Apreciar o modo en que o ser humano utilizou as propiedades da luz e o son para realizar creacións artísticas.**

CONTIDOS

- **O son: natureza, propiedades, xeración e percepción.**
 - Realización de medicións da velocidade do son producindo golpes rítmicos fronte a unha parede que estea a 50 metros de distancia.
 - Comprobación, con instrumentos musicais, das distintas calidades do son.
 - Audición dunha peza musical para identificar os diferentes instrumentos que interveñen nela.
- **Representación e recoñecemento das distintas partes do oído humano.**
 - Comparación do funcionamento dun micrófono co oído.
 - Recoñecemento do valor da comprobación e da experimentación para interpretar os fenómenos observables.

- **Recoñecemento da importancia do órgano do oído e de todo o que a partir del podemos percibir e sentir.**
- Valoración da música como expresión que nos permite gozar coa beleza, relaxarnos e exaltar os nosos sentimentos.
- **Utilización tecnolóxica do son. Contaminación acústica.**
 - **Busca de información sobre os prexuízos que ocasionan no oído os ruídos intensos e en particular o uso dos auriculares dos distintos reprodutores de son.**
 - Tomar algún vello amplificador de son e identificar as distintas partes de que está formado.
 - **Coñecemento das múltiples aplicacións médicas e industriais do son.**
 - **Toma de conciencia das consecuencias que teñen para a saúde e o equilibrio persoal os ruídos intensos e do valor que ten a creación dun clima sonoro agradable e relaxante.**
- **A luz: a súa natureza e as súas propiedades.**
 - **Comprobación dos fenómenos de reflexión e refracción mediante experiencias sinxelas e cotiás.**
 - **Comprobación, mediante o disco de Newton, da composición de cores.**
 - **Manipulación de diversos materiais transparentes, translúcidos e opacos para analizar o seu comportamento fronte á luz.**
 - **Valoración da importancia das propiedades da luz.**
- **Manipulación da luz: imaxes en movemento, formación de imaxes, as lentes**
 - **Comprobación da formación de imaxes virtuais e reais.**
 - **Observación e uso de distintos instrumentos ópticos portadores de lentes.**
 - Descrición do funcionamento e construción dunha sinxela cámara fotográfica.
 - Interese por manexar axeitadamente diversos instrumentos ópticos.
- **A percepción da luz: o ollo, os defectos oculares e a súa corrección.**
 - **Representación e recoñecemento das distintas partes do ollo humano.**
 - Realización de gráficas relativas aos defectos da visión e ao modo en que as lentes converxentes e diverxentes os corrixen.
 - **Valoración do órgano do ollo e da importancia que para a nosa vida ten o que a partir del podemos percibir e sentir.**
 - **Coñecemento das normas que debemos seguir para coidar e protexer os nosos ollos.**

UNIDADE 7

OBXECTIVOS

1. Identificar as diferentes capas da xeosfera e coñecer como, a través das ondas sísmicas, podemos deducir a estrutura interna do noso planeta.
2. **Coñecer que é a litosfera e comprender os procesos xeolóxicos relacionados co movemento das placas.**
3. **Recoñecer as partes dun volcán e distinguir os principais produtos volcánicos.**

4. Explicar a orixe dos terremotos e coñecer como se miden.

5. Coñecer os riscos volcánicos e sísmicos e explicar como se preveñen.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

1.1. Recoñece as distintas capas da xeosfera e como a través das ondas sísmicas se deduce a súa estrutura interna.

2.1. Sabe o que é a litosfera, coñece os movementos relativos entre dúas placas limítrofes e explica os fenómenos xeolóxicos asociados a elas.

3.1. Identifica as partes dun volcán e recoñece os principais produtos volcánicos.

4.1. Comprende a orixe dos terremotos e explica como se miden os movementos sísmicos.

5.1. Coñece os riscos volcánicos e sísmicos e explica a súa prevención.

COMPETENCIAS

- Relacionar as capas da xeosfera coa propagación das ondas sísmicas polo interior da Terra, e inferir a estrutura interna da Lúa a partir das **súas** características sísmicas.
- **Coñecer o modelo da tectónica de placas para interpretar axeitadamente a formación das cordilleiras montañosas, o movemento das masas continentais, e a orixe dos terremotos e dos volcáns.**
- Comprender textos científicos relacionados co desenvolvemento da ciencia a través da historia para entender a evolución e o progreso das interpretacións científicas e captar que as teorías e os modelos científicos están en continua revisión.
- **Vincular a actividade dos volcáns co tipo de produtos que estes botan e cos riscos que entrañan as súas erupcións.**
- Interpretar a orixe dos movementos sísmicos e das vibracións superficiais para valorar os diferentes riscos sísmicos.
- Interpretar o significado das medicións científicas dos terremotos, tanto polos efectos que estes producen coma pola enerxía que liberan, para comprender o valor dos diferentes graos de intensidade e magnitude dun movemento sísmico.
- Propoñer solucións para reducir os riscos volcánicos e sísmicos.
- **Interpretar e elaborar esquemas, mapas e gráficos relacionados coa dinámica de placas, coa actividade sísmica, e coa variación da temperatura do interior da Terra con respecto á profundidade.**
- **Buscar información en internet, enciclopedias, manuais, etc. sobre a enerxía interna da Terra e as súas manifestacións, e procesala para elaborar un informe.**

CONTIDOS

- **As ondas sísmicas e o estudo do interior da Terra.**
 - Dedución da estrutura interna da Lúa mediante a propagación das ondas sísmicas P e S.
 - Interese polo funcionamento dun sismógrafo.
 - Desenvolvemento da curiosidade investigadora.
- **Fomento dunha actitude participativa en clase.**
- **A litosfera, as placas tectónicas e a súa dinámica.**

- **Recoñecemento e localización, sobre esquemas, da litosfera.**
- **Situación nun mapa das principais placas tectónicas.**
- **Interpretación de esquemas que representen a dinámica das placas tectónicas e a súa relación coas correntes de convección do manto.**
- **Toma de conciencia de que a Terra é un planeta moi activo en continuo cambio a consecuencia dos procesos xeolóxicos endóxenos e exóxenos.**
- **A deriva continental do século XX.**
 - Reconstrución do antigo supercontinente de Panxea, recortando os continentes actuais dun mapamundi, e encaixándoos e pegándoos nunha cartolina.
 - Valoración da importancia que teñen as investigacións científicas e recoñecemento das súas achegas no coñecemento dos procesos terrestres.
- **Os volcáns: estrutura, tipos e produtos que expulsan.**
 - **Realización de esquemas dun volcán subaéreo e dun volcán submarino.**
 - **Situación, nun esquema, das principais partes dun volcán subaéreo.**
 - **Recoñecemento en fotografías ou en mostras dos diferentes produtos volcánicos.**
 - Valoración do coñecemento dos fenómenos naturais e da súa importancia para evitar as catástrofes que estes orixinan.
 - **Recoñecemento da importancia de internet como fonte de información fundamental na sociedade actual.**
- **Os riscos volcánicos: predición e prevención volcánica.**
 - **Recoñecemento de paisaxes volcánicas nunha colección de fotografías.**
 - **Interpretación de mapas de risco volcánico.**
 - Toma de conciencia da importancia da predición e prevención volcánica para reducir os riscos relacionados coas erupcións volcánicas.
- **Os terremotos: epicentro e hipocentro. Intensidade e magnitude dun terremoto**
 - **Localización, nun esquema, do hipocentro e do epicentro dun terremoto.**
 - Valoración do coñecemento dos fenómenos naturais e da súa importancia para evitar as catástrofes que estes orixinan.
 - **Desenvolvemento dunha actitude de curiosidade polos fenómenos naturais.**
- **Os riscos sísmicos e a súa prevención.**
 - Simulación dun movemento sísmico.
 - Interpretación de mapas de risco sísmico
 - Toma de conciencia da importancia da prevención sísmica para minimizar os riscos relacionados cos movementos sísmicos.

UNIDADE 8

OBXECTIVOS

- 1. Comprender o concepto de relevo terrestre, coñecer os seus tipos e as rochas máis abundantes da superficie terrestre.**
- 2. Comprender as constantes transformacións das rochas e resumilas no esquema do ciclo litolóxico.**

- 3. Explicar a orixe e a clasificación das rochas magmáticas e coñecer as máis importantes.**
- 4. Entender o concepto de metamorfismo, explicar os tipos de metamorfismo e describir as rochas metamórficas máis importantes.**

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Coñece o relevo das áreas mergulladas e emerxidas e as rochas principais que constitúen a superficie terrestre.**
- 2.1. Explica o ciclo litolóxico e recoñece os riscos derivados dos seus procesos.**
- 3.1. Explica a orixe das rochas magmáticas e coñece a súa clasificación.**
- 4.1. Comprende o concepto de metamorfismo e explica os seus principais tipos.**

COMPETENCIAS

- **Relacionar as principais formas do relevo terrestre cos procesos xeolóxicos que as orixinan e co contorno terrestre no que se desenvolven.**
- **Integrar o ciclo litolóxico no modelo da tectónica de placas para interpretar correctamente a orixe dos diferentes tipos de rochas e comprender a dinámica que modifica o relevo da superficie.**
- Comprender textos científicos relacionados co relevo submarino e coa enerxía interna da Terra, para desenvolver a comprensión lectora e **ampliar** o vocabulario científico.
- **Vincular a velocidade de arrefriamento do magma coa orixe dos diferentes depósitos, texturas e tipos de rochas magmáticas para reconstruír o ambiente xeolóxico no que se formaron.**
- **Captar a importancia que teñen os factores termodinámicos do metamorfismo (temperatura e presión) na orixe dos diferentes tipos de texturas e rochas metamórficas para deducir o tipo de metamorfismo no que se formaron.**
- **Exercitar a competencia matemática na elaboración e interpretación de gráficos relacionados coa forma da superficie terrestre.**
- Concienciar acerca da importancia na precisión do uso dos termos científicos e da expresión verbal das ideas científicas na explicación de procesos relacionados co magmatismo e o metamorfismo.

CONTIDOS

- **O relevo terrestre: as áreas emerxidas e o relevo submarino.**
 - **Recoñecemento de relevos das áreas emerxidas e de relevos submarinos en fotografías e en debuxos.**
 - **Consulta de enciclopedias ou de dicionarios para ampliar o vocabulario científico.**
 - Valoración das novas tecnoloxías da información e da comunicación aplicadas ao estudo e ao coñecemento do relevo terrestre.
 - **Recoñecemento da importancia de internet como fonte de información fundamental na sociedade actual.**
- **O ciclo litolóxico. Concepto de textura e de estrutura dunha rocha.**
 - **Elaboración dun esquema do ciclo xeolóxico.**

- **Recoñecemento de texturas de rochas en mostras reais, en fotografías, en microfotografías e en debuxos.**
- Identificación de estruturas de rochas no campo, en diapositivas, en fotografías e en debuxos.
- Toma de conciencia de que a Terra é un planeta moi activo en continuo cambio a consecuencia dos procesos xeolóxicos endóxenos e exóxenos.
- **As rochas magmáticas: orixe, clasificación e texturas. As rochas magmáticas máis importantes.**
 - Recoñecemento, en mostras, en debuxos ou en fotografías, das texturas das rochas magmáticas.
 - Identificación, en debuxos, dos principais depósitos de rochas magmáticas.
 - **Recoñecemento das rochas magmáticas máis representativas.**
 - **Fomento dunha actitude participativa en clase.**
 - **Interese polo traballo en equipo para desenvolver actitudes positivas, como a cooperación, o diálogo, a repartición de responsabilidades e a tolerancia.**
 - Desenvolvemento da curiosidade investigadora.
- **A orixe e os tipos de metamorfismo. As texturas e as rochas metamórficas máis destacables.**
 - Recoñecemento, en mostras, en debuxos ou en fotografías, das principais texturas das rochas metamórficas.
 - Identificación, en esquemas, das zonas onde actúan os principais tipos de metamorfismo.
 - **Recoñecemento das rochas metamórficas máis representativas.**
 - **Interese polo traballo en equipo para desenvolver actitudes positivas, como a cooperación, o diálogo, a repartición de responsabilidades e a tolerancia.**
 - **Desenvolvemento da curiosidade investigadora.**

UNIDADE 9

OBXECTIVOS

- 1. Explicar o que é un ser vivo e coñecer a súa organización e as súas funcións vitais.**
- 2. Identificar as células como as unidades elementais dos seres vivos e diferenciar entre organización procariota e organización eucariota e entre as células animais e as células vexetais.**
- 3. Coñecer o concepto de nutrición e os tipos de nutrición dos seres vivos, e describir os seus procesos.**
- 4. Comprender a organización das plantas e relacionar a súa estrutura cos procesos de nutrición vexetal.**
- 5. Explicar os tipos de aparatos dixestivos dos animais.**
- 6. Identificar os principais órganos respiratorios dos animais e describir o intercambio de gases.**
- 7. Distinguir os diferentes aparatos excretores dos animais e explicar o seu**

funcionamento.

8. Coñecer a estrutura do aparato circulatorio e distinguir os diferentes tipos de circulación sanguínea.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Explica que é un ser vivo e coñece a súa organización e as súas funcións vitais.**
- 2.1. Identifica ás células como as unidades elementais dos seres vivos e distingue entre organización procariota e organización eucariota e entre as células animais e vexetais.**
- 3.1. Distingue os tipos de nutrición e entre nutrición autótrofa e nutrición heterótrofa e identifica os procesos da nutrición nos seres vivos.**
- 4.1. Recoñece os órganos das plantas e identifica os tecidos que os constitúen.**
- 4.2. Describe os procesos de nutrición nas plantas.**
- 5.1. Coñece as características dos aparatos dixestivos dos animais.**
- 6.1. Distingue os tipos de órganos respiratorios nos animais e comprende a función do aparato respiratorio.**
- 7.1. Coñece a estrutura do aparato excretor dos animais e comprende o proceso da excreción.**
- 8.1. Identifica os compoñentes do aparato circulatorio, distingue entre circulación aberta e pechada e explica a circulación nos vertebrados.**

COMPETENCIAS

- **Elaborar esquemas, táboas, cadros e diagramas de fluxo que relacionen os distintos procesos da nutrición nos seres vivos.**
- **Saber interpretar datos e debuxar gráficas sobre diversos factores que inflúen nos procesos de nutrición nas plantas.**
- Ser capaz de argumentar en público sobre a importancia da conservación de todas as especies animais aínda que nos parezan desagradables ou perigosas.
- **Utilizar unha aplicación informática para presentar un traballo sobre as plantas que viven en ambientes de alta salinidade.**
- Tomar conciencia da importancia do coñecemento das funcións vitais dos seres vivos no desenvolvemento de aplicacións no campo da medicina e da tecnoloxía.
- Aplicar o coñecemento sobre as células para interpretar as primeiras observacións microscópicas de Hooke en laminiñas de cortiza.
- **Ser responsable na utilización de ferramentas informáticas na consulta de información a través de internet e saber discriminar páxinas web para evitar páxinas web non recomendables.**
- **Valorar a importancia de realizar debuxos de células, tecidos, órganos, aparatos e sistemas con pulcritude e limpeza.**

CONTIDOS

- **Os organismos unicelulares e pluricelulares e as súas funcións vitais.**
 - **Identificación, a partir de fotografías ou debuxos, de graos de organización dos**

seres vivos.

- **Construción dunha táboa relacionando aparatos e sistemas dos vertebrados coa función que desempeñan.**
 - Identificación, en modelos naturais, dos órganos dunha planta.
 - Toma de conciencia da importancia da investigación científica para o coñecemento dos procesos vitais dos seres vivos
- **A célula: o seu descubrimento e a súa morfoloxía. Os tipos de células.**
 - **Recoñecemento en esquemas e debuxos da estrutura básica das células, tanto procariotas como eucariotas.**
 - Realización dun resumo sobre a historia da investigación celular.
 - Cumprimento das normas dadas para a toma de datos en calquera información.
- **A nutrición: os seus tipos e os procesos da nutrición.**
 - **Recoñecemento, en esquemas e en debuxos, dos diferentes tipos de nutrición.**
 - **Interpretación de diagramas de fluxo sobre os procesos da nutrición nos seres vivos.**
 - **Relación de diferentes organismos pluricelulares co seu tipo de nutrición.**
 - Valoración da importancia da experimentación como medio para xustificar unha hipótese.
- **A organización e os procesos de nutrición nas plantas.**
 - **Identificación de tecidos vexetais en debuxos.**
 - **Realización e interpretación de esquemas sobre o proceso fotosintético e o proceso respiratorio nas plantas.**
 - **Observación de estruturas relacionadas coa nutrición das plantas.**
 - Interpretación de datos e construción de gráficas no estudo de factores que inflúen na transpiración das plantas.
 - **Valoración do proceso fotosintético como fonte primaria de enerxía para os seres vivos.**
- **O aparato dixestivo, o aparato respiratorio e a excreción nos animais.**
 - **Identificación, en fotografías, do réxime alimenticio de animais a partir da observación das estruturas e órganos desenvolvidos para inxerir os alimentos.**
 - Realización dunha experiencia para o recoñecemento dos órganos do aparato dixestivo nun invertebrado.
 - **Identificación, a partir de debuxos, das partes do aparato dixestivo e do aparato excretor dos vertebrados, e dos órganos respiratorios de diferentes animais.**
 - **Cumprimento das normas de seguridade e de coidado do instrumental no laboratorio.**
- **O aparato circulatorio e o transporte de substancias nos animais.**
 - **Recoñecemento en esquemas e debuxos do camiño que percorre o sangue nos circuitos sanguíneos.**
 - **Identificación a partir de esquemas de circuitos sanguíneos sinxelos e dobres.**
 - **Realización dun esquema de claves dos diferentes tipos de circulación dos**

vertebrados.

- **Interpretación de esquemas sobre diferentes aparatos circulatorios.**
- **Valoración do traballo en equipo e da responsabilidade nas tarefas individuais que se asignan dentro do grupo.**

UNIDADE 10

OBXECTIVOS

- 1. Comprender a función de relación e distinguir as estruturas que se atopan implicadas na devandita función.**
- 2. Coñecer os tipos de relación nas plantas.**
- 3. Explicar os mecanismos que utilizan os animais para a recepción dos estímulos.**
- 4. Describir os tipos de coordinación nos animais e comprender como se elaboran as respostas.**

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Coñece o concepto de relación e establece a conexión entre estímulo e resposta.**
- 2.1. Identifica o sistema de coordinación nas plantas e explica as súas respostas ante os estímulos.**
- 3.1. Distingue entre receptores externos e internos, e clasifica os receptores en función do tipo de estímulo.**
- 4.1. Distingue entre coordinación hormonal e coordinación nerviosa, e recoñece os sistemas de coordinación nerviosa nos animais.**
- 4.2. Explica a función dos efectores e coñece os tipos de locomoción nos animais.**

COMPETENCIAS

- **Elaborar e interpretar esquemas e debuxos sobre os procesos que interveñen na función de relación dos seres vivos.**
- Representar en diagramas de fluxo sinxelos as relacións causa-efecto que teñen lugar durante un acto reflexo.
- **Usar os termos científicos axeitados para facer referencia aos órganos receptores e ás partes que compoñen os sistemas nervioso e hormonal, e ao aparato locomotor.**
- Utilizar as novas tecnoloxías da información e a comunicación para buscar información sobre distintos aspectos das funcións de relación dos seres vivos.
- Tomar conciencia da importancia que ten o coñecemento do funcionamento dos sentidos animais no desenvolvemento de aplicacións tecnolóxicas, como o radar ou os instrumentos de visión nocturna.
- **Deseñar experiencias sinxelas para que mostren as respostas das plantas aos estímulos.**
- Adoptar unha actitude crítica e responsable na utilización de seres vivos en investigación.
- Apreciar o valor estético das fotografías realizadas con detalle dos órganos receptores dos animais.

CONTIDOS

- **A función de relación nos seres vivos: estímulos e respostas.**
 - **Interpretación de diagramas de fluxo sobre a función de relación nos seres vivos.**
 - **Utilización de ferramentas informáticas para observar distintos tipos de movementos celulares.**
 - **Construción unha táboa que diferencie os procesos de coordinación nerviosa e coordinación endócrina.**
 - Identificación, a partir de fotografías e ilustracións, de diferentes tipos de movementos celulares.
 - Toma de conciencia de utilidade das novas tecnoloxías da información e a comunicación para consultar datos de fontes diferentes.
- **A función de relación nas plantas: tipos de respostas aos estímulos.**
 - **Identificación, a partir de debuxos e de fotografías, de tropismos, nastias e fotoperiodicidade.**
 - **Interpretación dun experimento sobre a resposta das plantas a estímulos luminosos.**
 - Utilización de recursos informáticos para consultar técnicas de estudo sobre as respostas das plantas a diferentes estímulos.
 - Realización dun esquema da regulación do crecemento do talo.
 - Valoración dos resultados obtidos a partir dun experimento que se realizou dun xeito meticuloso.
- **Concepto de receptor e tipos de receptores.**
 - **Realización dun esquema de claves cos tipos de receptores.**
 - Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación para comprender o proceso de ecolocación nos animais.
 - **Identificación a partir de fotografías e de esquemas de distintos tipos de receptores e a súa relación co tipo de estímulo específico que captan.**
 - Realización dun comentario de texto sobre o sentido de orientación nas aves.
 - Valoración dos estudos que levan a cabo os científicos nos animais no seu medio natural para a súa posterior aplicación en diversos desenvolvementos tecnolóxicos.
- **A coordinación hormonal e nerviosa nos animais e os efectores.**
 - **Diferenciación entre a coordinación hormonal e a coordinación nerviosa, a partir de exemplos.**
 - Identificación, a partir de debuxos, das diferentes partes dunha neurona.
 - Interpretación de esquemas sobre o funcionamento da coordinación nerviosa.
 - **Realización dun esquema de claves coas partes do sistema nervioso.**
 - Identificación de distintos tipos de sistemas nerviosos, a partir de debuxos e esquemas.
 - Confección de esquemas que indiquen o percorrido dun acto reflexo.
 - **Desenvolvemento dunha experiencia para poñer de manifesto un acto reflexo.**
 - **Identificación, a partir de debuxos, de diferentes tipos de locomoción en animais.**
 - Utilización ferramentas informáticas para observar as distintas formas de locomoción dos

artrópodos.

- Realización dun comentario de texto sobre a relación entre as plantas e os animais.
- Ser coidadoso na elaboración de experimentos para chegar a conclusións fiables.
- Interese polos estudos que realizan os investigadores sobre diferentes aspectos fisiolóxicos dos animais para posteriores aplicacións médicas.

UNIDADE 11

OBXECTIVOS

- 1. Explicar o concepto de reprodución e diferenciar entre reprodución sexual e asexual.**
- 2. Coñecer a reprodución asexual nas plantas e nos animais.**
- 3. Describir a reprodución sexual nas plantas e nos animais.**

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Define reprodución e distingue entre reprodución sexual e asexual.**
- 2.1. Comprende o proceso da reprodución asexual nas plantas e nos animais.**
- 3.1. Describe a reprodución sexual nas plantas.**
- 3.2. Explica a reprodución sexual nos animais.**

COMPETENCIAS

- **Realizar e interpretar debuxos das formas de reprodución en organismos unicelulares e de ciclos biolóxicos de animais e de plantas.**
- Realizar e interpretar de gráficas sobre a produción de sementes en coníferas.
- **Utilizar de forma correcta os termos científicos específicos relativos á reprodución das plantas e dos animais na elaboración de informes e na transmisión de opinións con claridade.**
- **Interpretar e elaborar esquemas nos que se expresen, mediante frechas, os procesos de reprodución das plantas e dos animais.**
- **Tomar conciencia da importancia que teñen os insectos no proceso de polinización das plantas, e da utilización destes en certos cultivos de interese para as persoas.**
- Aplicar o coñecemento da reprodución asexual das plantas na produción agrícola.
- **Desenvolver unha conciencia crítica sobre a influencia dos seres humanos na natureza e promover accións para a súa conservación.**
- **Gozar dos valores plásticos e estéticos que nos brinda a natureza.**

CONTIDOS

- **Concepto de reprodución e os seus tipos.**
 - Recoñecemento, a partir de microfotografías e debuxos, de tipos de reprodución en organismos unicelulares.
 - **Desenvolvemento de esquemas, diferenciando a reprodución sexual da asexual.**
 - Realización de esquemas, relacionando exemplos de organismos unicelulares co seu tipo de reprodución.
 - Toma de conciencia da reprodución para a perpetuación das especies.
- **A reprodución asexual nas plantas.**

- **Desenvolvemento de experiencias para demostrar a reprodución asexual das plantas por fragmentación e mediante a formación de propágulos.**
- **Identificación, a partir de debuxos, de diferentes tipos de talos subterráneos que producen propágulos como medio de reprodución.**
- Toma de conciencia da importancia das técnicas de reprodución asexual que se empregan en agricultura.
- **A reprodución asexual nos animais.**
 - **Identificación, en debuxos e en fotografías, de tipos de reprodución asexual nos animais.**
 - **Recoñecemento das vantaxes da reprodución asexual nos animais.**
 - Interpretación de experiencias sobre reprodución asexual nos animais.
 - Toma de conciencia da importancia do coñecemento da reprodución asexual dos animais á hora de tomar decisións sobre o control de pragas.
- **A reprodución sexual nas plantas sen sementes e nas plantas con sementes**
 - **Identificación, en debuxos e en exemplares naturais, das partes dunha flor.**
 - **Identificación, en debuxos ou en fotografías, do mecanismo de dispersión das sementes.**
 - Interpretación de esquemas sobre ciclos de vida das plantas.
 - **Interpretación de esquemas sobre o proceso de reprodución nas plantas.**
 - Utilización de ferramentas informáticas para obter información sobre os mecanismos de dispersión de sementes e froitos, e o seu emprego para realizar un uniforme e unha táboa cos diferentes tipos de dispersión.
 - Desenvolvemento dun experimento para comprobar o proceso de xerminación de sementes de diferentes plantas.
 - **Valoración das novas tecnoloxías da información e a comunicación na busca de información.**
- **A reprodución sexual e o desenvolvemento dos animais.**
 - **Identificación, a partir de fotografías, do dimorfismo sexual nos animais.**
 - **Interpretación, a partir de fotografías ou de esquemas, dos procesos de fecundación externa e interna.**
 - Interpretación de esquemas sobre o ciclo de vida de insectos e de parasitos.
 - Descrición, a partir de debuxos, das características dos embrións dun mamífero e unha ave.
 - **Identificación, a partir de debuxos, de tipos de desenvolvemento dos vertebrados.**
 - Valoración da importancia da investigación científica para o coñecemento dos procesos reprodutores nos animais.

UNIDADE 12

OBXECTIVOS

- 1. Definir ecosistema e identificar as súas compoñentes.**

- 2. Coñecer os principais factores abióticos do ecosistema.**
- 3. Explicar as relacións existentes entre os organismos do ecosistema.**
- 4. Entender a organización trófica do ecosistema.**
5. Comprender o fluxo de enerxía no ecosistema e explicar o ciclo da materia.
- 6. Definir bioma, coñecer a súa distribución e describir os grandes biomas terrestres.**
- 7. Distinguir as características dos ecosistemas acuáticos.**
- 8. Coñecer os principais ecosistemas de Galicia.**

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 1.1. Define ecosistema e recoñece as súas compoñentes.**
- 2.1. Identifica os principais factores abióticos do ecosistema e comprende como inflúen nos seres vivos.**
- 3.1. Comprende as relacións intraespecíficas do ecosistema.**
- 3.2. Explica as relacións interespecíficas do ecosistema.**
- 4.1. Entende a estrutura trófica do ecosistema.**
- 5.1. Interpreta o fluxo de enerxía no ecosistema e comprende o ciclo da materia.
- 6.1. Define bioma e localiza os grandes biomas terrestres.**
- 6.2. Distingue entre os desertos polares, a tundra e a taiga.
- 6.3. Explica as características dos bosques de zonas mornas, as estepas, os desertos, as sabanas, e os bosques tropicais e as selvas.
- 7.1. Identifica os principais ecosistemas de auga doce e o ecosistema mariño.**
- 8.1. Coñece algunhas características dos parques naturais e do parque nacional de Galicia.**

COMPETENCIAS

- **Comprender que os ecosistemas son unidades da biosfera nas que se establecen numerosas interaccións entre os factores do medio e a comunidade de organismos, e nas que se produce un fluxo de enerxía e un ciclo de materia.**
- **Interpretar gráficos de como inflúen os factores abióticos do medio nalgúns organismos do ecosistema, como a luz, a temperatura e a salinidade en poboacións de algas unicelulares; e de relacións interespecíficas, como a depredación.**
- Obter, analizar e extraer conclusións de esquemas de fluxo da enerxía e da circulación da materia no ecosistema.
- **Coñecer as características dos biomas terrestres e relacionar a súa distribución espacial coa zonación climática da Terra.**
- **Coñecer as características dos ecosistemas acuáticos e comprender a influencia que exercen algúns factores do medio, como a salinidade ou a profundidade, na súa biocenose.**
- Comprender e comentar textos científicos relacionados coa enerxía da biomasa e a destrución dos bosques tropicais para desenvolver a expresión escrita e enriquecer o vocabulario.

- **Buscar información en internet ou en enciclopedias sobre o aproveitamento da enerxía da biomasa e o seu posterior procesamento para elaborar un informe.**
- Utilizar a linguaxe matemática para calcular o fluxo de materia entre diferentes niveis tróficos.
- **Recoñecer o enorme valor biolóxico dos ecosistemas e a necesidade de responsabilizarse na defensa dos medios naturais e da biodiversidade que estes albergan.**

CONTIDOS

- **A biosfera e os ecosistemas. A ecosfera do sistema solar.**
 - **Identificación dos compoñentes bióticos e abióticos do ecosistema.**
 - Recoñecemento da ecosfera do sistema solar en debuxos ou en esquemas.
 - **Valoración da importancia da distancia ao Sol, da dispoñibilidade de auga e das envolvidas protectoras da Terra no desenvolvemento e mantemento da vida.**
- **Os compoñentes abióticos do ecosistema.**
 - Realización de medicións dalgún factor abiótico con instrumentos de medida.
 - Determinación do contido en materia orgánica, carbonatos e auga nun solo e interpretación dos resultados obtidos.
 - **Valoración da necesidade de non provocar alteracións nos factores abióticos do medio para evitar a degradación dos ecosistemas.**
- **Os compoñentes bióticos do ecosistema.**
 - **Identificación dalgunhas relacións intraespecíficas ou interespecíficas.**
 - **Interpretación de gráficas relacionadas coa depredación.**
 - **Toma de conciencia de que calquera alteración nunha cadea trófica pode causar graves alteracións no ecosistema.**
- **A estrutura trófica do ecosistema. O fluxo da enerxía e a circulación da materia no ecosistema.**
 - **Recoñecemento do nivel trófico ao que pertence un determinado organismo.**
 - **Construción e interpretación de esquemas de cadeas e redes tróficas.**
 - Representación e interpretación de esquemas do fluxo de enerxía e do ciclo da materia no ecosistema.
 - Recoñecemento da importancia que teñen todas e cada unha das poboacións do ecosistema no mantemento da súa organización e da súa estrutura trófica.
 - **Valoración da biomasa como fonte de enerxía renovable.**
- **Ecosistemas terrestres. Os biomas.**
 - **Recoñecemento de biomas en fotografías e ilustracións.**
 - Identificación de impactos que provoquen a perda de biodiversidade nos ecosistemas.
 - **Realización, en equipo, do estudo dun ecosistema terrestre do contorno.**
 - Recoñecemento da importancia que ten a biodiversidade para a humanidade.
 - **Valoración da necesidade de compatibilizar as actividades humanas co equilibrio dos ecosistemas terrestres e a conservación da súa biodiversidade.**

- **Desenvolvemento dunha actitude participativa na defensa e a conservación dos ecosistemas terrestres e da súa biodiversidade.**
- **Ecosistemas acuáticos.**
 - **Recoñecemento de ecosistemas acuáticos en fotografías e ilustracións.**
 - Identificación de impactos que provoquen a perda de biodiversidade nos ecosistemas.
 - Valoración da necesidade de compatibilizar as actividades humanas co equilibrio dos ecosistemas acuáticos e coa conservación da súa biodiversidade.
 - Desenvolvemento dunha actitude participativa na defensa e na conservación dos ecosistemas acuáticos e da súa biodiversidade.
- **Os ecosistemas de Galicia.**
 - **Identificación dos espazos protexidos cos principais ecosistemas de Galicia.**
 - **Coñecemento do parque nacional e dos parques naturais de Galicia.**
 - **Toma de conciencia do valor da protección dos nosos ecosistemas.**

5. METODOLOXÍA DIDÁCTICA.

1º. Lectura do tema en voz alta por parte dos/as alumnos/as para adquirir habilidade lectora.

2º. Proba escrita.

Neste exame poderase consultar o libro de texto. Trátase de desenvolver a capacidade dos/as alumnos/as para buscar información e sacar conclusións por si mesmos. Utilizarase tamén como unha actividade de iniciación para introducir o tema.

3º. Explicación dos contidos do tema.

Farase especial fincapé naqueles conceptos máis difíciles de comprender. Durante a explicación preguntaráselles os/as alumnos/as para coñecer o seu grao de comprensión e de atención.

4º. Resume do tema.

5º. Realización de actividades en grupos de dous ou tres alumnos/as para que aprendan a axudarse mutuamente e a desenvolver a capacidade de aceptar a opinión doutros compañeiros. As actividades serán o máis variadas posible.

6º. Elaboración dun esquema conceptual do tema para coñecer a relación que existe entre os distintos conceptos e ter unha visión global do tema.

7º. Exame.

Será a forma de constatar o progreso conseguido por cada alumno/a. O día do exame os/as alumnos/as deberán presentar o caderno onde se recollan todas as actividades realizadas.

Tratarase de conseguir un ambiente de confianza e, ao mesmo tempo, de seriedade na forma de traballar que contribúa a animar o/a alumno/a a esforzarse e a sentir interese por esta materia.

6. MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS.

- Libros de texto:

Ciencias da Natureza. 1º ESO. Editorial Anaya.

Ciencias da Natureza. 2º ESO. Editorial Anaya.

- Material para las adaptacións curriculares.

- Material para los reforzos y recuperacións.
- Realización de murais.
- Laboratorio.
- Recursos multimedia: vídeo, ordenador, diapositivas, pizarra dixital.
- Saídas ao entorno.
- Buscar información en internet, revistas, prensa, libros de texto, biblioteca, etc.
- Postas en común, debates, etc.
- Construción de instrumentos, maquetas ou aparatos.
- Visitas a museos, fábricas, etc.

7. PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN.

1º. Avaliación inicial.

Servirá para detectar os coñecementos, fundamentalmente os procedementos, previos dos alumnos e alumnas. Esta avaliación terá lugar a primeira semana de curso a través de distintas probas e actividades.

2º. Avaliación dos temas.

Avaliarase cada unidade e terase en conta os seguintes aspectos:

- Actitude:** Comportamento, traballo e participación.
- Caderno:** Caligrafía, ortografía, formato (limpeza, títulos, marxes, numeración...), actividades ao día, actividades corrixidas...
- Probas escritas.**

Realizaranse dous exames. Nun deles poderá consultarse o libro de texto.

8. CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN:

A cualificación de cada unha das tres avaliacións estará baseada en :

- Exame co libro, suporá o 15% da nota global.
- Actitude, representará o 10% da nota global.
- Caderno, suporá o 10% da nota global.
- Exame, representará o 65% da nota global.

A nota final de curso será a media das tres avaliacións.

O redondeo da nota numérica realizarase cara arriba se a actitude é boa e cara abaixo se a mesma é negativa.

9. CONTIDOS MÍNIMOS:

1º CURSO	2º CURSO
<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de masa, volume e densidade. - Utilización dos sistemas de medida, múltiplos e submúltiplos máis usuais. - Coñecer que é un cambio de estado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Características do movemento rectilíneo uniforme. - A rapidez. O seu cálculo e unidades. - Diferenciar entre masa e peso. - Concepto de masa, peso, forza e enerxía.

- Diferenciar os cambios de estado e por que se producen.
- Qué nome reciben os diferentes pasos dun estado a outro.
- Saber que a auga é especial no seu comportamento.
- Distinguir entre substancia pura e mestura.
- Saber que son mesturas homoxéneas e heteroxéneas.
- Coñecer procesos físicos para separar os compoñentes dunha mestura.
- Nome da nosa galaxia.
- Concepto global do noso sistema solar.
- Movementos do noso planeta Terra e o que orixinan.
- Fases lunares.
- Eclipses.
- Partes da Terra.
- Estrutura e composición da atmosfera.
- Principais fenómenos atmosféricos.
- Aparatos de medida dos fenómenos atmosféricos.
- Importancia da auga no medio e no noso corpo.
- O ciclo da auga.
- Diferenciar entre depuración e potabilización.
- Diferenza entre rochas e minerais.
- Tipos de rochas segundo a súa orixe.
- Elementos que compoñen a materia viva (bioelementos).

- Diferenciar entre cambio físico e cambio químico.
- Diferenciar entre elementos e compostos.
- Definir reactivos e produtos.
- Escalas de temperatura: Celsius e Kelvin
- Concepto de calor.
- Coñecer as formas de transmisión da calor.
- Concepto de reflexión e refracción da luz.
- Coñecer as partes do oído.
- Coñecer as partes do ollo.
- Diferenciar entre enerxías renovables e non renovables. Tipos.
- As dobras e as fracturas.
- Orixe da calor interna da Terra.
- Diferenciar os tres tipos de bordos que se poden atopar entre as placas tectónicas.
- Manifestacións da calor interna da Terra:
 - o Volcáns.
 - o Terremotos.
- A fotosíntese. Proceso e finalidade.
- Nutrición autótrofa e heterótrofa.
- O aparato dixestivo dos vertebrados.
- Tipos de aparatos respiratorios.
- A circulación dos vertebrados.
- Reprodución sexual e asexual nos seres vivos.
- Reprodución sexual en plantas e animais.
- Concepto de ecosistema: biótoto e biocenose.

<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de célula: células eucariótica e procariota, animal e vexetal. - Clases de nutrición: autótrofa e heterótrofa. - Clases de reprodución: sexual e asexual. - Clasificación dos seres vivos. - Coñecer os cinco reinos. - Coñecer a existencia de microorganismos. - Coñecer a clasificación dos invertebrados e saber incluír un animal no seu grupo correspondente. - Coñecer o grupo dos vertebrados, a súa división e saber asociar certos animais ao seu grupo debido. - Clasificación básica das plantas. - Partes da planta: raíz, talo, follas e as súas funcións. - Importancia da flor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Factores dun ecosistema. - Relacións intraespecíficas e relacións interespecíficas. - Niveis tróficos do ecosistema: produtores, consumidores e descompoñedores. - Diferentes biomas da Terra.
--	---

10. TEMPORALIZACIÓN.

	1º ESO	2º ESO
1º Trimestre	<input type="checkbox"/> O universo. <input type="checkbox"/> A Terra. <input type="checkbox"/> A materia do universo. <input type="checkbox"/> Os estados da materia	<input type="checkbox"/> Un universo cambiante de materia e enerxía. <input type="checkbox"/> Os cambios físicos. <input type="checkbox"/> Cambios na estrutura da materia. <input type="checkbox"/> A enerxía e a súa transferencia
2º Trimestre	<input type="checkbox"/> A atmosfera. <input type="checkbox"/> A hidrosfera. <input type="checkbox"/> A xeosfera. <input type="checkbox"/> Un planeta con vida	<input type="checkbox"/> A enerxía na nosa vida. <input type="checkbox"/> A luz e o son. <input type="checkbox"/> A Terra e a súa dinámica.
3º Trimestre	<input type="checkbox"/> A biodiversidade e a súa clasificación.	<input type="checkbox"/> Os seres vivos e as funcións de nutrición.

	<input type="checkbox"/> Moneras, protoctistas, fungos e plantas. <input type="checkbox"/> Os animais I. <input type="checkbox"/> Os animais II.	<input type="checkbox"/> Os seres vivos e as funcións de relación. <input type="checkbox"/> Os seres vivos e as funcións de reprodución. <input type="checkbox"/> Os ecosistemas.
--	--	---

11. MEDIDAS DE ATENCIÓN Á DIVERSIDADE:

Desenvolveranse Programas de Agrupamento Específico (P.A.E.) en 1º e 2º de E.S.O. Os/As alumnos/as que asistan aos P.A.E. recibirán a información máis básica posible.

Proporcionarlles aos/as alumnos/as que teñan máis dificultades o apoio de compañeiros máis cualificados.

Realizarse a maior variedade de actividades posible para conseguir que queden claros os contidos conceptuais básicos e, ao mesmo tempo, traballar os procedementos nos que tamén presentaban dificultades.

Ao finalizar cada unidade didáctica, e tras a avaliación da mesma, dedicarse unha hora ao tratamento da diversidade. Os alumnos con necesidades educativas superiores traballarán na ampliación de determinados conceptos. Os alumnos con dificultades realizarán fichas de reforzo.

12. PROGRAMA DE REFORZO PARA A RECUPERACIÓN DOS/AS ALUMNOS/AS COA MATERIA PENDENTE.

Os/As alumnos/as realizarán ao longo do curso unha serie de actividades que presentarán, a grandes trazos, a seguinte tipoloxía:

- Exercicios de afianzamento e comprensión dos conceptos básicos de cada unha das unidades didácticas: cuestións de razoamento, exercicios de cálculo e manipulación de datos, elaboración e interpretación de gráficas, etc.
- Actividades complementarias: análise de textos para desenvolver a lectura comprensiva, realización de traballos bibliográficos para desenvolver a súa capacidade de manexar distintas fontes de información, realización de resúmenes e esquemas para desenvolver a súa capacidade de síntese.
- Os/As alumnos/as poderán consultar as súas dúbidas sobre as actividades ao mestre encargado de impartir a materia.

Para a avaliación terase en conta:

- . A actitude: consulta as dúbidas, realiza as actividades, presenta os exercicios e os traballos no prazo establecido ... Suporá o 20% da nota.
- . O caderno: ortografía, caligrafía, limpeza, actividades ao día... O caderno deberá presentarse o día do exame. Suporá o 10% da nota.

Os exames. Realizaranse tres exames ao longo do curso. Suporá o 70% da nota.

O alumnado que teña pendente Ciencias da Natureza de 1º e/ou de 2º da E.S.O tamén

recuperará a materia cando aprobe Bioloxía e Xeoloxía e Física e Química de 3º de E.S.O.

13. PLAN DE FOMENTO DA LECTURA NA MATERIA DE CIENCIAS DA NATUREZA.

A. Lectura dos temas.

Os epígrafes de cada un dos temas serán lidos en voz alta por un/unha alumno/a. A continuación, realizaranse exercicios de comprensión lectora, entre eles, a elaboración de esquemas conceptuais a partir do texto lido.

B. Lectura e resume dun texto científico.

C. Elaboración de informes despois de consultar distintas fontes de información.

O tempo que se dedicará á lectura na materia de Ciencias da Natureza será, aproximadamente, de 30 minutos á semana.

14. PLAN DE INTEGRACIÓN DAS TICs.

Incluír en todas as unidades de 1º e 2º de ESO actividades interactivas que se poidan encontrar en distintas páxinas web e que estean relacionadas cos contidos que se estean a traballar.

Realizar durante o curso un traballo en presentación Powerpoint.

Utilizar animacións para explicar aqueles conceptos que sexan difíciles de comprender.

Motivar ao alumnado a adquirir destrezas na búsqueda de información e na capacidade de discriminar individualmente respostas axeitadas ás cuestións plantexadas: cazatesouros, webquest.

Habituar ao alumnado a utilizar internet como unha ferramenta individualizada de reforzo e traballo complementario. Para iso propoñeranse páxinas web de referencia sobre os diferentes temas do currículo.

15. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES.

- Visita á Cerámica Vereá. O obxectivo será achegar ao noso alumnado á realidade industrial, relacionandoa cos temas tratados na aula, en concreto con: "Os recursos da xeosfera". Irían os/as alumnos/as de 1º e 2º de ESO.

- Visita ás Fragas do Eume. Ten como obxectivo concienciar ao alumnado da necesidade de preservar a biodiversidade, neste caso a do mundo vexetal. Irían os/as alumnos/as de 1º e 2º de ESO.

16. CRITERIOS PARA AVALIAR A PROPIA PROGRAMACIÓN

Adecuación dos contidos seleccionados

Adecuación dos obxectivos a conseguir

Adecuación da temporalización da unidade

Adecuación da metodoloxía

Deseño das actividades

Calidade e cantidade dos materiais curriculares utilizados.

Adecuación dos instrumentos e temporalización da avaliación.

BIOLOXIA E XEOLOXIA

INTRODUCCIÓN

O **Real decreto 1631/2006, do 29 de decembro**, aprobado polo Ministerio de Educación e Ciencia (MEC), e que establece as ensinanzas mínimas da Educación Secundaria Obrigatoria como consecuencia da implantación da Lei orgánica de Educación (LOE), foi desenvolvido na Comunidade Autónoma de Galicia polo **Decreto 133/2007, do 5 de xullo**, polo que se regulan as ensinanzas da Educación Secundaria Obrigatoria para esta comunidade. O presente documento refírese á programación do **terceiro e cuarto curso da ESO da materia de *Biología e Xeoloxía*** .

Unha das principais novidades que incorpora esta lei na actividade educativa vén derivada da nova definición de *currículo*, en concreto pola inclusión das denominadas *competencias básicas*, un concepto relativamente novidoso no sistema educativo español e na súa práctica educativa. Polo que se refire, globalmente, á concepción que se ten de obxectivos, contidos, metodoloxía e criterios de avaliación, as novidades son as que produce, precisamente, a súa interrelación coas devanditas competencias, que van orientar o proceso de ensino-aprendizaxe. No que se refire, especificamente, ao aspecto metodolóxico co que se debe desenvolver o currículo, mantense, en cada unha das unidades didácticas desta materia e curso, un equilibrio entre os diversos tipos de contidos: os conceptos, os procedementos e as actitudes seguen orientando, integrada e interrelacionadamente coas citadas competencias básicas, o proceso de ensino-aprendizaxe, xa que cada un deses contidos cumpre funcións distintas pero complementarias na formación integral do/a alumno/a. En consecuencia, a flexibilidade e a autonomía pedagóxica son características do proceso educativo, de forma que o profesorado pode empregar aqueles recursos metodolóxicos que mellor garantan a formación do/a alumno/a e o desenvolvemento pleno das súas capacidades persoais e intelectuais, sempre favorecendo a súa participación para que aprenda a traballar con autonomía e en equipo, de forma que el/ela mesmo/a *constrúa* o seu propio coñecemento. O ensino nos valores dunha sociedade democrática, libre, tolerante, plural, etc., continúa sendo, coma ata agora, unha das finalidades prioritarias da educación, tal e como se pon de manifesto nos obxectivos desta etapa educativa e nos desta materia.

Por iso, todos eses obxectivos interveñen no desenvolvemento integral do/a alumno/a

(capacidade para coñecer, comprender, explicar,...) e son alcanzables desde esta materia. Deste modo, nesta comunidade convértense en eixe vertebrador e transversal do seu currículo os elementos característicos propios dela, de modo que sirvan para coñecer e comprender a súa realidade actual, así como o seu rico patrimonio (ambiental neste caso, sobre todo), expresión duns elementos que o alumnado debe coñecer e que conviven, non obstante, con outros comúns ao conxunto de cidadáns/ás españois/las, e que na súa interrelación os/as enriquecen.

Estes aspectos tivéronse en conta á hora de organizar e secuenciar as unidades didácticas desta materia: a integración ordenada de todos os aspectos do currículo (entre os que incluímos as competencias básicas) é condición *sine qua non* para a consecución tanto dos obxectivos da etapa coma dos específicos da materia. Deste modo, obxectivos, contidos, metodoloxía, competencias básicas e criterios de avaliación, así como uns contidos entendidos como conceptos, procedementos e actitudes, forman unha unidade para o traballo na aula.

Desde unha formulación inicial en cada unidade didáctica que parte de saber o grao de coñecemento do/a alumno/a acerca dos distintos contidos que nela se van traballar, efectúase un desenvolvemento claro, ordenado e preciso de todos eles, adaptado na súa formulación, vocabulario e complexidade ás posibilidades cognitivas do/a alumno/a, facilita non só o coñecemento e a comprensión inmediata do/a alumno/a senón a obtención dos obxectivos da materia (e, en consecuencia, da etapa). Nunha cultura preferentemente audiovisual coma a que teñen os/as alumnos/as, sería un erro desaproveitar as enormes posibilidades que os elementos gráficos do libro de texto (e doutros compoñentes, como a información dispoñible no CD-ROM da materia) poñen ao dispor da aprendizaxe escolar. O feito de que todos os contidos sexan desenvolvidos mediante actividades (prácticas en moitos casos) facilita que se saiba en cada momento como foron asimilados polo/a alumno/a, de forma que se poidan introducir inmediatamente cantos cambios sexan precisos para corrixir as desviacións producidas no proceso educativo.

Así mesmo, preténdese que a aprendizaxe sexa *significativa*, é dicir, que parta dos coñecementos previamente adquiridos e da realidade cotiá e mais dos intereses próximos ao/a alumno/a (aprendizaxe instrumental). É por iso polo que, en todos os casos en que é posible, se parte de realidades e de exemplos que lle son coñecidos, de forma que se implique activa e receptivamente na construción da súa propia aprendizaxe. A inclusión das competencias básicas como referente do currículo afonda nesta concepción instrumental das aprendizaxes escolares.

Pero non todos/as os/as alumnos/as poden seguir o mesmo ritmo de aprendizaxe, tanto polo propio desenvolvemento psicolóxico coma por moi diversas circunstancias persoais e sociais: a atención á diversidade de alumnos/as e de situacións escolares convértese nun elemento fundamental da actividade educativa. Distintas actividades pretenden dar resposta a esa ineludible realidade tan heteroxénea das aulas.

En cada unha das unidades didácticas en que se organizaron / distribuiron os contidos deste curso, preséntanse neste documento uns mesmos apartados para mostrar como se vai

desenvolver o proceso educativo:

- Obxectivos da unidade.
- Contidos da unidade (conceptos, procedementos e actitudes).
- Contidos transversais.
- Criterios de avaliación.
- Competencias básicas asociadas aos criterios de avaliación.

O libro de texto utilizado é *Bioloxía e Xeoloxía Galicia 3º ESO* (Proxecto Adarve, de Oxford EDUCACIÓN, 2011).

Outros materiais complementarios para o alumno son o *Caderno básico* (actividades de reforzo para os distintos contidos do curso), *Caderno de esquemas mudos* (ilustracións e esquemas mudos dos contidos fundamentais do curso) e *Caderno de laboratorio* (desenvolvemento de prácticas propostas).

METODOLOXÍA

O desenvolvemento dos coñecementos científicos e do que demos en chamar a Ciencia, con maiúsculas, fai que sexa imprescindible abordar o currículo de Ciencias da Natureza desde moi diversas perspectivas conceptuais e metodolóxicas, en concreto, da Física, a Química, a Bioloxía e a Xeoloxía (todas elas teñen en común unha determinada forma de representar e de analizar a realidade), ademais doutras coas que mantén unha estreita interconexión, como son a ecoloxía, a meteoroloxía, a astronomía... Nesta liña, os coñecementos son cada vez máis especializados (de aí a separación entre Bioloxía e Xeoloxía e Física e Química neste curso e no seguinte) e, en consecuencia, máis profundos. En calquera caso, esta especialización non é incompatible co estudo interdisciplinar, non en van o coñecemento científico, en xeral, e o natural, en particular, non poden estudarse de forma fragmentada (o/a alumno/a debe saber que hai uns procedementos de investigación comúns aos distintos ámbitos do saber científico). De aí, por exemplo, que neste curso haxa, no currículo oficial da comunidade, uns contidos comúns para ambas as dúas materias, e outros específicos para cada unha.

Tanto neste curso coma nos demais da ESO, a alfabetización científica dos/as alumnos/as, entendida como a familiarización coas ideas científicas básicas, convértese nun dos obxectivos fundamentais, pero non tanto como un coñecemento finalista senón como un coñecemento que lles permita a comprensión de moitos dos problemas que lle afectan ao mundo na vertente natural e ambiental e, en consecuencia, a súa intervención no marco dunha educación para o desenvolvemento sostible do planeta (a ciencia é, en calquera caso, un instrumento indispensable para comprender o mundo e, de acordo con esta materia, para conservalo). Isto só se poderá lograr se o desenvolvemento dos contidos (conceptos, feitos, teorías, etc.) parte do que coñece o/a alumno/a e do seu contorno, ao que poderá comprender e sobre o que poderá intervir. Se ademais temos en conta que os avances científicos se converteron ao longo da historia nun dos paradigmas do progreso social, vemos que a súa importancia é fundamental na formación do alumnado, formación na que tamén repercutirá unha determinada forma de enfrontarse co coñecemento, a que incide na racionalidade e na

demostración empírica dos fenómenos naturais. Neste aspecto habería que lembrar que tamén se debe facer fincapé no que o método científico lle achega ao/á alumno/a: estratexias ou procedementos de aprendizaxe para calquera materia (formulación de hipóteses, comprobación de resultados, investigación, traballo en grupo...).

Polo tanto, o estudo de *Bioloxía e Xeoloxía* neste curso terá en conta os seguintes aspectos:

- Considerar que os contidos non son só os de carácter conceptual, senón tamén os procedementos e as actitudes, de forma que a presentación destes contidos vaia sempre encamiñada á interpretación do contorno por parte do alumnado e a conseguir as competencias básicas propias desta materia, o que implica empregar unha metodoloxía baseada no método científico.
- Consegue unha aprendizaxe significativa, relevante e funcional, de forma que os contidos / coñecementos poidan ser aplicados polo/a alumno/a ao entendemento do seu contorno natural máis próximo (aprendizaxe de competencias) e ao estudo doutras materias.
- Promover unha aprendizaxe construtiva, de forma que os contidos e as aprendizaxes sexan consecuencia uns doutros.
- Tratar temas básicos, axeitados ás posibilidades cognitivas individuais dos/as alumnos/as.
- Favorecer o traballo colectivo entre os/as alumnos/as.

Para tratar adecuadamente os contidos desde a tripla perspectiva de conceptos, procedementos e actitudes e para contribuír á adquisición de determinadas competencias, a proposta didáctica e metodolóxica debe ter en conta a concepción da ciencia como unha actividade en permanente construción e revisión, e ofrecer a información necesaria realizando o papel activo do alumnado no proceso de aprendizaxe mediante diversas estratexias:

- Darlle a coñecer algúns métodos habituais na actividade e na investigación científica, invítalo a utilizalos e reforzar os aspectos do método científico correspondentes a cada contido.
- Xerar escenarios atractivos e motivadores que o axuden a vencer unha posible resistencia apriorística ao seu achegamento á ciencia.
- Propoñer actividades prácticas que o sitúen fronte ao desenvolvemento do método científico, proporcionándolle métodos de traballo en equipo e axudándoo a enfrontarse co traballo / método científico que o motive para o estudo.
- Combinar os contidos presentados expositivamente, mediante cadros explicativos e esquemáticos, e nos que a presentación gráfica é un importante recurso de aprendizaxe que facilita non só o coñecemento e a comprensión inmediata do/a alumno/a senón a obtención dos obxectivos da materia (e, en consecuencia, da etapa) e as competencias básicas.

Todas estas consideracións metodolóxicas tivéronse en conta nos materiais curriculares que se van utilizar e, en consecuencia, na propia actividade educativa que se desenvolverá diariamente:

- Tratamento dos contidos de forma que conduzan a unha aprendizaxe comprensiva e significativa.
- Unha exposición clara, sinxela e razoada dos contidos, cunha linguaxe adaptada á do/a alumno/a.
- Estratexias de aprendizaxe que propicien a análise e a comprensión do feito científico e natural.

É fundamental o feito de que o alumnado participe activa e progresivamente na construción do seu propio coñecemento, exemplo preciso dunha metodoloxía que persegue a súa formación integral. Por iso, o uso de calquera recurso metodolóxico, e o libro de texto segue sendo aínda un dos máis privilexiados, debe ir encamiñado á participación cotiá do/a alumno/a no proceso educativo, non a substituílo. Pero nun contexto no que se está a xeneralizar o uso das tecnoloxías da información e a comunicación (a internet, vídeos, CD-ROM, etc.), non tería sentido desaproveitar as súas posibilidades educativas, de aí que o seu uso, interesante en si mesmo polas posibilidades de obtención de información que permiten, fomenta que o/a alumno/a sexa formado nalgunhas das competencias básicas do currículo (aprender a aprender, tratamento da información e competencia dixital,...).

A formulación dos contidos na lexislación ten unha particularidade: organízalos en bloques, un dos cales (*contidos comúns*) recolle todos aqueles que teñen un marcado carácter procedemental ou actitudinal e condiciona a forma en que deberían ser desenvolvidos os que poderíamos considerar máis de tipo conceptual (*As persoas e a saúde, As persoas e o medio e Transformacións xeolóxicas debidas á enerxía externa*). Neste curso pártese do estudo da estrutura e da función do corpo humano e da súa relación coa saúde (*As persoas e a saúde*), continúa coa interacción e a interdependencia entre as persoas e o medio (*As persoas e o medio*) e remata coa actividade xeolóxica que se debe á enerxía externa ao planeta (*Transformacións xeolóxicas debidas á enerxía externa*).

AS COMPETENCIAS BÁSICAS

Na definición que a Lei orgánica da educación (LOE) fai do currículo, atopámonos tanto cos compoñentes tradicionais (obxectivos, contidos, métodos pedagóxicos e criterios de avaliación) coma cunha significativa novidade, como é a introdución das *competencias básicas*. Este elemento pasa a converterse nun dos aspectos orientadores do conxunto do currículo (non é casual que no currículo antecedan na súa formulación, mesmo, aos obxectivos) e, en consecuencia, en orientador dos procesos de ensino-aprendizaxe, máxime cando nun dos cursos desta etapa educativa (segundo da ESO) o/a alumno/a participou na denominada avaliación de diagnóstico, na que debeu demostrar a adquisición de determinadas competencias. Independentemente de que esta avaliación non teña consecuencias académicas para os/as alumnos/as, o feito de que os resultados sirvan de orientación para que os centros adopten decisións relativas ás aprendizaxes dos/as alumnos/as dámos unha idea de como os procesos educativos se van ver condicionados por este novo elemento na liña de ser moito máis funcionais. Non esquezamos tampouco que a decisión de se o/a alumno/a obtén ou non o título de graduado en ESO no próximo curso se baseará en se adquiriu ou non as competencias

básicas da etapa, de aí que as competencias se acabarán convertendo no referente para a avaliación do/a alumno/a.

Fronte a un modelo educativo centrado na adquisición de coñecementos máis ou menos teóricos, desconectados entre si en moitas ocasións, un proceso educativo baseado na adquisición de competencias incide, fundamentalmente, na adquisición duns saberes imprescindibles, prácticos e integrados, saberes que terán que ser demostrados polos/as alumnos/as (é algo máis ca unha formación funcional). Unha competencia é a capacidade posta en práctica e demostrada de integrar coñecementos, habilidades e actitudes para resolver problemas e situacións en contextos diversos. De forma moi gráfica e sucinta, chegouse a definir como a posta en práctica dos coñecementos adquiridos, os *coñecementos en acción*, é dicir, *mobilizar* os coñecementos e as habilidades nunha situación determinada (de carácter real e distinta daquela en que se aprendeu), *activar* recursos ou coñecementos que se teñen (aínda que se crea que non se teñen porque se esqueceron).

Pero hai un aspecto que cómpre salientarmos, dado que non adoita ser apreciado a simple vista, é o que incide sobre o que demos en chamar *carácter combinado* da competencia: o/a alumno/a, mediante o que *sabe*, debe demostrar que o *sabe aplicar*, pero ademais que *sabe ser e estar*. Desta forma vemos como unha competencia integra os diferentes contidos que son traballados na aula (conceptos, procedementos e actitudes), exemplo dunha formación integral do/a alumno/a. Estamos a recoñecer que a institución escolar non só prepara o/a alumno/a no coñecemento de saberes técnicos e científicos, senón que o fai tamén como cidadán/á, de aí que deba demostrar unha serie de actitudes cívicas e intelectuais que impliquen o respecto aos demais, a ser responsable, a traballar en equipo...

Tamén é importante outro aspecto ao que moitas veces non se lle concede a importancia que ten: formar en competencias permite facerlle fronte á constante renovación de coñecementos que se produce en calquera área de coñecemento (nesta en particular). A formación académica do/a alumno/a transcorre na institución escolar durante un número limitado de anos, pero a necesidade de formación persoal e/ou profesional non remata nunca, polo que unha formación competencial no uso, por exemplo, das tecnoloxías da información e a comunicación permitirá acceder a este instrumento para solicitar a información que en cada momento se precise (obviamente, despois de analizar a súa calidade). Se ademais temos en conta que moitas veces é imposible tratar en profundidade todos os contidos do currículo, está claro que o/a alumno/a deberá formarse nesa competencia, a de *aprender a aprender*.

No noso sistema educativo considérase que as competencias básicas que debe ter o/a alumno/a cando remata a escolaridade obrigatoria para enfrontarse cos retos da súa vida persoal e laboral son as seguintes:

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia matemática.
- Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico.
- Competencia no tratamento da información e competencia dixital.
- Competencia social e cidadá.

- Competencia cultural e artística.
- Competencia para aprender a aprender.
- Competencia en autonomía e iniciativa persoal.

Que entendemos por cada unha desas competencias? De forma sucinta, e recollendo o máis significativo do que establece o currículo escolar, cada unha delas achégalle o seguinte á formación persoal e intelectual do/a alumno/a:

- **COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA**

Supón a utilización da linguaxe como un instrumento de comunicación oral e escrita e como instrumento de aprendizaxe e de autorregulación do pensamento, das emocións e da conduta, polo que contribúe, así mesmo, á creación dunha imaxe persoal positiva e fomenta as relacións construtivas cos/coas demais e co contorno. Aprender a comunicarse é, en consecuencia, establecer lazos con outras persoas, achegarnos a outras culturas que adquiren sentido e provocan afecto en canto que se coñecen. En resumo, esta competencia lingüística é fundamental para aprender a resolver conflitos e para aprender a convivir.

A adquisición desta competencia supón o dominio da lingua oral e escrita en múltiples contextos e o uso funcional de, polo menos, unha lingua estranxeira.

- **COMPETENCIA MATEMÁTICA**

Esta competencia consiste, ante todo, na habilidade para utilizar os números e as súas operacións básicas, os símbolos e as formas de expresión e de razoamento matemático para producir e interpretar informacións, para coñecer máis sobre aspectos cuantitativos e espaciais da realidade e para resolver problemas relacionados coa vida diaria e co mundo laboral.

A adquisición desta competencia supón, aplicar destrezas e actitudes que permiten razoar matematicamente, comprender unha argumentación matemática, expresarse e comunicarse na linguaxe matemática e integrar o coñecemento matemático con outros tipos de coñecemento.

- **COMPETENCIA NO COÑECEMENTO E A INTERACCIÓN CO MUNDO FÍSICO**

É a habilidade para interactuar co mundo físico nos seus aspectos naturais e nos xerados pola acción humana, de modo que facilite a comprensión de sucesos, a predición de consecuencias e a actividade dirixida á mellora e á preservación das condicións de vida propia, das demais persoas e do resto dos seres vivos.

Esta competencia implica a adquisición dun pensamento científico-racional que permite interpretar a información e tomar decisións con autonomía e iniciativa persoal, así como utilizar valores éticos na toma de decisións persoais e sociais.

- **TRATAMENTO DA INFORMACIÓN E COMPETENCIA DIXITAL**

Son as habilidades para buscar, obter, procesar e comunicar información e transformala en coñecemento. Inclúe aspectos que van desde o acceso e a selección da información ata o seu uso e transmisión en diferentes soportes, incluíndo a utilización das tecnoloxías da información e a comunicación como un elemento esencial para informarse e comunicarse.

A adquisición desta competencia supón, polo menos, utilizar recursos tecnolóxicos para resolver problemas de modo eficiente e ter unha actitude crítica e reflexiva na valoración da

información de que se dispón.

- **COMPETENCIA SOCIAL E CIDADÁ**

Esta competencia permite vivir en sociedade, comprender a realidade social do mundo en que se vive e exercer a cidadanía democrática nunha sociedade cada vez máis plural. Incorpora formas de comportamento individual que capacitan as persoas para convivir en sociedade, relacionarse cos demais, cooperar, comprometerse e afrontar os conflitos, polo que adquirila supón ser quen de poñerse no lugar do/a outro/a, aceptar as diferenzas, ser tolerante e respectar os valores, as crenzas, as culturas e a historia persoal e colectiva dos/as outros/as.

Implica comprender a realidade social na que se vive, afrontar os conflitos con valores éticos e exercer os dereitos e os deberes cidadáns desde unha actitude solidaria e responsable.

- **COMPETENCIA CULTURAL E ARTÍSTICA**

Esta competencia implica coñecer, apreciar, comprender e valorar criticamente diferentes manifestacións culturais e artísticas, utilízalas como fonte de gozo e enriquecemento persoal e consideralas parte do patrimonio cultural dos pobos.

En definitiva, apreciar e gozar a arte e outras manifestacións culturais, ter unha actitude aberta e receptiva ante a realidade artística plural, conservar o patrimonio cultural común e fomentar a propia capacidade creadora.

- **COMPETENCIA PARA APRENDER A APRENDER**

Esta competencia supón, por un lado, iniciarse na aprendizaxe e, por outro, ser quen de continuar aprendendo de xeito autónomo, así como buscar respostas que satisfagan as esixencias do coñecemento racional. Así mesmo, implica admitir unha diversidade de respostas posibles ante un mesmo problema e atopar motivación para buscalas desde diversos enfoques metodolóxicos.

Implica a xestión das propias capacidades desde unha óptica de busca da eficacia e o manexo de recursos e técnicas de traballo intelectual.

- **AUTONOMÍA E INICIATIVA PERSOAL**

Esta competencia refírese á posibilidade de optar con criterio propio e levar adiante as iniciativas necesarias para desenvolver a opción elixida e facerse responsable dela, tanto no ámbito persoal coma no social ou laboral.

A adquisición desta competencia implica ser creativo/a, innovador/a, responsable e crítico/a no desenvolvemento de proxectos individuais ou colectivos.

Nunha competencia non hai saberes que se adquiren exclusivamente nunha determinada materia e só serven para ela. Con todo o que o/a alumno/a aprende nas diferentes materias (e non só na institución escolar) constrúe unha bagaxe cultural e de información que debe servirllle para o conxunto da súa vida, que debe ser capaz de utilizala en momentos precisos e en situacións distintas. Por iso, calquera desas competencias poden alcanzarse, senón en todas, si na maioría das materias curriculares, e tamén por iso en todas estas materias poderá utilizar e aplicar as devanditas competencias, independentemente de en cales as puidera adquirir (transversalidade). Ser competente debe ser garantía de ter alcanzado determinadas aprendizaxes, pero tamén, non o esquezamos, de que permitirá alcanzar outras, tanto na propia institución escolar como fóra de ela, garantía da súa aprendizaxe permanente.

Dito isto, queda claro que hai unha evidente interrelación entre os distintos elementos do currículo, e que temos que poñela de manifesto para utilizar axeitadamente cantos materiais curriculares se empregan no proceso de ensino-aprendizaxe. Cando nunha programación didáctica, coma esta, se indican os obxectivos dunha unidade (formulados, ao igual ca os criterios de avaliación, en termos de capacidades), sábese que estes condicionan a elección duns contidos ou doutros, da mesma forma que se debe indicar uns criterios de avaliación que permitan demostrar se o/a alumno/a os alcanza ou non os alcanza. Por iso, os criterios de avaliación permiten unha dobre interpretación: por un lado, os que teñen relación co conxunto de aprendizaxes que realiza o/a alumno/a, é dicir, haberá uns criterios de avaliación ligados expresamente a conceptos, outros a procedementos e outros a actitudes, xa que cada un destes contidos deben ser avaliados porque se traballaron na clase e que son os que se avalían nos diferentes momentos de aplicación da avaliación continua; e por outro, haberá criterios de avaliación que foron formulados máis na súa relación coas competencias básicas.

A avaliación das competencias básicas é un modelo de avaliación distinto ao dos criterios de avaliación, tanto porque se aplica en diferentes momentos doutras avaliacións coma porque a súa finalidade, aínda que complementaria, é distinta. Se partimos de que as competencias básicas supoñen unha aplicación real e práctica de coñecementos, habilidades e actitudes, a forma de comprobar ou avaliar se o/a alumno/a as adquiriu é reproducir situacións o máis reais posibles de aplicación, e nestas situacións o habitual é que o alumnado se sirva desa bagaxe acumulada (todo tipo de contidos) pero responda, sobre todo, a situacións prácticas. Desta forma, cando avaliamos competencias estamos a avaliar preferentemente, aínda que non só, procedementos e actitudes, de aí que as relacionemos cos criterios de avaliación cun maior carácter procedemental e actitudinal.

De que forma se logra cada unha das competencias básicas desde esta materia? Imos expoñer sucintamente os aspectos máis relevantes no noso proxecto, a expensas do que a práctica educativa diaria lle poida aconsellar ao profesorado:

- **COMPETENCIA NO COÑECEMENTO E A INTERACCIÓN CO MUNDO FÍSICO**

Esta é a competencia cun maior peso nesta materia: o seu dominio esixe a aprendizaxe de conceptos, o dominio das interrelacións existentes entre eles, a observación do mundo físico e de fenómenos naturais, o coñecemento da intervención humana, a análise multicausal... Pero

ademais, e ao igual ca outras competencias, require que o/a alumno/a se familiarice co método científico como método de traballo, e isto permitiralle actuar racional e reflexivamente en moitos aspectos da súa vida académica, persoal ou laboral.

- **COMPETENCIA MATEMÁTICA**

Mediante o uso da linguaxe matemática para cuantificar fenómenos naturais, analizar causas e consecuencias, expresar datos, etc., en resumo, para o coñecemento dos aspectos cuantitativos dos fenómenos naturais e o uso de ferramentas matemáticas, o/a alumno/a pode ser consciente de que os coñecementos matemáticos teñen unha utilidade real en moitos aspectos da súa propia vida.

- **COMPETENCIA NO TRATAMENTO DA INFORMACIÓN E COMPETENCIA DIXITAL**

Nesta materia, para que o/a alumno/a comprenda os fenómenos físicos e naturais, é fundamental que saiba traballar coa información (obtención, selección, tratamento, análise, presentación,...), procedente de moi diversas fontes (escritas, audiovisuais,...), e non todas co mesmo grao de fiabilidade e obxectividade. Por iso, a información, obtida ben en soportes escritos tradicionais, ben mediante novas tecnoloxías, debe ser analizada desde parámetros científicos e críticos.

- **COMPETENCIA SOCIAL E CIDADÁ**

Son dous os aspectos máis importantes mediante os cales a materia de Ciencias da Natureza intervéñen no desenvolvemento desta competencia: a preparación do/a alumno/a para intervir na toma consciente de decisións na sociedade, e para o que a alfabetización científica é un requisito, e o coñecemento de como os avances científicos interviñeron historicamente na evolución e no progreso da sociedade (e das persoas), sen esquecer que ese mesmo desenvolvemento tamén tivo consecuencias negativas para a humanidade, e que deben controlarse os riscos que pode provocar nas persoas e no medio (desenvolvemento sostible).

- **COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA**

Son dous os aspectos máis importantes mediante os cales a materia de Ciencias da Natureza intervéñen no desenvolvemento desta competencia: a utilización da linguaxe como un instrumento privilexiado de comunicación no proceso educativo (vocabulario específico e preciso, sobre todo, que o/a alumno/a debe incorporar ao seu vocabulario habitual) e a importancia que ten todo o relacionado coa información nos seus contidos curriculares.

- **COMPETENCIA PARA APRENDER A APRENDER**

Se esta competencia permite que o/a alumno/a dispoña de habilidades ou de estratexias que lle faciliten a aprendizaxe ao longo da súa vida e que lle permitan construír e transmitir o coñecemento científico, supón tamén que pode integrar estes novos coñecementos nos que xa posúe e que os pode analizar tendo en conta os instrumentos propios do método científico.

- **COMPETENCIA NA AUTONOMÍA E INICIATIVA PERSOAL**

Esta competencia parte da necesidade de que o/a alumno/a cultive un pensamento crítico e científico, capaz de desterrar dogmas e prexuízos alleos á ciencia. Por iso, deberá *facer ciencia*, é dicir, enfrontarse con problemas, analizalos, propoñer solucións, avaliar consecuencias, etcétera.

Anteriormente indicabamos cales son as oito competencias básicas que recolle o noso sistema educativo, competencias que pola súa propia formulación son, inevitablemente, moi xenéricas. Se queremos que sirvan como referente para a acción educativa e para demostrar a competencia real do alumnado, debemos concretalas moito máis, desagregalas, sempre en relación cos demais elementos do currículo. É o que demos en chamar *subcompetencias*, e que sen pretender chegar a abranguer todas as posibles, si recollen aquelas que maior relación teñen co currículo da materia e maior presenza en todas as materias polo seu carácter interdisciplinar

TERCEIRO CURSO

COMPETENCIAS BASICAS

Unidades en que se traballan

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	UNIDADES
Coñecemento e interacción co mundo físico	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11
▪ Descibir, explicar e predicir fenómenos naturais.	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10 e 11
▪ Analizar sistemas complexos nos que interveñen varios factores.	1, 6, 9 e 11
▪ Entender e aplicar o traballo científico.	3, 4, 5, 7, 8 e 10
▪ Recoñecer o propio corpo e as relacións que existen entre os hábitos, as formas de vida e a saúde.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8
▪ Descibir as implicacións que a actividade humana e a actividade científica e tecnolóxica teñen no medio.	9, 10 e 11
▪ Identificar os grandes problemas cos que se enfronta hoxe a humanidade e as solucións que se están a buscar para resolvelos e para avanzar nun desenvolvemento sostible.	10 e 11
▪ Adquirir a formación	

básica para participar na toma de decisións en torno a problemas locais e globais formulados.	3, 8, 9, 10 e 11
▪ Interpretar probas e conclusións científicas.	4
Matemática	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 e 11
▪ Utilizar a linguaxe matemática para cuantificar os fenómenos naturais.	2, 4, 5 e 11
▪ Utilizar a linguaxe matemática para analizar causas e consecuencias.	1 e 8
▪ Utilizar a linguaxe matemática para expresar datos e ideas sobre a natureza.	3, 6, 9 e 11

Tratamento da información e competencia dixital	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11
▪ Aplicar as formas específicas que ten o traballo científico para buscar, recoller, seleccionar, procesar e presentar a información.	9
▪ Utilizar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias...	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11
▪ Utilizar as tecnoloxías da información e a comunicación para comunicarse, solicitar información, retroalimentala, simular e visualizar situacións, obter e tratar datos.	4

Social e cidadá	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11
▪ Comprender e explicar problemas de interese social desde unha perspectiva científica.	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11
▪ Aplicar o coñecemento sobre algúns debates esenciais para o avance da ciencia, para comprender como evolucionaron as sociedades e para analizar a sociedade actual.	2, 8, 9 e 11
▪ Recoñecer aquelas implicacións do desenvolvemento tecnocientífico que poden comportar riscos para as persoas ou para o medio.	9, 10 e 11
Comunicación lingüística	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10
▪ Utilizar a terminoloxía adecuada na construción de textos e argumentacións con contidos científicos.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10
▪ Comprender e interpretar mensaxes acerca das ciencias da natureza.	7
Aprender a aprender	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10
▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións provenientes da propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10
Autonomía e iniciativa persoal	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 e 11
▪ Desenvolver un espírito	

crítico, enfrontarse con problemas abertos, participar na construción	2, 6, 8, 10 e 11
--	-------------------------

ACTIVIDADES

Tal e como se deduce das formulacións metodolóxicas expostas e do tratamento que deben ter as competencias básicas, e como parte fundamental destas, á explicación e ao desenvolvemento dos distintos contidos seguiraos a realización de diversas actividades de comprobación de coñecementos, asociadas en cada caso aos distintos contidos.

En calquera caso, o afondamento que pode facerse con cada unha delas, sobre todo as que traballan os contidos iniciais da unidade, estará en función dos coñecementos previos que o/a profesor/a detectara nos/as alumnos/as mediante as actividades / preguntas de diagnóstico inicial, e que parten de aspectos moi xerais pero imprescindibles para regular o afondamento que debe marcar o proceso de aprendizaxe do/a alumno/a e para establecer estratexias de ensino. Ao inicio do curso, e para comprobar o punto de partida inicial do alumnado, realizarase unha avaliación previa, da mesma forma que haberá unha final que permita valorar integradamente a consecución dos obxectivos xerais do curso.

Ademais das citadas actividades de desenvolvemento dos contidos e de comprobación dos coñecementos, unhas de vital importancia nesta materia son as de carácter procedemental, que se traballan tanto cando se desenvolven os contidos coma en seccións específicas do libro de texto do/a alumno/a, e que versan en torno á lectura, á busca de información, á aplicación do método científico, á interpretación de datos e información, ao uso coidadoso dos materiais e dos instrumentos, á experimentación no laboratorio,..., é dicir, a toda unha serie de procedementos que o alumnado debe coñecer en profundidade porque os utilizará permanentemente nos catro cursos desta etapa educativa (e que lle permite formarse nalgunhas das competencias básicas), en resumo, o que no currículo figura agrupado no bloque de contidos denominado *contidos comúns*.

Nun proceso de ensino-aprendizaxe baseado na identificación das necesidades do/a alumno/a, é fundamental ofrecerlles a cada un/unha deles/as cantos recursos educativos sexan necesarios para que a súa formación se axuste ás súas posibilidades, nuns casos porque estas son maiores ca as do grupo da clase, noutros porque necesita readaptar o ritmo de aprendizaxe. Para atender á diversidade de niveis de coñecemento e de posibilidades de aprendizaxe dos/as alumnos/as do grupo, propóñense en cada unidade novas actividades, diferenciadas entre as de ampliación e as de reforzo, que figuran nos materiais didácticos de uso do/a profesor/a, e que polo seu propio carácter dependen da aprendizaxe do/a alumno/a para decidir cales e en que momento se van desenvolver.

Preténdese que a aprendizaxe sexa significativa, é dicir, que parta dos coñecementos previamente adquiridos e da realidade cotiá e mais dos intereses próximos ao/á alumno/a. É por iso polo que, en todos os casos en que é posible, se parte de realidades e de exemplos que

Ile son coñecidos, de forma que se implique activamente na construción da súa propia aprendizaxe.

Nunha cultura preferentemente audiovisual coma a que teñen os/as alumnos/as, sería un erro desaproveitar as enormes posibilidades que os elementos gráficos do libro de texto poñen ao dispor da aprendizaxe escolar. O feito de que todos os contidos sexan desenvolvidos mediante actividades facilita que o/a profesor/a saiba en cada momento como foron asimilados polo/a alumno/a, de forma que poida introducir inmediatamente cantos cambios sexan precisos para corrixir as desviacións producidas no proceso educativo.

Cómpre salientarmos que a materia de *Biología e Xeoloxía* incide de forma sistemática na adecuación das actividades cos contidos desenvolvidos, de forma que o alumnado comprenda e interiorice o traballo da aula. En todos os materiais que se utilizan trabállase con diversas fontes de información: desde documentos de revistas especializadas e prensa diaria a páxinas web e bibliografía, de forma que o/a profesor/a decide entre os materiais máis axeitados para cada estilo de aprendizaxe dos/as seus/súas alumnos/as.

Pero non todos/as eles/as poden seguir o ritmo de aprendizaxe, tanto polo propio desenvolvemento psicolóxico coma por moi diversas circunstancias persoais e sociais: a atención á diversidade de alumnos/as e situacións escolares convértese nun elemento fundamental para consolidar ou reaxustar os diferentes ritmos de aprendizaxe do alumnado, polo que se ofrecen cantos recursos son necesarios para que a súa formación se axuste ás súas posibilidades de aprendizaxe, e para atender á diversidade en cada unha das unidades propoñemos novas actividades diferenciadas entre as de *ampliación e reforzo*.

CONTIDOS DA MATERIA DE BIOLOXÍA E XEOLOXÍA 3º CURSO

Bloque 1. Contidos comúns

- Utilización de estratexias propias do traballo científico, mediante a proposta de sinxelas investigacións para a resolución de situacións-problema, discusión do seu interese, identificación de variables que interveñen, formulación dalgunha hipótese de traballo, seguimento dunha planificación na posta en práctica, recolla organizada dos datos, interpretación de resultados e comunicación das conclusións.
- Busca, selección e valoración crítica de información de carácter científico utilizando as tecnoloxías da comunicación e da información e outras fontes.
- Interpretación de información de carácter científico coa axuda de modelos axeitados e utilización desta información para formar unha opinión propia e expresarse axeitadamente, coa axuda das tecnoloxías da comunicación e da información e outras fontes.
- Valoración das achegas das ciencias da natureza ao longo da historia, para lles dar resposta ás necesidades dos seres humanos e mellorar as condicións da súa existencia, así como para apreciar e desfrutar da diversidade natural e cultural, participando na súa conservación, protección e mellora.
- Asimilar as diferenzas sociais derivadas da desigual repartición da riqueza no mundo,

que provoca unhas condicións de enorme desvantaxe en aspectos de saúde e ambiente dos países pobres con respecto aos ricos.

- Posta en práctica correcta dos procedementos experimentais e respecto polas normas de seguridade.

Bloque 2. As persoas e a saúde

A saúde e a enfermidade.

- Identificación dos niveis de organización do corpo humano: aparellos, sistemas, órganos, tecidos e células.
- Valoración da saúde como un ben individual e colectivo. Identificación dos factores que condicionan a saúde e a enfermidade. Importancia dos hábitos de vida saudable e o coñecemento dos factores de risco.
- Coñecemento de varios tipos de enfermidades: conxénitas, hereditarias, crónicas, deficitarias e infecciosas (tipos de seres vivos que as provocan). Valoración do uso dos fármacos e problemáticas derivadas.
- Selección de información e crítica das diferentas dos tipos de enfermidades no mundo globalizado. Propostas de actuación.
- Recoñecemento da actuación do sistema inmunitario nun caso concreto (a gripe, unha enfermidade bacteriana, as alerxias...). Valoración da aplicación das vacinas, os transplantes, a doazón de órganos e as novas terapias con células nai.

Sexualidade e reprodución humana

- Aproximación a unha definición de sexualidade. Recoñecemento da diversidade de sexo. Evolución dos hábitos sexuais ao longo da vida.
- Diferenciación entre sexualidade e reprodución. Valoración dos cambios físicos e psíquicos na adolescencia. Breve referencia aos cambios hormonais. Métodos anticonceptivos.
- Identificación do proceso de reprodución como un mecanismo de perpetuación da especie. Caracterización dos aparellos reprodutores masculino e feminino así como dos gametos, óvulo e espermatozoide.
- A preparación do útero para a fecundación: o ciclo menstrual. Identificación da fecundación, embarazo e parto cunha breve aproximación ao embrión e ao feto. Recoñecemento e valoración dos novos métodos de reprodución asistida.
- Procura e selección de información sobre as enfermidades de transmisión sexual e valoración da saúde e hixiene sexual.

Alimentación e nutrición humanas

- Realización de diagramas e esquemas que axuden a dar unha visión global e integradora de todos os aparellos e procesos que interveñen na nutrición.
- Diferenciación entre alimento e nutriente recoñecendo os principios inmediatos necesarios para o ser humano: proteínas, glúcidos, graxas, sales minerais, vitaminas e auga.
- Recoñecemento dos pasos que segue o alimento desde que se inxire ata que se absorbe

no aparello dixestivo.

- Coñecemento do papel que desempeñan os aparellos: o respiratorio e a ventilación pulmonar; o circulatorio e a circulación; o excretor e a formación da urina e a excreción no proceso xeral de nutrición.
- Análise de dietas e hábitos saudables na alimentación, destacando a importancia dunha dieta equilibrada. Identificación das principais enfermidades e trastornos da conduta alimentaria. Valoración da alimentación e a saúde.
- Procura, selección de información e análise de etiquetas identificando os aditivos alimentarios e produtos transxénicos.

As funcións de relación: percepción, coordinación e movemento

- Identificación dos mecanismos de resposta do ser humano ante un estímulo: órganos dos sentidos, sistema nervioso e aparello locomotor.
- Coñecemento do papel do sistema endócrino e as hormonas. Identificación da importancia das súas principais alteracións.
- Valoración da saúde mental e dunha actitude crítica e responsable ante as condutas de risco e a influencia do medio social.
- Análise da súa relación co uso das substancias aditivas, alcol, tabaco, estupefacientes.

Bloque 3. As persoas e o ambiente

- Recoñecemento da dependencia humana dos recursos naturais e da importancia fundamental da súa xestión sustentable. Análise e valoración do uso cotián de recursos básicos (producción e consumo de enerxía, o uso da auga e do aire) e a produción de residuos e o seu tratamento. Utilización de técnicas sinxelas para coñecer o grao de contaminación e depuración do aire e da auga.
- Procura de información verbo dalgúns dos problemas ambientais globais, elaboración de informes e exposicións de resultados utilizando as tecnoloxías da información e da comunicación. O Cumio da Terra en Río 1992 e o Tratado de Quioto. Aproximación ao concepto de sustentabilidade.
- Planificación e posta en práctica dunha actuación para potenciar o desenvolvemento sustentable no medio máis próximo. Valoración dos resultados.

Bloque 4. Transformacións xeolóxicas debidas á enerxía externa

A actividade xeolóxica externa do planeta

- Análise da paisaxe como resultado da acción conxunta dos fenómenos naturais e a intervención humana. Uso de mapas topográficos sinxelos para a súa lectura e interpretación.
- Identificación mediante imaxes e/ou observacións de campo da acción dos diferentes axentes xeolóxicos externos sobre as rochas e a paisaxe: a meteorización, os torrentes, as augas subterráneas, os ríos, o mar, o xeo e o vento. Identificación do papel dos axentes internos na formación do relevo.
- Recoñecemento da formación de sedimentos a partir dos fenómenos descritos anteriormente e a súa posterior transformación en rochas sedimentarias. A orixe do

carbón, o petróleo e o gas natural, e valoración do seu uso e esgotamento.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN DA MATERIA BIOLOXÍA E XEOLOXÍA 3º CURSO

- 1. Recoñecer que na saúde inflúen aspectos físicos, psicolóxicos, económicos e sociais e valorar a importancia dos estilos de vida para previr enfermidades e mellorar a calidade de vida, así como as continuas achegas das ciencias biomédicas. Explicar os mecanismos de defensa que evitan ou loitan contra os axentes causantes de enfermidades.**

Con este criterio preténdese valorar se o alumnado posúe un concepto actual de saúde, e se é capaz de establecer relacións entre as diferentes funcións do organismo, ademais dos factores que teñen unha maior influencia na saúde, como son os estilos de vida. Ademais, deberá saber distinguir os distintos tipos de enfermidades: infecciosas, hereditarias, por intoxicación, condutuais... relacionando a causa co efecto. Así mesmo, deberá comprender os mecanismos de defensa corporal e a acción de vacinas, antibióticos e outras contribucións da ciencia médica na loita contra a enfermidade.

- 2. Coñecer os aspectos básicos da reprodución humana e describir os acontecementos fundamentais da fecundación, o embarazo e o parto. Comprender o funcionamento dos métodos de control da natalidade e valorar o uso de métodos de prevención de enfermidades de transmisión sexual.**

Trátase de comprobar se as alumnas e os alumnos distinguen o proceso de reprodución como un mecanismo de perpetuación da especie, da sexualidade entendida como unha actividade ligada a toda a vida do ser humano e de comunicación afectiva e persoal. Deben coñecer, ademais, os trazos xerais anatómicos e de funcionamento dos aparellos reprodutores masculino e feminino e explicar, a partir do seu coñecemento, as bases dalgúns métodos de control de natalidade ou de certas solucións a problemas de infertilidade. Ademais, deben saber explicar a necesidade de tomar medidas de hixiene sexual individual e colectiva para evitar enfermidades de transmisión sexual.

- 3. Explicar os cambios fundamentais que sofre o alimento ao longo de todo o proceso de nutrición, utilizando esquemas ou ilustracións en cada unha das etapas. Xustificar a necesidade de adquirir hábitos alimentarios saudables.**

Preténdese avaliar se o alumnado coñece o papel de cada un dos aparellos e órganos implicados na función de nutrición, as relacións entre eles, así como as súas principais alteracións e a necesidade de adoptar determinados hábitos de hixiene. Así mesmo, valorarase o desenvolvemento de actitudes solidarias ante situacións como a doazón de sangue ou de órganos e se relacionan as funcións de nutrición coa adopción de determinados hábitos alimentarios saudables para previr enfermidades de cara a un consumo responsable.

- 4. Coñecer os órganos dos sentidos e explicar a misión integradora dos sistemas nervioso e endócrino. Relacionar as alteracións máis frecuentes cos órganos e procesos implicados en cada caso; identificar os factores sociais que**

repercuten negativamente na saúde como o estrés e o uso de substancias adictivas.

Preténdese comprobar que as alumnas e os alumnos saben como se coordinan o sistema nervioso e o endócrino, e aplican este coñecemento a problemas sinxelos que poidan ser analizados utilizando modelos de simulación. Así mesmo, deberán caracterizar as súas principais enfermidades, valorar a importancia de adoptar hábitos de saúde mental, e identificar os efectos prexudiciais de determinadas condutas como o consumo de drogas, o estrés, a falta de relacións interpersoais, as presións dos medios de comunicación, etc.

5. Identificar as accións dos axentes xeolóxicos externos na orixe e modelado do relevo terrestre, así como no proceso de formación das rochas sedimentarias.

Trátase de comprobar que o alumnado ten unha concepción dinámica da natureza e que é quen de recoñecer e interpretar, no medio natural ou en imaxes, a acción dos axentes xeolóxicos externos máis importantes. Preténdese tamén avaliar se o alumnado pode explicar a orixe dos distintos tipos de modelaxe producidos polos axentes xeolóxicos externos, así como a das rochas sedimentarias.

6. Valorar a capacidade para recompilar información procedente de distintas fontes sobre a influencia das actuacións humanas no ambiente, analizar esta información e formular propostas para promover unha xestión máis racional dos recursos naturais.

Trátase de avaliar se o alumnado é quen de identificar a relación que existe entre a explotación dos recursos naturais e determinados impactos e riscos ambientais. Valorarase a capacidade de realizar investigacións sobre algunhas alteracións concretas producidas polos seres humanos na natureza e se son quen de valorar o ambiente como un patrimonio da humanidade e de argumentar as razóns de certas actuacións individuais e colectivas para evitar a súa deterioración.

7. Determinar os trazos distintivos do traballo científico analizando como se chegou á formulación e/ou ás propostas de resolución dalgún problema ambiental de actualidade.

Trátase de pescudar se as alumnas e os alumnos son capaces de buscar bibliografía referente a temas de actualidade, como a conservación das especies ou a intervención humana na reprodución, e de utilizar as destrezas comunicativas suficientes para elaborar informes que estruturen os resultados do traballo. Preténdese avaliar tamén se teñen unha imaxe do traballo científico como un proceso en continua construción, que se apoia nos traballos colectivos de moitos grupos, que ten os condicionamentos de calquera actividade humana e que por iso se pode ver afectada por variables de distinto tipo.

8. Valorar a situación mundial da distribución da riqueza e as súas repercusións sobre a saúde e o ambiente, identificando interrelacións xeopolíticas, sociais, económicas e culturais.

Trátase de ver se o alumnado é consciente das diferentes que existen entre as distintos escenarios do mundo como son os diálogos norte-sur, oriente-occidente, as interdependencias da globalización e é capaz de enunciar cales son as consecuencias da sobreexplotación de recursos, a industrialización masiva, etc.

PROGRAMACIÓN DAS UNIDADES

A seguir, desenvólvese integramente a programación de cada unha das 11 unidades didácticas en que foron organizados e secuenciados os contidos deste curso. En cada unha delas indícanse os correspondentes obxectivos didácticos, contidos (conceptos, procedementos e actitudes), contidos transversais, criterios de avaliación e competencias básicas asociadas aos criterios de avaliación.

UNIDADE DIDÁCTICA NÚM. 1

A ORGANIZACIÓN DO CORPO HUMANO

OBXECTIVOS

1. Coñecer as características do ser humano como organismo pluricelular.
2. Comparar tecidos, órganos e aparatos.
3. Enumerar e identificar os principais tecidos humanos.
4. Sinalar os aparatos e os sistemas que interveñen, tanto nas funcións de nutrición coma nas de relación e reprodución.
5. Explicar razoadamente a interrelación que existe entre todos os aparatos constituíntes do organismo completo.

CONTIDOS

Conceptos

- Células, tecidos, órganos e aparatos.
- Os tecidos humanos.
- Os aparatos.
- Os sistemas.
- Relación entre aparatos e sistemas.

Procedementos

- Estudo de órganos nun modelo clástico.
- Interpretación de fotografías e diapositivas de tecidos.
- Elaboración de esquemas de clasificación dos tecidos e dos aparatos e mais dos sistemas humanos.
- Localización e identificación dos órganos humanos.

Actitudes

- Recoñecemento da pertenza do ser humano aos organismos pluricelulares.
- Valoración da importancia da ciencia para o coñecemento do corpo

humano.

- Curiosidade polo estudo da estrutura e o funcionamento do noso organismo.
- Recoñecemento da importancia do correcto funcionamento de cada parte do noso corpo para o mantemento das funcións vitais.
- Valoración da importancia de utilizar modelos na construción do coñecemento do corpo humano.
- Comprensión da importancia da coordinación entre as diferentes partes dun sistema para a correcta consecución dun fin.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

1. Identificar a célula como unidade estrutural e funcional do corpo humano.
2. Definir tecido, órgano, aparato e sistema, e establecer relacións entre eles.
3. Coñecer os distintos tecidos que conforman o corpo humano e a función que desempeñan.
4. Coñecer os aparatos e os sistemas do corpo humano e a función que desempeñan no conxunto do organismo.
5. Establecer relacións entre os aparatos do corpo humano.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación para a saúde

Débese transmitir a importancia que ten o correcto funcionamento de todos os aparatos que constitúen o noso corpo, e valorar a necesidade de adquirir hábitos saudables de vida.

Educación para a convivencia

A unidade pode servir para tratar de forma tanxencial a igualdade de todos os seres humanos nas súas características biolóxicas básicas, recordando que non existen entre nós diferenzas anatómicas nin fisiolóxicas significativas.

Educación para a igualdade de oportunidades entrambos os dous sexos

As únicas diferenzas anatómicas e fisiolóxicas entre os homes e as mulleres radican nos correspondentes aparatos reprodutores. Non está de máis incidir en que non existen razóns para establecer distincións entrambos os dous sexos, en ningún aspecto da vida.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Na seguinte táboa indícanse, en cada competencia básica que se traballa nesta unidade, as subcompetencias desenvolvidas en cada unha delas e os criterios de avaliación que, no seu conxunto, se relacionan con todas elas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Coñecemento e interacción co mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir, explicar e predicir fenómenos naturais. ▪ Analizar sistemas complexos nos que interveñen varios factores. ▪ Recoñecer o propio corpo e as relacións que existen. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos os da unidade

Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a linguaxe matemática para analizar causas e consecuencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar a célula como unidade estrutural e funcional do corpo humano.
Tratamento da información e competencia dixital	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos os da unidade.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a terminoloxía adecuada na construción de textos e argumentacións con contidos científicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir tecido, órgano, aparato e sistema e establecer relacións entre eles. ▪ Establecer relacións entre os aparatos do corpo humano.
Aprender a aprender	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións provenientes da propia experiencia e dos medios 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos os da unidade.

OBXECTIVOS

1. Comprender os conceptos de saúde e de enfermidade.
2. Coñecer o vocabulario básico relativo ás enfermidades.
3. Distinguir entre enfermidades infecciosas e non infecciosas.
4. Comprender o proceso de desenvolvemento das enfermidades infecciosas.
5. Identificar os distintos grupos de microorganismos patóxenos.
6. Coñecer os tipos de enfermidades non infecciosas.
7. Valorar os métodos preventivos como medio para manter a saúde.
8. Recoñecer a importancia dos transplantes e a necesidade da doazón de órganos.

CONTIDOS

Conceptos

- A saúde e a enfermidade.
- Tipos de enfermidades.
- Enfermidades infecciosas. Prevención e curación.
- Enfermidades non infecciosas. Prevención.
- A asistencia sanitaria.
- Os transplantes.

Procedementos

- Estudo do efecto do consumo de bebidas alcohólicas na condución de vehículos.
- Interpretación de gráficas, táboas ou diagramas sobre a incidencia dalgunhas enfermidades.
- Debates sobre as condutas e os hábitos que inflúen na saúde e na enfermidade.
- Elaboración de listaxes de hábitos que poden ter consecuencias negativas para a saúde.
- Interpretación dos prospectos dos medicamentos.
- Simulacros ou ensaios de prestación de primeiros auxilios.

Actitudes

- Toma de conciencia da importancia da saúde en todos os seus aspectos.
- Valoración da contribución de diversas disciplinas científicas ao tratamento das enfermidades.
- Observación das condutas humanas que facilitan a aparición de enfermidades.
- Recoñecemento da necesidade da hixiene persoal para evitar enfermidades infecciosas.
- Racionalización do uso dos medicamentos e prevención da automedicación.
- Valoración da importancia de coñecer os primeiros auxilios.
- Concienciación da importancia da doazón de órganos.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

1. Comprender o significado preciso dos termos saúde e enfermidade e explicar os factores que interveñen en ambos os dous.
2. Distinguir entre enfermidades infecciosas e non infecciosas e indicar as causas.
3. Establecer relacións entre os hábitos de vida, a saúde e a enfermidade.
4. Coñecer os diferentes grupos de microorganismos patóxenos e as medidas preventivas básicas para evitar as enfermidades infecciosas.
5. Describir as defensas naturais do organismo fronte ás enfermidades infecciosas.
6. Coñecer os diferentes tipos de enfermidades non infecciosas e os hábitos de vida fundamentais para previlas.
7. Interesarse pola importancia de coñecer os primeiros auxilios básicos.
8. Comprender o beneficio dos transplantes e os problemas que ocasiona a súa realización.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación para a saúde

A saúde é un ben fundamental e a nosa forma de vida debe permitir preservala en óptimas condicións. Débese insistir na necesidade da prevención das enfermidades e na adquisición de hábitos hixiénicos saudables, así como no mantemento dun bo estado físico grazas á práctica de actividades deportivas.

Educación do/a consumidor/a

Débense analizar as consecuencias do consumo indiscriminado de medicamentos e destacar a imprudencia da automedicación. Cumprirá comentar a importancia da publicidade no consumo de tabaco e de alcohol: as multinacionais crean adicción nos/as mozos/as antes de que teñan conciencia do problema.

Educación ambiental

Resulta moi axeitado estudar a relación que existe entre un medio contaminado e moitas enfermidades físicas e mentais. Haberá que insistir na conveniencia de consumir augas non contaminadas e de respirar aire limpo para evitar numerosas enfermidades infecciosas.

Educación viaria

Débese incidir na relación que existe entre o consumo de bebidas alcohólicas e os accidentes de tráfico, recorrendo á análise de estatísticas e de noticias de prensa, e intentando concienciar os/as alumnos/as de que cando se conduce baixo os efectos do alcohol non só se pon en risco a propia vida, senón tamén a doutras persoas.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Na seguinte táboa indícanse, en cada competencia básica que se traballa nesta unidade, as subcompetencias desenvolvidas en cada unha delas e os criterios de avaliación que, no seu conxunto, se relacionan con todas elas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
Coñecemento e interacción co mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descibir, explicar e predicir fenómenos naturais. ▪ Recoñecer o propio corpo e as relacións que existen entre os hábitos, as formas de vida e a saúde. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos os da unidade.
Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a linguaxe matemática para cuantificar os fenómenos naturais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer relacións entre os hábitos de vida, a saúde e a enfermidade.
Tratamento da información e competencia dixital	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer relacións entre os hábitos de vida, a saúde e a enfermidade. ▪ Descibir as defensas naturais do organismo fronte ás enfermidades infecciosas. ▪ Comprender o beneficio dos transplantes e os problemas que ocasiona a súa realización.
Social e cidadá	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e explicar problemas de interese social desde unha perspectiva científica. ▪ Aplicar o coñecemento sobre algúns debates esenciais para o avance da 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender o significado preciso dos termos saúde e enfermidade e explicar os factores que interveñen en ambos os dous. ▪ Coñecer os diferentes grupos de microorganismos

<p>ciencia, para comprender como evolucionaron as sociedades e para analizar a sociedade actual.</p>	<p>patóxenos e as medidas preventivas básicas para evitar as enfermidades infecciosas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer os diferentes tipos de enfermidades non infecciosas e os hábitos de vida fundamentais para previlas. ▪ Interesarse pola importancia de coñecer os primeiros auxilios básicos. ▪ Comprender o beneficio dos transplantes e os problemas que ocasiona a súa realización.
<p>Comunicación lingüística</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a terminoloxía adecuada na construción de textos e argumentacións con contidos científicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir as defensas naturais do organismo fronte ás enfermidades infecciosas.
<p>Aprender a aprender</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións provenientes da propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distinguir entre enfermidades infecciosas e non infecciosas e indicar as causas. ▪ Interesarse pola importancia de coñecer os primeiros auxilios básicos.
<p>Autonomía e iniciativa persoal</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver un espírito crítico. Enfrontarse con problemas abertos, participar na construción tentativa de 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer relacións entre os hábitos de vida, a saúde e a enfermidade. ▪ Coñecer os diferentes tipos

<p>solucións.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver a capacidade para analizar situacións valorando os factores que incidiron neles e as consecuencias que poden ter. 	<p>de enfermidades non infecciosas e os hábitos de vida fundamentais para previlas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender o beneficio dos transplantes e os problemas que ocasiona a súa realización.
---	--

UNIDADE DIDÁCTICA NÚM. 2

ALIMENTACIÓN E NUTRICIÓN

OBXECTIVOS

1. Recoñecer a importancia da alimentación no mantemento da saúde.
2. Coñecer as necesidades nutricionais.
3. Diferenciar os distintos grupos de principios inmediatos e de alimentos.
4. Comprender os requirimentos dunha dieta completa e equilibrada.
5. Valorar a dieta mediterránea.
6. Coñecer algunhas dietas especiais necesarias en determinadas circunstancias.
7. Describir as consecuencias dunha alimentación incorrecta.
8. Identificar os hábitos alimentarios incorrectos.
9. Coñecer a existencia dos alimentos transxénicos e valorar as súas vantaxes e os inconvenientes.

CONTIDOS

Conceptos

- Alimentación e nutrición.
- Principios inmediatos.
- Necesidades nutricionais.
- As dietas. Dietas equilibradas e especiais.
- Alimentación defectuosa.
- Os hábitos alimentarios e a súa relación coa saúde.
- Alimentos transxénicos: vantaxes e inconvenientes.

Procedementos

- Confección de dietas equilibradas.
- Investigación sobre os aditivos alimentarios.
- Realización de experimentos sobre a conservación dos alimentos.
- Estudo da composición dalgúns alimentos e investigación de determinados compostos presentes neles.

- Elaboración dalgúns alimentos sinxelos.
- Estudo das etiquetas dos alimentos envasados.
- Recompilación de datos sobre as necesidades enerxéticas diarias.
- Debates en grupo sobre os hábitos alimentarios en diferentes partes do mundo.

Actitudes

- Tolerancia e respecto polas diferenzas no aspecto físico derivadas dos problemas de nutrición: obesidade, delgadeza, anorexia, etcétera.
- Valoración das consecuencias que teñen sobre a saúde dos hábitos alimentarios.
- Concienciación das necesidades nutricionais dos países en desenvolvemento.
- Valoración do feito de ter satisfeitas as necesidades alimentarias diarias.
- Esfuerzo para cambiar os hábitos alimentarios incorrectos.
- Rexeitamento de alimentos en mal estado ou con poucas propiedades nutritivas.
- Actitude crítica fronte ao afán publicitario de facernos mercar custe o que custe.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

1. Comprender o significado de *nutrición*, *nutrientes* e *alimentos*.
2. Coñecer as necesidades nutricionais.
3. Indicar os diferentes tipos de nutrientes e as distintas clases de alimentos.
4. Enumerar as condicións que debe reunir unha dieta equilibrada.
5. Elaborar dietas equilibradas e algunhas dietas especiais.
6. Describir as consecuencias dunha alimentación incorrecta.
7. Explicar as vantaxes e os inconvenientes dos diferentes hábitos alimentarios.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación para a saúde

Ao longo do desenvolvemento da unidade aparecen múltiples referencias á necesidade dunha alimentación correcta para manter a saúde e ás diversas alteracións corporais e enfermidades que teñen a orixe en malos hábitos alimentarios.

Educación do/a consumidor/a

Esta é unha boa ocasión para valorar a importancia da publicidade na compra de produtos alimentarios, e o estudo das etiquetas permitirá adquirir un hábito inmellorable para reforzar a madureza e mais a responsabilidade do/a consumidor/a.

Educación ambiental

A contaminación dos solos e das augas prexudica directamente os vexetais que se cultivan neles, e isto brinda a oportunidade de formular debates sobre os praguicidas, os alimentos

transxénicos e a agricultura biolóxica.

Educación para a paz

Os desequilibrios Norte-Sur e as grandes fames do Terceiro Mundo darán pé para establecer a relación que existe entre a satisfacción das necesidades alimentarias básicas e o mantemento da paz no mundo.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Na seguinte táboa indícanse, en cada competencia básica que se traballa nesta unidade, as subcompetencias desenvolvidas en cada unha delas e os criterios de avaliación que, no seu conxunto, se relacionan con todas elas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
Coñecemento e interacción co mundo físico	
<ul style="list-style-type: none">▪ Describir, explicar e predicir fenómenos naturais.▪ Entender e aplicar o traballo científico.▪ Recoñecer o propio corpo e as relacións que existen entre os hábitos, as formas de vida e a saúde.▪ Adquirir a formación básica para participar na toma de decisións en torno a problemas locais e globais que se formularon.	<ul style="list-style-type: none">▪ Todos os da unidade.
Matemática	
<ul style="list-style-type: none">▪ Utilizar a linguaxe matemática para expresar datos e ideas sobre a natureza.	<ul style="list-style-type: none">▪ Coñecer as necesidades nutricionais.▪ Indicar os diferentes tipos de nutrientes e as distintas clases de alimentos.
Tratamento da información e competencia dixital	

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enumerar as condicións que debe reunir unha dieta equilibrada. ▪ Elaborar dietas equilibradas e algunhas dietas especiais.
Social e cidadá	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e explicar problemas de interese social desde unha perspectiva científica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer as necesidades nutricionais. ▪ Indicar os diferentes tipos de nutrientes e as distintas clases de alimentos. ▪ Enumerar as condicións que debe reunir unha dieta equilibrada. ▪ Describir as consecuencias dunha alimentación incorrecta. ▪ Explicar as vantaxes e os inconvenientes dos diferentes hábitos alimentarios.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a terminoloxía adecuada na construción de textos e argumentacións con contidos científicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborar dietas equilibradas e algunhas dietas especiais. ▪ Describir as consecuencias dunha alimentación incorrecta. ▪ Explicar as vantaxes e os inconvenientes dos diferentes hábitos alimentarios.
Aprender a aprender	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer as necesidades nutricionais. ▪ Indicar os diferentes tipos

<p>comprender as informacións provenientes da propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais.</p>	<p>de nutrientes e as distintas clases de alimentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Enumerar as condicións que debe reunir unha dieta equilibrada. ▪ Elaborar dietas equilibradas e algunhas dietas especiais. ▪ Describir as consecuencias dunha alimentación incorrecta. ▪ Explicar as vantaxes e os inconvenientes dos diferentes hábitos alimentarios.
<p>Autonomía e iniciativa persoal</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver a capacidade para analizar situacións valorando os factores que incidiron neles e as consecuencias que poden ter. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enumerar as condicións que debe reunir unha dieta equilibrada. ▪ Elaborar dietas equilibradas e algunhas dietas especiais. ▪ Explicar as vantaxes e os inconvenientes dos diferentes hábitos alimentarios.

UNIDADE DIDÁCTICA NÚM. 3

APARATOS DIXESTIVO E RESPIRATORIO

OBXECTIVOS

1. Coñecer os órganos e os aparatos que interveñen na función da nutrición.
2. Localizar os órganos pertencentes aos aparatos dixestivo e respiratorio.
3. Describir a estrutura anatómica fundamental deses órganos e comprender o seu funcionamento.
4. Comprender a relación que existe entre os diferentes órganos dixestivos para levar a cabo o proceso dixestivo completo.
5. Explicar os procesos que ocorren cos alimentos desde que se inxiren ata que os nutrientes chegan ao sangue.
6. Comprender a interrelación dos órganos implicados no proceso respiratorio.

7. Explicar os mecanismos que permiten a introdución de osíxeno no sangue e a expulsión de dióxido de carbono desta.
8. Coñecer as principais enfermidades que lles afectan aos aparatos dixestivo e respiratorio.
9. Coñecer os hábitos máis importantes para manter en bo estado os órganos dixestivos e respiratorios.

CONTIDOS

Conceptos

- A nutrición humana.
- Aparatos que interveñen na función de nutrición.
- Anatomía do aparato dixestivo e respiratorio.
- A preparación do proceso dixestivo.
- O proceso dixestivo no estómago e no intestino.
- Absorción dos nutrientes.
- Enfermidades que lles afectan ao aparato dixestivo e ao respiratorio.
- Hábitos saudables en relación co aparato dixestivo e respiratorio.
- Transporte e preparación do aire nas vías respiratorias.
- O intercambio gasoso nos pulmóns.
- A ventilación pulmonar.

Procedementos

- Elaboración de modelos que simulan procesos fisiolóxicos dixestivos e respiratorios.
- Realización de pequenas investigacións sobre a ventilación pulmonar.
- Interpretación de gráficas sobre enfermidades causadas polo alcohol e o tabaco.
- Elaboración de esquemas e debuxos dos aparatos dixestivo e respiratorio e estudo anatómico de ambos os dous con láminas e modelos clásticos.
- Proxección de vídeos e diapositivas sobre a fisioloxía de ambos os dous aparatos.
- Investigacións bibliográficas sobre enfermidades que lles afectan aos aparatos dixestivo e respiratorio e a súa relación con determinados hábitos de vida.

Actitudes

- Recoñecemento da importancia do bo funcionamento dos aparatos dixestivo e respiratorio.
- Valoración da necesidade de alimentarse de forma axeitada e de evitar excesos e inxestións de comida demasiado rápidas.
- Observación dunha coidadosa hixiene bucal para manter a dentadura en bo estado.
- Rexeitamento da inxestión de bebidas alcohólicas e do consumo do tabaco.
- Desenvolvemento dunha actitude crítica fronte á publicidade destes produtos.
- Precaución fronte aos ambientes contaminados e/ou con moito po; así

como coidado para evitar arrefriamentos que poden alterar o aparato respiratorio.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

1. Comprender a necesidade da nutrición e coñecer os órganos e os aparatos que interveñen nela.
2. Describir os procesos fundamentais da dixestión e a relación que existe entre a estrutura dos órganos e a súa función.
3. Explicar, paso a paso, os cambios que teñen lugar nos alimentos desde a súa introdución na boca ata que os nutrientes correspondentes aparecen no sangue.
4. Coñecer e describir a constitución do aparato respiratorio, así como a función dos diferentes órganos.
5. Comprender o proceso de intercambio gasoso nos alvéolos pulmonares.
6. Interpretar gráficos e esquemas relacionados cos aparatos dixestivo e respiratorio.
7. Relacionar hábitos saudables co correcto funcionamento destes aparatos.
8. Coñecer as enfermidades máis comúns que lles afectan aos aparatos dixestivo e respiratorio e establecer relacións cos hábitos non saudables.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación para a saúde

Nesta unidade ofrécese información acerca da relación que existe entre os órganos dixestivos e respiratorios e a saúde xeral do organismo. Pode facerse mención a enfermidades e alteracións comúns provocadas por problemas concretos destes aparatos, como carie, acidez de estómago, diarreas, gripes e catarros. Así mesmo, poderanse formular actividades baseadas en prácticas de socorrismo, como as medidas que se deben tomar en caso de asfixia ou afogamento e as técnicas de respiración artificial.

Educación do/a consumidor/a

Hai que insistir na importancia dunha alimentación axeitada e lembrar a conveniencia de evitar o consumo de tabaco e de bebidas alcohólicas, a pesar da incitación e a provocación da publicidade e das presións sociais.

Educación ambiental

A contaminación ambiental pode afectar o correcto funcionamento dos procesos dixestivos e respiratorios.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Na seguinte táboa indícanse, en cada competencia básica que se traballa nesta unidade, as subcompetencias desenvolvidas en cada unha delas e os criterios de avaliación que, no seu conxunto, se relacionan con todas elas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
Coñecemento e interacción co	

mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir, explicar e predicir fenómenos naturais. ▪ Entender e aplicar o traballo científico. ▪ Recoñecer o propio corpo e as relacións que existen entre os hábitos, as formas de vida e a saúde. ▪ Interpretar probas e conclusións científicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos os da unidade.
Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a linguaxe matemática para cuantificar os fenómenos naturais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar gráficos e esquemas relacionados cos aparatos dixestivo e respiratorio.
Tratamento da información e competencia dixital	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias... ▪ Utilizar as tecnoloxías da información e a comunicación para comunicarse, solicitar información, retroalimentala, simular e visualizar situacións, obter e tratar datos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos os da unidade.
Social e cidadá	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e explicar problemas de interese social desde unha perspectiva científica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relacionar hábitos saudables co correcto funcionamento destes aparatos. ▪ Coñecer as enfermidades

	máis comúns que lles afectan aos aparatos dixestivo e respiratorio e establecer relacións cos hábitos non saudables.
Comunicación lingüística	
▪ Utilizar a terminoloxía adecuada na construción de textos e argumentacións con contidos científicos.	▪ Todos os da unidade.
Aprender a aprender	
▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións provenientes da propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais.	▪ Todos os da unidade.
Autonomía e iniciativa persoal	
▪ Desenvolver a capacidade para analizar situacións valorando os factores que incidiron neles e as consecuencias que poden ter.	▪ Relacionar hábitos saudables co correcto funcionamento destes aparatos. ▪ Coñecer as enfermidades máis comúns que lles afectan aos aparatos dixestivo e respiratorio e establecer relacións cos hábitos non saudables.

UNIDADE DIDÁCTICA NÚM. 4

APARATOS CIRCULATORIO E EXCRETOR

OBXECTIVOS

1. **Comprender a importancia do medio interno para o funcionamento xeral de todo o organismo.**

2. Indicar os compoñentes do sangue e da linfa e explicar a función de cada un.
3. Describir a estrutura anatómica dos aparatos circulatorio e excretor.
4. Comprender o funcionamento do corazón.
5. Explicar os procesos da circulación do sangue polas arterias e polas veas.
6. Describir os circuitos circulatorios.
7. Localizar e identificar os órganos excretores.
8. Comprender o proceso de formación da urina.
9. Coñecer as principais enfermidades que lles afectan ao sangue e aos aparatos circulatorio e excretor.
10. Enumerar os hábitos saudables relacionados co sangue e os citados aparatos.

CONTIDOS

Conceptos

- O medio interno.
- O sangue: constitución e condutos polos que se despraza.
- O corazón: estrutura e función.
- A circulación do sangue: mecanismo e circuitos circulatorios.
- A linfa e o sistema linfático.
- Enfermidades que lle afectan ao aparato circulatorio.
- Hábitos saudables relacionados co aparato circulatorio.
- O aparato excretor.
- Estrutura e función do aparato urinario.
- Enfermidades que lle afectan ao aparato excretor.
- Hábitos saudables relacionados co aparato excretor.

Procedementos

- Medida da presión arterial.
- Observación dos ruídos cardíacos.
- Estudo da análise do sangue e da urina.
- Disección dun corazón e dun ril dun año.
- Interpretación de gráficas, esquemas e diagramas sobre a circulación sanguínea.
- Estudo anatómico dos aparatos circulatorio e excretor, con láminas e modelos clásicos.
- Deseño de esquemas sobre os circuitos circulatorios, o latexo cardíaco e a formación da urina.
- Proxección de vídeos e diapositivas sobre o sangue e os aparatos circulatorio e excretor.
- Realización de estudos bibliográficos sobre enfermidades cardiovasculares.

Actitudes

- Valoración do bo funcionamento dos aparatos circulatorio e excretor.
- Reflexión sobre as consecuencias dun mal funcionamento do corazón e dos vasos sanguíneos.

- Recoñecemento da importancia dunha inxestión axeitada de líquidos para evitar problemas renais.
- Interese por seguir unha alimentación axeitada que evite os problemas cardiocirculatorios.
- Realización de exercicio físico de forma habitual para conseguir un bo estado cardiovascular.
- Concienciación sobre a importancia da doazón de sangue.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

1. Definir correctamente o concepto de medio interno e comprender a necesidade da súa existencia nos organismos pluricelulares.
2. Coñecer os compoñentes do sangue e da linfa, así como a función desempeñada por cada un.
3. Comprender o funcionamento do corazón, diferenciando os procesos que teñen lugar en cada fase do latexo cardíaco.
4. Describir o percorrido do sangue polos circuitos circulatorios e localizar as arterias e as veas máis importantes.
5. Explicar o mecanismo de circulación do sangue polos vasos sanguíneos.
6. Enumerar os órganos que interveñen na excreción e sinalar as substancias eliminadas por cada un deles.
7. Describir o aparato urinario, comprender o mecanismo de formación da urina e explicar a función que desempeña cada parte da nefrona.
8. Coñecer as enfermidades máis comúns que lles afectan aos aparatos circulatorio e excretor, así como os hábitos de vida saudables que poden previr a súa aparición.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación para a saúde

A unidade resulta moi axeitada para relacionar a influencia de diversos factores presentes habitualmente no noso contorno (tabaco, comidas con exceso de colesterol, falta de exercicio físico, etcétera) na aparición de graves enfermidades.

Educación do/a consumidor/a

Saliéntase a importancia de «saber consumir» -fundamentalmente en relación coas comidas- para manter o sistema cardiovascular en condicións óptimas.

Educación ambiental

Unha vez comprendida a importancia do sangue, formularase a necesidade de que os hospitais dispoñan de bancos de sangue, apuntando que a súa doazón representa un acto altruísta de gran valor. Rebateranse os posibles argumentos en contra, como dor, incomodidade ou debilidade, e explicarse con certo detalle o proceso de extracción. Así mesmo, abordarase a cuestión da doazón de órganos -corazón, riles, etcétera-, necesaria para salvar moitas vidas.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Na seguinte táboa indícanse, en cada competencia básica que se traballa nesta unidade, as subcompetencias desenvolvidas en cada unha delas e os criterios de avaliación que, no seu conxunto, se relacionan con todas elas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
Coñecemento e interacción co mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descibir, explicar e predicir fenómenos naturais. ▪ Entender e aplicar o traballo científico. ▪ Recoñecer o propio corpo e as relacións que existen entre os hábitos, as formas de vida e a saúde. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos os da unidade.
Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a linguaxe matemática para cuantificar os fenómenos naturais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descibir o aparato urinario, comprender o mecanismo de formación da urina e explicar a función que desempeña cada parte da nefrona. ▪ Coñecer as enfermidades máis comúns que lles afectan aos aparatos circulatorio e excretor, así como os hábitos de vida saudables que poden previr a súa aparición.
Tratamento da información e competencia dixital	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer os compoñentes do sangue e da linfa, así como a función desempeñada por cada un. ▪ Comprender o

	<p>funcionamento do corazón, diferenciando os procesos que teñen lugar en cada fase do latexo cardíaco.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir o percorrido do sangue polos circuitos circulatorios e localizar as arterias e as veas máis importantes. ▪ Explicar o mecanismo de circulación do sangue polos vasos sanguíneos. ▪ Describir o aparato urinario, comprender o mecanismo de formación da urina e explicar a función que desempeña cada parte da nefrona.
<p>Social e cidadá</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e explicar problemas de interese social desde unha perspectiva científica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer as enfermidades máis comúns que lles afectan aos aparatos circulatorio e excretor, así como os hábitos de vida saudables que poden previr a súa aparición.
<p>Comunicación lingüística</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a terminoloxía adecuada na construción de textos e argumentacións con contidos científicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir correctamente o concepto de medio interno e comprender a necesidade da súa existencia nos organismos pluricelulares. ▪ Comprender o funcionamento do corazón e diferenciar os procesos que teñen lugar en cada fase do latexo cardíaco. ▪ Describir o percorrido do

	<p>sangue polos circuítos circulatorios e localizar as arterias e as veas máis importantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar o mecanismo de circulación do sangue polos vasos sanguíneos. ▪ Describir o aparato urinario, comprender o mecanismo de formación da urina e explicar a función que desempeña cada parte da nefrona.
<p>Aprender a aprender</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións provenientes da propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir correctamente o concepto de medio interno e comprender a necesidade da súa existencia nos organismos pluricelulares. ▪ Comprender o funcionamento do corazón e diferenciar os procesos que teñen lugar en cada fase do latexo cardíaco. ▪ Describir o percorrido do sangue polos circuítos circulatorios e localizar as arterias e as veas máis importantes. ▪ Explicar o mecanismo de circulación do sangue polos vasos sanguíneos. ▪ Enumerar os órganos que interveñen na excreción e sinalar as substancias eliminadas por cada un deles. ▪ Describir o aparato urinario, comprender o

	<p>mecanismo de formación da urina e explicar a función que desempeña cada parte da nefrona.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer as enfermidades máis comúns que lles afectan aos aparatos circulatorio e excretor, así como os hábitos de vida saudables que poden previr a súa aparición.
Autonomía e iniciativa persoal	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver a capacidade para analizar situacións valorando os factores que incidiron neles e as consecuencias que poden ter. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer as enfermidades máis comúns que lles afectan aos aparatos circulatorio e excretor, así como os hábitos de vida saudables que poden previr a súa aparición.

UNIDADE DIDÁCTICA NÚM. 5

SISTEMAS NERVIOSO E ENDÓCRINO

OBXECTIVOS

1. Comprender a necesidade dos sistemas de relación e coordinación, e coñecer os compoñentes que interveñen neles.
2. Describir a estrutura da neurona e establecer a clasificación dos distintos tipos que existen.
3. Enumerar as diferentes partes do sistema nervioso humano.
4. Localizar cada parte do sistema nervioso central e indicar as súas funcións.
5. Describir as funcións do sistema nervioso periférico e do autónomo.
6. Enumerar as glándulas endócrinas, localizalas e sinalar as hormonas producidas por cada unha delas. Coñecer a función das diversas hormonas.
7. Comprender en que consiste a drogadicción e cales son as consecuencias.
8. Coñecer as principais enfermidades que lles afectan aos sistemas nervioso e endócrino.
9. Enumerar os hábitos saudables que permiten previr enfermidades do sistema nervioso e do endócrino.

CONTIDOS

Conceptos

- A función de relación.
- O sistema nervioso humano.
- Neuronas e corrente nerviosa.
- O sistema nervioso cerebrospinal.
- O sistema nervioso periférico (SNP).
- O sistema nervioso central (SNC).
- Os actos nerviosos.
- O sistema nervioso autónomo.
- O sistema endócrino.
- As drogodependencias.
- Órganos de relación: enfermidades.
- Sistemas nervioso e endócrino: hábitos saudables.

Procedementos

- Investigación sobre as consecuencias do ruído no sistema nervioso.
- Deseño dun plan organizado de distribución do tempo de traballo e de ocio.
- Elaboración de esquemas sobre os circuitos nerviosos e o percorrido da corrente nerviosa.
- Observación dalgúns encefalogramas.
- Realización de cadros e resumos sobre glándulas endócrinas e órganos nerviosos.
- Interpretación de gráficas e esquemas sobre a acción hormonal.
- Disección dun cerebro dun año.
- Proxección de vídeos e diapositivas sobre o sistema nervioso.

Actitudes

- Respecto e apoio para as persoas afectadas por problemas mentais e para as que non están integradas na sociedade.
- Concienciación dos riscos que implican, para o sistema nervioso, algúns estilos de vida e de consumo.
- Rexeitamento de calquera substancia que xere dependencia e que altere as funcións nerviosas e mentais.
- Recoñecemento da existencia de trastornos relativamente comúns, como a depresión, que non deben resultar vergonzosos e que teñen que ser tratados por médicos/as e psicólogos/as.
- Aceptación das diferenzas que existen entre as persoas en canto a pensamentos, ideas e respostas ás situacións cambiantes da vida.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

1. Recoñecer e explicar a importancia da función de relación, describindo os distintos compoñentes que interveñen nela.
2. Establecer as semellanzas e as diferenzas entre o sistema nervioso e o endócrino.

3. Describir as neuronas e citar os diferentes tipos que existen.
4. Coñecer o concepto de corrente nerviosa e como se transmite.
5. Diferenciar os sistemas nervioso cerebrosposinal e autónomo, tanto no aspecto anatómico coma no funcional.
6. Enumerar as partes do sistema nervioso central e explicar as súas funcións.
7. Coñecer as principais glándulas endócrinas e as hormonas que segregan.
8. Explicar os conceptos de droga e drogodependencia e indicar as súas consecuencias e as medidas para combatelas.
9. Relacionar os hábitos de vida coa aparición de enfermidades que lles afectan aos sistemas nervioso e endócrino.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación para a saúde

Cómpre tratar, por un lado, a necesidade de evitar as situacións que poden provocar tensión e, por outro, os graves problemas ocasionados polas drogodependencias, co asesoramento de expertos/as.

Educación moral e cívica. Educación para a paz

Cómpre salientarmos as repercusións do consumo de drogas na convivencia diaria e, mesmo, no mantemento da paz nalgunhas zonas do planeta. Tamén se valorará a necesidade do diálogo como medida para resolver os conflitos.

Educación viaria

Este é o momento idóneo para abordar as lesións nerviosas provocadas nos accidentes de tráfico e para revisar todas as medidas preventivas, co fin de evitalos e lograr unha conducción máis segura.

Educación ambiental

Porque quizais os/as alumnos/as non sexan moi conscientes diso, convén facerlles ver a importancia do ruído como contaminante do noso contorno, que pode producir alteracións psicolóxicas, tensión, ansiedade e, mesmo, lesións físicas.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Na seguinte táboa indícanse, en cada competencia básica que se traballa nesta unidade, as subcompetencias desenvolvidas en cada unha delas e os criterios de avaliación que, no seu conxunto, se relacionan con todas elas

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
Coñecemento e interacción co	

mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizar sistemas complexos nos que interveñen varios factores. ▪ Recoñecer o propio corpo e as relacións que existen entre os hábitos, as formas de vida e a saúde. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer o concepto de corrente nerviosa e como se transmite. ▪ Diferenciar os sistemas nervioso cerebrosposinal e autónomo, tanto no aspecto anatómico coma no funcional. ▪ Relacionar os hábitos de vida coa aparición de enfermidades que lles afectan aos sistemas nervioso e endócrino.
Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a linguaxe matemática para expresar datos e ideas sobre a natureza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer as principais glándulas endócrinas e as hormonas que segregan.
Tratamento da información e competencia dixital	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer o concepto de corrente nerviosa e como se transmite. ▪ Enumerar as partes do sistema nervioso central e explicar as súas funcións. ▪ Explicar os conceptos de droga e drogodependencia e indicar as consecuencias e mais as medidas para combatelas. ▪ Relacionar os hábitos de vida coa aparición de enfermidades que lles afectan aos sistemas nervioso e

	endócrino.
Social e cidadá	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e explicar problemas de interese social desde unha perspectiva científica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar os conceptos de droga e drogodependencia e indicar as consecuencias e mais as medidas para combatelas. ▪ Relacionar os hábitos de vida coa aparición de enfermidades que lles afectan aos sistemas nervioso e endócrino.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a terminoloxía adecuada na construción de textos e argumentacións con contidos científicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recoñecer e explicar a importancia da función de relación e describir os distintos compoñentes que interveñen nela. ▪ Coñecer o concepto de corrente nerviosa e como se transmite. ▪ Diferenciar os sistemas nervioso cerebrospectral e autónomo, tanto no aspecto anatómico coma no funcional. ▪ Enumerar as partes do sistema nervioso central e explicar as súas funcións. ▪ Coñecer as principais glándulas endócrinas e as hormonas que segregan. ▪ Explicar os conceptos de droga e drogodependencia e indicar as consecuencias e mais as medidas para

	<p>combatelas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Relacionar os hábitos de vida coa aparición de enfermidades que lles afectan aos sistemas nervioso e endócrino.
Aprender a aprender	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións provenientes da propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recoñecer e explicar a importancia da función de relación e describir os distintos compoñentes que interveñen nela. ▪ Coñecer o concepto de corrente nerviosa e como se transmite. ▪ Diferenciar os sistemas nervioso cerebrospectral e autónomo, tanto no aspecto anatómico coma no funcional. ▪ Coñecer as principais glándulas endócrinas e as hormonas que segregan. ▪ Explicar os conceptos de droga e drogodependencia e indicar as consecuencias e as medidas para combatelas. ▪ Relacionar os hábitos de vida coa aparición de enfermidades que lles afectan aos sistemas nervioso e endócrino.
Autonomía e iniciativa persoal	

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver un espírito crítico, enfrontarse con problemas abertos, participar na construción tentativa de solucións. ▪ Desenvolver a capacidade para analizar situacións valorando os factores que incidiron neles e as consecuencias que poden ter. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recoñecer e explicar a importancia da función de relación e describir os distintos compoñentes que interveñen nela. ▪ Explicar os conceptos de droga e drogodependencia e indicar as consecuencias e mais as medidas para combatelas. ▪ Relacionar os hábitos de vida coa aparición de enfermidades que lles afectan aos sistemas nervioso e endócrino.
--	--

UNIDADE DIDÁCTICA NÚM. 6

RECEPTORES E EFECTORES

OBXECTIVOS

1. Clasificar os receptores sensoriais segundo a súa localización e o estímulo percibido.
2. Relacionar cada receptor co estímulo axeitado e cada órgano efector coa súa función.
3. Coñecer a estrutura anatómica do ollo e do oído.
4. Describir os procesos da visión e da audición.
5. Comprender como funciona o sentido do equilibrio.
6. Coñecer a estrutura da pel.
7. Explicar como desenvolven a súa función os músculos e os ósos.
8. Localizar os ósos e os músculos principais.
9. Describir as articulacións.
10. Enumerar os hábitos saudables que lles afectan aos órganos receptores e efectores e establecer relacións con algunhas enfermidades.

CONTIDOS

Conceptos

- Os receptores sensoriais.
- O ollo: estrutura e función.

- O oído: estrutura e función.
- A pel e os sentidos do gusto e do olfacto.
- Constitución do aparato locomotor.
- A contracción muscular.
- O sistema muscular.
- Os ósos e as articulacións.
- O sistema esquelético.
- Enfermidades que lles afectan aos órganos receptores e efectores.
- Hábitos saudables relacionados con estes órganos.

Procedementos

- Planificación e realización de experiencias relacionadas co funcionamento dos órganos sensoriais.
- Disección dun ollo dunha vaca.
- Investigación dalgunhas anomalías visuais.
- Estudo do limiar de percepción de varios estímulos.
- Observación de radiografías de ósos e articulacións.
- Elaboración de esquemas sobre o percorrido da luz e do son ao longo do ollo e do oído, respectivamente.
- Estudo anatómico dos ósos cun modelo clásico.
- Proxección de vídeos e diapositivas sobre os sentidos e a contracción muscular.

Actitudes

- Valoración da importancia, para a calidade de vida, de coidar os ollos e os oídos.
- Revisións periódicas destes órganos.
- Respecto e comprensión para todas as persoas afectadas por algunha discapacidade.
- Recoñecemento do prexudicial que pode resultar para a vista mirar fixamente durante moito tempo pantallas de televisión ou ordenadores.
- Realización habitual de exercicio físico para desenvolver e manter convenientemente o sistema músculo-esquelético.
- Prevención das lesións deportivas.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

1. Explicar o concepto de receptores sensoriais e clasificar os distintos tipos que existen.
2. Describir o funcionamento do ollo e do oído en relación coa súa estrutura anatómica.
3. Coñecer a estrutura da pel.
4. Explicar a estrutura dos músculos e a contracción muscular.
5. Coñecer a estrutura dos ósos e as súas funcións.
6. Identificar e localizar os principais ósos e músculos humanos.

7. Coñecer o concepto de articulación e os tipos que existen.
8. Indicar os hábitos saudables relacionados cos órganos receptores e efectores e citar algunha enfermidade causada por non os seguir.
9. Analizar as lesións máis frecuentes e a súa prevención.
10. Valorar a importancia do exercicio físico.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación para a saúde

É conveniente valorar a importancia de detectar posibles problemas visuais e auditivos, así como identificar algunhas lesións deportivas, coñecer como previlas e saber aplicar primeiros auxilios en casos de traumatismos por accidentes.

Educación moral e cívica

Aínda que os/as alumnos/as teñen asumido que o seu deber como cidadáns/ás é axudar as persoas discapacitadas, cómpre lembrarlles o importante que son para elas as mostras de comprensión e solidariedade.

Educación viaria

Pódese tratar o aumento do número de accidentes de tráfico causados por unha visión e unha audición deficiente. Isto implica a necesidade de revisións periódicas e de utilizar, en caso necesario, as técnicas correctoras axeitadas: lentes, audiófonos...

Educación ambiental

Débeselles facer comprender aos/ás alumnos/as a necesidade dun medio sen ruídos e sen contaminación, para evitar problemas oculares e para que o rendemento muscular sexa adecuado.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Na seguinte táboa indícanse, en cada competencia básica que se traballa nesta unidade, as subcompetencias desenvolvidas en cada unha delas e os criterios de avaliación que, no seu conxunto, se relacionan con todas elas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
Coñecemento e interacción co mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir, explicar e predicir fenómenos naturais. ▪ Entender e aplicar o traballo científico. ▪ Recoñecer o propio corpo 	▪ Todos os da unidade.

<p>e as relacións que existen entre os hábitos, as formas de vida e a saúde.</p>	
<p>Tratamento da información e competencia dixital</p>	
<p>▪ Utilizar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias...</p>	<p>▪ Explicar o concepto de receptores sensoriais e clasificar os distintos tipos que existen.</p> <p>▪ Describir o funcionamento do ollo e do oído en relación coa súa estrutura anatómica.</p> <p>▪ Coñecer a estrutura da pel.</p> <p>▪ Explicar a estrutura dos músculos e a contracción muscular.</p> <p>▪ Coñecer a estrutura dos ósos e as súas funcións.</p> <p>▪ Identificar e localizar os principais ósos e músculos humanos.</p> <p>▪ Coñecer o concepto de articulación e os tipos que existen.</p>
<p>Social e cidadá</p>	
<p>▪ Comprender e explicar problemas de interese social desde unha perspectiva científica.</p>	<p>▪ Indicar os hábitos saudables relacionados cos órganos receptores e efectores e citar algunha enfermidade causada por non os seguir.</p> <p>▪ Analizar as lesións máis frecuentes e a súa prevención.</p> <p>▪ Valorar a importancia do</p>

	exercicio físico.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a terminoloxía adecuada na construción de textos e argumentacións con contidos científicos. ▪ Comprender e interpretar mensaxes acerca das ciencias da natureza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar o concepto de receptores sensoriais e clasificar os distintos tipos que existen. ▪ Describir o funcionamento do ollo e do oído en relación coa súa estrutura anatómica. ▪ Coñecer a estrutura da pel. ▪ Indicar os hábitos saudables relacionados cos órganos receptores e efectores e citar algunha enfermidade causada por non os seguir.
Aprender a aprender	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións provenientes da propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar o concepto de receptores sensoriais e clasificar os distintos tipos que existen. ▪ Describir o funcionamento do ollo e do oído en relación coa súa estrutura anatómica. ▪ Coñecer a estrutura da pel. ▪ Explicar a estrutura dos músculos e a contracción muscular. ▪ Coñecer a estrutura dos ósos e as súas funcións. ▪ Indicar os hábitos saudables relacionados cos órganos receptores e

	<p>efectores e citar algunha enfermidade causada por non os seguir.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valorar a importancia do exercicio físico.
Autonomía e iniciativa persoal	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver a capacidade para analizar situacións valorando os factores que incidiron neles e as consecuencias que poden ter. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicar os hábitos saudables relacionados cos órganos receptores e efectores e citar algunha enfermidade causada por non os seguir. ▪ Analizar as lesións máis frecuentes e a súa prevención.

UNIDADE DIDÁCTICA NÚM. 7

SEXUALIDADE E REPRODUCCIÓN

OBXECTIVOS

1. Comprender a diferenza entre reprodución e sexualidade.
2. Coñecer a anatomía e a fisioloxía dos aparatos reprodutores masculino e feminino.
3. Describir as células sexuais masculina e feminina.
4. Comprender o ciclo ovárico e o ciclo menstrual.
5. Explicar o mecanismo de gametoxénese e de fecundación.
6. Indicar os procesos básicos do desenvolvemento da xestación.
7. Coñecer as técnicas de reprodución asistida.
8. Comprender como actúan os diversos métodos anticonceptivos.
9. Enumerar as enfermidades de transmisión sexual, citando a causa, os síntomas e as consecuencias.
10. Explicar os hábitos de hixiene sexual.

CONTIDOS

Conceptos

- Reprodución e sexualidade.
- O aparato reprodutor masculino: testículos e vías reprodutoras.

- O aparato reprodutor feminino: ovarios e vías reprodutoras.
- Gametos e gametoxénese.
- Ciclos ovárico e menstrual.
- Fecundación.
- Xestación e parto.
- Técnicas de reprodución asistida.
- Métodos anticonceptivos.
- Enfermidades de transmisión sexual.
- Hábitos saudables relacionados co aparato reprodutor.

Procedementos

- Interpretación de gráficas, diagramas e esquemas sobre a fecundación, o desenvolvemento embrionario, o ciclo ovárico e o ciclo menstrual.
- Estudo anatómico dos aparatos reprodutores con láminas e modelos clásticos.
- Observación de ecografías.
- Proxección de vídeos e diapositivas sobre fecundación e desenvolvemento embrionario.
- Realización dun estudo experimental sobre o desenvolvemento embrionario do ovo dunha galiña.
- Estudo das características cromosómicas diferenciáveis no home e na muller.
- Elaboración de cadros comparativos dos diferentes métodos anticonceptivos.
- Realización de estudos bibliográficos sobre as enfermidades de transmisión sexual.

Actitudes

- Aceptación do propio corpo e da propia sexualidade.
- Respetto por todas as persoas con independencia do seu sexo ou da orientación sexual.
- Rexeitamento de calquera forma de discriminación sexual.
- Interese polos procesos que teñen lugar durante a xestación e os cuidados da muller embarazada.
- Valoración da importancia da reprodución humana na regulación da poboación mundial.
- Reflexión crítica sobre as consecuencias das técnicas de reprodución asistida.
- Recoñecemento da importancia de que as relacións sexuais sexan responsables e seguras.
- Prevención das enfermidades de transmisión sexual.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

1. Definir e diferenciar reprodución e sexualidade.
2. Describir as características da reprodución sexual.
3. Coñecer a estrutura e o funcionamento dos aparatos reprodutores masculino e

feminino, así como dos gametos producidos por ambos os dous.

4. Comprender os cambios que acontecen durante os ciclos ovárico e menstrual.
5. Describir o proceso de fecundación.
6. Explicar os cambios fundamentais que teñen lugar desde a formación do cigoto ata o nacemento dun novo individuo.
7. Coñecer os métodos de control da natalidade, tanto para a reprodución asistida coma para a anticoncepción.
8. Relacionar determinados hábitos e modos de vida coas enfermidades de transmisión sexual.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación para a saúde

Pódese aproveitar esta unidade para abordar polo miúdo dous temas: por un lado, os embarazos non desexados, onde se comentarán os diversos métodos anticonceptivos, e por outro, as enfermidades de transmisión sexual, facendo fincapé nas vías de contaxio e na forma de prevención. Tamén cómpre falar das circunstancias da muller embarazada, en canto a alimentación, inxestión de medicamentos, etcétera.

Educación para a igualdade de oportunidades entrambos os dous sexos

Pódese propoñer o tema da igualdade de ambos os dous sexos en diversos campos: laboral, económico, educativo, etc.

Educación moral e cívica

Ten que quedar claro: as relacións sexuais sempre deben ser voluntarias, pola contra, aténtase contra a dignidade humana e infrínxese a lei. Por outra

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Na seguinte táboa indícanse, en cada competencia básica que se traballa nesta unidade, as subcompetencias desenvolvidas en cada unha delas e os criterios de avaliación que, no seu conxunto, se relacionan con todas elas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
Coñecemento e interacción co mundo físico	
<ul style="list-style-type: none">▪ Descibir, explicar e predicir fenómenos naturais.▪ Entender e aplicar o traballo científico.	<ul style="list-style-type: none">▪ Todos os da unidade.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recoñecer o propio corpo e as relacións que existen entre os hábitos, as formas de vida e a saúde. ▪ Adquirir a formación básica para participar na toma de decisións en torno a problemas locais e globais formulados. 	
<p>Matemática</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a linguaxe matemática para analizar causas e consecuencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender os cambios que acontecen durante os ciclos ovárico e menstrual.
<p>Tratamento da información e competencia dixital</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer a estrutura e o funcionamento dos aparatos reprodutores masculino e feminino, así como dos gametos producidos por ambos os dous. ▪ Comprender os cambios que acontecen durante os ciclos ovárico e menstrual. ▪ Describir o proceso de fecundación.
<p>Social e cidadá</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e explicar problemas de interese social desde unha perspectiva científica. ▪ Aplicar o coñecemento sobre algúns debates esenciais para o avance da ciencia, para comprender 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir e diferenciar reprodución e sexualidade. ▪ Explicar os cambios fundamentais que teñen lugar desde a formación do cigoto ata o nacemento dun novo individuo.

<p>como evolucionaron as sociedades e para analizar a actual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer os métodos de control da natalidade, tanto para a reprodución asistida coma para a anticoncepción. ▪ Relacionar determinados hábitos e modos de vida coas enfermidades de transmisión sexual.
<p>Comunicación lingüística</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a terminoloxía adecuada na construción de textos e argumentacións con contidos científicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir e diferenciar reprodución e sexualidade. ▪ Describir as características da reprodución sexual. ▪ Coñecer a estrutura e o funcionamento dos aparatos reprodutores masculino e feminino, así como dos gametos producidos por ambos os dous. ▪ Describir o proceso de fecundación. ▪ Explicar os cambios fundamentais que teñen lugar desde a formación do cigoto ata o nacemento dun novo individuo. ▪ Coñecer os métodos de control da natalidade, tanto para a reprodución asistida coma para a anticoncepción. ▪ Relacionar determinados hábitos e modos de vida coas enfermidades de transmisión sexual.

Aprender a aprender	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións provenientes da propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir e diferenciar reprodución e sexualidade. ▪ Describir as características da reprodución sexual. ▪ Coñecer a estrutura e o funcionamento dos aparatos reprodutores masculino e feminino, así como dos gametos producidos por ambos os dous. ▪ Comprender os cambios que acontecen durante os ciclos ovárico e menstrual.
Autonomía e iniciativa persoal	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver un espírito crítico. Enfrontarse con problemas abertos, participar na construción tentativa de solucións. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir e diferenciar reprodución e sexualidade. ▪ Coñecer os métodos de control da natalidade, tanto para a reprodución asistida coma para a anticoncepción. ▪ Relacionar determinados hábitos e modos de vida coas enfermidades de transmisión sexual.

UNIDADE DIDÁCTICA NÚM. 8

ACTIVIDADE XEOLÓXICA EXTERNA DA TERRA

OBXECTIVOS

1. **Concibir a superficie terrestre como unha entidade dinámica, sometida á acción dos axentes xeolóxicos externos.**
2. **Recoñecer que a radiación solar é o motor dos devanditos axentes xeolóxicos externos.**
3. **Valorar o papel da atmosfera como filtro das radiacións nocivas e como**

distribuidor da calor pola superficie.

4. Interpretar mapas meteorolóxicos sinxelos.
5. Coñecer os procesos xeolóxicos externos, así como os mecanismos máis comúns de meteorización das rochas.
6. Identificar as accións dos distintos axentes xeolóxicos externos no modelado e recoñecer as formas máis características asociadas a cada un no campo ou a través de imaxes.
7. Comprender a influencia que no modelado ten o tipo de rocha e a súa estrutura.
8. Entender a responsabilidade cada vez maior do ser humano na transformación e na protección da paisaxe.
9. Relacionar a acción dos axentes coa xénese das rochas sedimentarias.
10. Valorar o interese económico dalgunhas rochas sedimentarias, como o carbón e o petróleo, e os riscos asociados coa extracción e mais co esgotamento.

CONTIDOS

Conceptos

- A enerxía solar na Terra.
- Dinámica atmosférica.
- Os procesos xeolóxicos externos.
- A acción dos axentes externos sobre o relevo.
- A influencia da litoloxía no relevo.
- Formación das rochas sedimentarias.
- Influencia do ser humano na paisaxe.
- Carbón, petróleo e gas natural.

Procedementos

- Interpretación de gráficos e mapas sobre a evolución da radiación solar e a dinámica atmosférica.
- Deducir a dirección dos ventos e a existencia de borrascas ou anticiclóns a partir de mapas de isóbaras.
- Recoñecer a partir de imaxes as distintas formas de relevo e deducir o axente xeolóxico causante.
- Analizar bloques xeolóxicos sobre o modelado glaciar, eólico, fluvial, costeiro e cárstico.
- Interpretar a paisaxe a partir da lectura de mapas topográficos.
- Localizar un punto dun mapa a partir das coordenadas e deducir a cota.

Actitudes

- Valorar o papel da enerxía solar no mantemento da vida, así como na dinámica atmosférica e no modelado da superficie terrestre.
- Apreciar o avance científico na predición meteorolóxica e na prevención de catástrofes ligadas ao clima.
- Valorar de xeito crítico a influencia que o ser humano ten na paisaxe.

- Asumir actitudes de defensa e respecto do substrato físico tomando conciencia do valor da xeodiversidade.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

1. Relacionar a enerxía solar que incide sobre a Terra coa existencia de cintos de presión e ventos.
2. Recoñecer a presenza de anticiclóns e borrascas, así como o réxime de ventos e a existencia de fronte en mapas meteorolóxicos sinxelos.
3. Diferenciar os procesos externos, así como os tipos de meteorización máis habituais.
4. Coñecer a acción xeolóxica do xeo, do vento, dos ríos, das augas subterráneas e do mar, e as formas de relevo asociadas.
5. Recoñecer no campo ou a través de imaxes ou bloques diagrama as formas de relevo máis características.
6. Coñecer algúns modelados, como o cárstico e o granítico, influenciados polo tipo de rocha.
7. Distinguir as formas de relevo asociadas á distinta disposición das rochas.
8. Saber en que consiste a diaxénese e distinguir as principais rochas sedimentarias.
9. Diferenciar a xénese do carbón da do petróleo. Coñecer algúns dos riscos da explotación e mais do esgotamento.
10. Coñecer e valorar a influencia directa ou indirecta que o ser humano exerce na paisaxe.
11. Recoñecer algunhas formas de relevo a través da lectura de mapas topográficos.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación ambiental

O contido desta unidade pode servir de pretexto para axudar a que os/as alumnos/as valoren as singulares e variadas paisaxes que nos ofrece a natureza. Canto mellor coñezan o medio, máis gozarán del e máis inclinados/as se sentirán a respectalo e defendelo. A paisaxe é un recurso de incuestionable valor que pode proporcionarnos innumerables beneficios, non só económicos.

Educación para a paz

É importante que os/as alumnos/as sexan conscientes de que algunhas rochas, como o petróleo, posúen un indubidable valor xeoestratéxico derivado da súa relevancia como fonte de enerxía nas sociedades desenvolvidas. A concentración das principais reservas petrolíferas en determinadas áreas do planeta, en particular en Oriente Medio, é, a miúdo, unha fonte de conflitos e tensións internacionais que poden chegar a deteriorar moi seriamente a estabilidade e a concordia mundial.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Na seguinte táboa indícanse, en cada competencia básica que se traballa nesta unidade, as subcompetencias desenvolvidas en cada unha delas e os criterios de avaliación que, no seu conxunto, se relacionan con todas elas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
Coñecemento e interacción co mundo físico	
<ul style="list-style-type: none">▪ Descibir, explicar e predicir fenómenos naturais.▪ Analizar sistemas complexos nos que interveñen varios factores.▪ Descibir as implicacións que a actividade humana e a científica e tecnolóxica teñen no medio.▪ Adquirir a formación básica para participar na toma de decisións en torno a problemas locais e globais formulados.	<ul style="list-style-type: none">▪ Relacionar a enerxía solar que incide sobre a Terra coa existencia de cintos de presión e ventos.▪ Recoñecer a presenza de anticiclóns e borrascas, así como o réxime de ventos e a existencia de frontes en mapas meteorolóxicos sinxelos.▪ Diferenciar os procesos externos, así como os tipos de meteorización máis habituais.▪ Coñecer a acción xeolóxica do xeo, do vento, dos ríos, das augas subterráneas e do mar, e as formas de relevo asociadas.▪ Coñecer algúns modelados, como o cárstico e o granítico, influenciados polo tipo de rocha.▪ Saber en que consiste a diaxénese e distinguir as principais rochas sedimentarias.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferenciar a xénese do carbón da do petróleo. Coñecer algúns dos riscos da explotación e mais do esgotamento. ▪ Coñecer e valorar a influencia directa ou indirecta que o ser humano exerce na paisaxe.
Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a linguaxe matemática para expresar datos e ideas sobre a natureza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relacionar a enerxía solar que incide sobre a Terra coa existencia de cintos de presión e ventos.
Tratamento da información e competencia dixital	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar as formas específicas que ten o traballo científico para buscar, recoller, seleccionar, procesar e presentar a información. ▪ Utilizar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relacionar a enerxía solar que incide sobre a Terra coa existencia de cintos de presión e ventos. ▪ Diferenciar os procesos externos, así como os tipos de meteorización máis habituais. ▪ Coñecer a acción xeolóxica do xeo, do vento, dos ríos, das augas subterráneas e do mar, e as formas de relevo asociadas. ▪ Recoñecer no campo ou a través de imaxes ou bloques diagrama as formas de relevo máis características. ▪ Coñecer algúns modelados, como o cárstico e o granítico, influenciados polo tipo de

	<p>rocha.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferenciar a xénese do carbón da do petróleo. Coñecer algúns dos riscos da explotación e mais do esgotamento. ▪ Coñecer e valorar a influencia directa ou indirecta que o ser humano exerce na paisaxe. ▪ Recoñecer algunhas formas de relevo a través da lectura de mapas topográficos.
Social e cidadá	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e explicar problemas de interese social desde unha perspectiva científica. ▪ Aplicar o coñecemento sobre algúns debates esenciais para o avance da ciencia, para comprender como evolucionaron as sociedades e para analizar a sociedade actual. ▪ Recoñecer aquelas implicacións do desenvolvemento tecnocientífico que poidan comportar riscos para as persoas ou para o medio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer a acción xeolóxica do xeo, do vento, dos ríos, das augas subterráneas e do mar, e as formas de relevo asociadas. ▪ Diferenciar a xénese do carbón da do petróleo. Coñecer algúns dos riscos da explotación e mais do esgotamento. ▪ Coñecer e valorar a influencia directa ou indirecta que o ser humano exerce na paisaxe.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a terminoloxía adecuada na construción de textos e argumentacións con contidos científicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relacionar a enerxía solar que incide sobre a Terra coa existencia de cintos de presión e ventos. ▪ Diferenciar os procesos

	<p>externos, así como os tipos de meteorización máis habituais.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer a acción xeolóxica do xeo, do vento, dos ríos, das augas subterráneas e do mar, e as formas de relevo asociadas. ▪ Coñecer algúns modelados, como o cárstico e o granítico, influenciados polo tipo de rocha. ▪ Saber en que consiste a diaxénese e distinguir as principais rochas sedimentarias. ▪ Diferenciar a xénese do carbón da do petróleo. Coñecer algúns dos riscos da explotación e mais do esgotamento. ▪ Coñecer e valorar a influencia directa ou indirecta que o ser humano exerce na paisaxe.
<p>Aprender a aprender</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións provenientes da propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recoñecer a presenza de anticiclóns e borrascas, así como o réxime de ventos e a existencia de fronteas en mapas meteorolóxicos sinxelos. ▪ Coñecer a acción xeolóxica do xeo, do vento, dos ríos, das augas subterráneas e do mar, e as formas de relevo asociadas.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer algúns modelados, como o cárstico e o granítico, influenciados polo tipo de rocha. ▪ Saber en que consiste a diaxénese e distinguir as principais rochas sedimentarias. ▪ Diferenciar a xénese do carbón da do petróleo. Coñecer algúns dos riscos da explotación e mais do esgotamento. ▪ Coñecer e valorar a influencia directa ou indirecta que o ser humano exerce na paisaxe. ▪ Recoñecer algunhas formas de relevo a través da lectura de mapas topográficos.
--	--

UNIDADE DIDÁCTICA NÚM. 9

O SER HUMANO E O MEDIO

OBXECTIVOS

1. Comprender as relacións entre o ser humano e o medio.
2. Valorar a necesidade de respectar o medio como garantía da nosa propia supervivencia.
3. Coñecer os recursos naturais que necesita o ser humano.
4. Comprender que as actividades humanas provocan impactos ambientais que alteran a calidade do medio natural.
5. Explicar as diferentes fontes enerxéticas utilizadas polo ser humano.
6. Valorar a necesidade do uso eficaz da enerxía e do aforro enerxético.
7. Coñecer os diferentes usos da auga, así como as medidas necesarias para unha correcta xestión.
8. Explicar o ciclo de utilización da auga e os tratamentos necesarios antes e despois do seu uso.

9. Comprender o problema que representan os residuos e coñecer os diferentes tipos que existen.
10. Describir a xestión dos residuos.
11. Aceptar o desenvolvemento sostible como a mellor solución para manter e mellorar a calidade de vida, sen destruír o medio.

CONTIDOS

Conceptos

- Os recursos naturais.
- Recursos enerxéticos.
- Enerxías convencionais.
- Enerxías alternativas.
- Uso eficaz da enerxía.
- A auga, fonte de vida.
- Usos da auga.
- Control da calidade da auga.
- Ciclo de utilización da auga.
- A xestión da auga.
- Os residuos.
- Tipos de residuos.
- A xestión dos residuos.
- Desenvolvemento sostible e medio natural.

Procedementos

- Visitas a estacións depuradoras de augas residuais e a centros separadores de residuos.
- Utilización de esquemas e cadros comparativos de recursos naturais.
- Interpretación de gráficas e diagramas sobre utilización de recursos, produción de residuos e impactos ambientais.
- Realización de excursións para observar diferentes aspectos do uso de recursos e dos impactos ambientais provocados consecuentemente.
- Lectura, interpretación e discusión de noticias ambientais aparecidas en xornais, revistas, libros e páxinas web.
- Formulación de problemas ambientais e elaboración de hipóteses sobre as causas, as consecuencias e a súa corrección.
- Busca na internet de determinados contidos relacionados directamente coa problemática ambiental.

Actitudes

- Recoñecemento da complexidade das relacións que se establecen entre os compoñentes e o medio, valorando o equilibrio que existe entre todos eles.
- Valoración da importancia dos recursos naturais e a necesidade de utilízalos axeitadamente.

- Avaliación do papel desempeñado polo ser humano no medio natural, considerando os graves danos que poden ocasionarse por mor de determinadas actitudes e condutas.
- Valoración da importancia dun consumo responsable e das medidas de aforro de recursos.
- Fomento do interese pola lectura e o coñecemento de temas ambientais.
- Adquisición de hábitos e actitudes responsables co medio.
- Compromiso de fomentar o respecto polo medio na sociedade, en xeral.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

1. Citar as consecuencias ambientais que derivan do consumo excesivo de recursos naturais.
2. Definir recurso, impacto ambiental e residuo.
3. Enumerar os recursos naturais.
4. Coñecer e establecer as diferenzas entre recursos renovables e non renovables.
5. Describir as diferentes fontes de enerxía.
6. Explicar o ciclo de utilización da auga.
7. Enumerar os parámetros que se empregan para coñecer a calidade da auga.
8. Coñecer as medidas básicas de aforro enerxético e de auga.
9. Explicar a importancia da redución dos residuos e comentar a regra dos tres erres.
10. Describir a forma en que se leva a cabo a eliminación dos residuos.
11. Explicar o concepto e os principios básicos do desenvolvemento sostible.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación ambiental

Esta unidade debe servir para concienciar os/as alumnos/as sobre a importancia do desenvolvemento sostible para o noso futuro. Para iso, cómpre insistir no feito de que os recursos que a natureza nos ofrece son limitados e, en consecuencia, a súa explotación e xestión deben ser razoables.

Educación moral e cívica

Os/as alumnos/as deben entender que os recursos procedentes da Terra non están repartidos de forma equitativa entre todos os habitantes, polo que se deben utilizar dun modo solidario, tendo en conta, por suposto, que non son ilimitados e que todos/as temos dereito a gozar deles.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Na seguinte táboa indícanse, en cada competencia básica que se traballa nesta unidade, as subcompetencias desenvolvidas en cada unha delas e os criterios de avaliación que, no seu conxunto, se relacionan con todas elas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
<p>Coñecemento e interacción co mundo físico</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descibir, explicar e predicir fenómenos naturais. ▪ Entender e aplicar o traballo científico. ▪ Descibir as implicacións que a actividade humana e a científica e tecnolóxica teñen no medio. ▪ Identificar os grandes problemas cos que se enfronta hoxe a humanidade e as solucións que se están a buscar para resolvelos e para avanzar nun desenvolvemento sostible. ▪ Adquirir a formación básica para participar na toma de decisións en torno a problemas locais e globais formulados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos os da unidade.
<p>Tratamento da información e competencia dixital</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer e establecer as diferenzas entre recursos renovables e non renovables. ▪ Descibir as diferentes fontes de enerxía. ▪ Explicar o ciclo de utilización da auga. ▪ Enumerar os parámetros empregados para coñecer a

	<p>calidade da auga.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer as medidas básicas de aforro enerxético e de auga. ▪ Explicar o concepto e os principios básicos do desenvolvemento sostible.
--	--

Social e cidadá	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e explicar problemas de interese social desde unha perspectiva científica. ▪ Recoñecer aquelas implicacións do desenvolvemento tecnocientífico que poidan comportar riscos para as persoas ou para o medio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Citar as consecuencias ambientais que derivan do consumo excesivo de recursos naturais. ▪ Coñecer e establecer as diferenzas entre recursos renovables e non renovables. ▪ Describir as diferentes fontes de enerxía. ▪ Enumerar os parámetros que se empregan para coñecer a calidade da auga. ▪ Coñecer as medidas básicas de aforro enerxético e de auga. ▪ Explicar a importancia da redución dos residuos e comentar a regra dos tres erres. ▪ Describir a forma en que se leva a cabo a eliminación dos residuos. ▪ Explicar o concepto e os principios básicos do desenvolvemento sostible.

Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a terminoloxía adecuada na construción de textos e argumentacións con contidos científicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir recurso, impacto ambiental e residuo. ▪ Coñecer e establecer as diferenzas entre recursos renovables e non renovables. ▪ Describir as diferentes fontes de enerxía. ▪ Explicar o concepto e os principios básicos do desenvolvemento sostible.
Aprender a aprender	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos que se adquiriron para comprender as informacións provenientes da propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Citar as consecuencias ambientais que derivan do consumo excesivo de recursos naturais. ▪ Definir recurso, impacto ambiental e residuo. ▪ Coñecer e establecer as diferenzas entre recursos renovables e non renovables. ▪ Describir as diferentes fontes de enerxía. ▪ Explicar o ciclo de utilización da auga. ▪ Coñecer as medidas básicas de aforro enerxético e de auga. ▪ Explicar a importancia da redución dos residuos e comentar a regra dos tres erres.
Autonomía e iniciativa persoal	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver un espírito 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Citar as consecuencias

<p>crítico. Enfrontarse con problemas abertos, participar na construción tentativa de solucións.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver a capacidade para analizar situacións valorando os factores que incidiron neles e as consecuencias que poden ter. 	<p>ambientais que derivan do consumo excesivo de recursos naturais.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer e establecer as diferenzas entre recursos renovables e non renovables. ▪ Coñecer as medidas básicas de aforro enerxético e de auga. ▪ Explicar a importancia da redución dos residuos e comentar a regra dos tres erres. ▪ Explicar o concepto e os principios básicos do desenvolvemento sostible.
--	---

UNIDADE DIDÁCTICA NÚM. 10

O MEDIO NATURAL GALEGO

OBXECTIVOS

1. Recoñecer como actúan os distintos factores que determinan a paisaxe.
2. Describir o clima galego.
3. Describir os principais aspectos (xeolóxicos, litolóxicos e biolóxicos) das distintas paisaxes.
4. Coñecer os elementos característicos das paisaxes galegas.
5. Aprender o manexo de mapas topográficos para identificar formas do relevo.
6. Coñecer e describir as paisaxes protexidas de Galicia e comprender a importancia da súa protección.

CONTIDOS

Conceptos

- A paisaxe galega: factores que a determinan.
- O clima de Galicia: distribución das chuvias e das temperaturas.
- As serras: xeoloxía, solos, vexetación e elementos característicos da paisaxe.
- As chairas e as depresións: xeoloxía, solos, vexetación e elementos característicos da paisaxe.
- Os ríos galegos.

- Os vales fluviais: xeoloxía, solos, vexetación e elementos característicos da paisaxe.
- O espazo litoral: xeoloxía, solos, vexetación e elementos característicos da paisaxe.
- A protección das paisaxes singulares: praias, dunas, lagoas, marismas, illas e illotes.

Procedementos

- Descrición das paisaxes galegas mediante os factores que as determinan.
- Identificación das distintas zonas de Galicia en función da temperatura e do réxime de precipitacións.
- Localización nun mapa das serras galegas.
- Localización nun mapa dos ríos e dos vales fluviais de Galicia.
- Identificación das distintas rexións costeiras do litoral galego.
- Asociación de cada paisaxe cos elementos que a caracterizan.
- Recoñecemento de distintas formas do relevo mediante o manexo de mapas topográficos.

Actitudes

- Recoñecemento da interrelación de distintos factores para determinar a paisaxe.
- Valoración da diversidade de paisaxes e elementos paisaxísticos de Galicia.
- Concienciación sobre a necesidade de protexer a paisaxe galega.
- Valoración da utilidade dos mapas topográficos.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

1. Coñecer os factores que determinan a paisaxe galega e como actúa cada un deles.
2. Describir de forma razoada como é o clima en Galicia.
3. Coñecer a distribución e as características das serras galegas.
4. Recoñecer os elementos que caracterizan as serras.
5. Coñecer as características das chairas e das depresións de Galicia.
6. Recoñecer os elementos que caracterizan as chairas e as depresións.
7. Enumerar os ríos e os vales fluviais e coñecer as súas características.
8. Recoñecer os elementos que caracterizan os vales fluviais.
9. Coñecer a distribución dos distintos tipos de costa no litoral galego.
10. Recoñecer os elementos que caracterizan o litoral galego.
11. Comprender a necesidade de protexer determinadas paisaxes e coñecer exemplos de paisaxes protexidas en Galicia.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación ambiental

Unha vez máis, esta unidade debe servir para que os/as alumnos/as, a través do coñecemento do seu medio natural, asuman a necesidade de o conservar, actitude que se debe xeneralizar para o conxunto do planeta. Se os recursos naturais son, pola súa propia

natureza, limitados, o ser humano debe primar a conservación fronte ao uso indiscriminado.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Na seguinte táboa indícanse, en cada competencia básica que se traballa nesta unidade, as subcompetencias desenvolvidas en cada unha delas e os criterios de avaliación que, no seu conxunto, se relacionan con todas elas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
Coñecemento e interacción co mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir, explicar e predicir fenómenos naturais. ▪ Manexar as relacións de causalidade ou de influencia, cualitativas ou cuantitativas entre as ciencias da natureza. ▪ Analizar sistemas complexos nos que interveñen varios factores. ▪ Describir as implicacións que a actividade humana e a científica e tecnolóxica teñen no medio. ▪ Identificar os grandes problemas cos que se enfronta hoxe a humanidade e as solucións que se están a buscar para resolvelos e para avanzar nun desenvolvemento sostible. ▪ Adquirir a formación básica para participar na toma de decisións en torno a problemas locais e globais formulados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos os da unidade.

Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a linguaxe matemática para cuantificar os fenómenos naturais. ▪ Utilizar a linguaxe matemática para expresar datos e ideas sobre a natureza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir de forma razoada como é o clima en Galicia.
Tratamento da información e competencia dixital	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir de forma razoada como é o clima en Galicia.
Social e cidadá	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e explicar problemas de interese social desde unha perspectiva científica. ▪ Aplicar o coñecemento sobre algúns debates esenciais para o avance da ciencia, para comprender como evolucionaron as sociedades e para analizar a sociedade actual. ▪ Recoñecer aquelas implicacións do desenvolvemento tecnocientífico que poidan comportar riscos para as persoas ou para o medio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer os factores que determinan a paisaxe galega e como actúa cada un deles. ▪ Comprender a necesidade de protexer determinadas paisaxes e coñecer exemplos de paisaxes protexidas en Galicia.
Autonomía e iniciativa persoal	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver un espírito crítico. Enfrontarse con 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer os factores que determinan a paisaxe galega e

<p>problemas abertos, participar na construción tentativa de solucións.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver a capacidade para analizar situacións valorando os factores que incidiron neles e as consecuencias que poden ter. 	<p>como actúa cada un deles.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recoñecer os elementos que caracterizan as chairas e as depresións. ▪ Comprender a necesidade de protexer determinadas paisaxes e coñecer exemplos de paisaxes protexidas en Galicia
---	---

CUARTO CURSO

COMPETENCIAS BÁSICAS

Nesta materia e curso, estas subcompetencias e as unidades nas que se traballan son as seguintes (hai outras competencias/subcompetencias que tamén se adquiren na materia de *Ciencias da Natureza (Bioloxía e Xeoloxía)*, aínda que non neste curso):

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	UNIDADES
Coñecemento e interacción co mundo físico	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10
▪ Describir, explicar e predicir fenómenos naturais.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10
▪ Analizar sistemas complexos nos que interveñen varios factores.	1, 2, 4, 6, 7, 9 e 10
▪ Entender e aplicar o traballo científico.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
▪ Describir as implicacións que a actividade humana e a actividade científica e tecnolóxica teñen no ambiente.	9 e 10
▪ Identificar os grandes problemas aos que se enfrenta hoxe a humanidade e as solucións que se están buscando para resolvelos e para avanzar nun desenvolvemento sostible.	9 e 10
▪ Adquirir a formación básica para participar na toma de	9 e 10

decisións en torno a problemas locais e globais formulados.	
▪ Interpretar probas e conclusións científicas.	1, 2, 4, 5, 6, 7 e 8
Matemática	1, 3, 5, 6, 9 e 10
▪ Utilizar a linguaxe matemática para cuantificar os fenómenos naturais.	1, 3, 5, 6, 9 e 10
▪ Utilizar a linguaxe matemática para analizar causas e consecuencias.	5 e 9
▪ Utilizar a linguaxe matemática para expresar datos e ideas sobre a natureza.	10
Tratamento da información e competencia dixital	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10
▪ Aplicar as formas específicas que ten o traballo científico para buscar, recoller, seleccionar, procesar e presentar a información.	1, 2, 3, 5, 7 e 8
▪ Utilizar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias...	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10
▪ Utilizar as tecnoloxías da información e a comunicación para comunicarse, recadar información, retroalimentala, simular e visualizar situacións, obter e tratar datos.	2, 8 e 10
Social e cidadá	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 e 10
▪ Comprender e explicar problemas de interese social desde unha perspectiva científica.	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 e 10
▪ Aplicar o coñecemento sobre algúns debates esenciais para o avance da ciencia, para	2, 6, 7 e 8

comprender como evolucionaron as sociedades e para analizar a sociedade actual.	
<ul style="list-style-type: none"> Recoñecer aquelas implicacións do desenvolvemento tecnocientífico que poden comportar riscos para as persoas ou o ambiente. 	2, 7 e 10
Comunicación lingüística	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10
<ul style="list-style-type: none"> Utilizar a terminoloxía axeitada na construción de textos e argumentacións con contidos científicos. 	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10
<ul style="list-style-type: none"> Comprender e interpretar mensaxes acerca das ciencias da natureza. 	1, 2 e 8
Aprender a aprender	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10
<ul style="list-style-type: none"> Integrar os coñecementos e procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións provenientes da súa propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10
Autonomía e iniciativa persoal	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10
<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver un espírito crítico, enfrontarse a problemas abertos, participar na construción tentativa de solucións. 	6, 7, 9 e 10
<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver a capacidade para analizar situacións valorando os factores que se iniciaron neles e as consecuencias que poden ter. 	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10

ACTIVIDADES

Tal e como se deduce das formulacións metodolóxicas expostas e do tratamento que deben ter as competencias básicas, e como parte fundamental das mesmos, á explicación e desenvolvemento dos distintos contidos seguiralle a realización de diversas actividades de

comprobación de coñecementos, e que son as que se indican no libro de texto do alumno, asociadas aos distintos contidos.

En calquera caso, o afondamento que se pode facer con cada unha delas, sobre todo as que traballan os contidos iniciais da unidade, estará en función dos coñecementos previos que o profesor detectase nos alumnos mediante as actividades/preguntas de diagnóstico inicial, e que parten de aspectos moi xerais pero imprescindibles para regular o afondamento que debe marcar o proceso de aprendizaxe do alumno e para establecer estratexias de ensino. Ao inicio do curso, e para comprobar o punto de partida inicial do alumno, realizarase unha avaliación previa, da mesma forma que haberá unha final que permita valorar integradamente a consecución dos obxectivos xerais de curso.

Ademais das citadas actividades de desenvolvemento dos contidos e de comprobación dos coñecementos —non se poden presentar separadamente os contidos máis conceptuais dos procedimentais—, unhas de vital importancia nesta materia son as de carácter práctico ou procedimental, que se traballan tanto cando se desenvolven os contidos como en seccións específicas do libro de texto do alumno, e que versan en torno á lectura, á busca de información, á aplicación do método científico, á interpretación de datos e información, ao uso coidadoso de materiais e instrumentos, á experimentación no laboratorio..., é dicir, a toda unha serie de procedementos que o alumno debe coñecer en profundidade porque os utilizará permanentemente (e que lle permite formarse nalgunhas das competencias básicas), en suma, o que no currículo figura agrupado no bloque de contidos denominado *comúns*.

Nun proceso de ensino-aprendizaxe baseado na identificación das necesidades do alumno, é fundamental ofrecer a cada un deles cantos recursos educativos sexan necesarios para que a súa formación se axuste ás súas posibilidades, nuns casos porque estas son maiores que as do grupo de clase, noutras porque precisa *reaxustar* o seu ritmo de aprendizaxe. Para atender á diversidade de niveis de coñecemento e de posibilidades de aprendizaxe dos alumnos do grupo, propóñense en cada unidade novas actividades, diferenciadas entre as de ampliación e as de reforzo, que figuran nos materiais didácticos de uso do profesor, e que polo seu propio carácter dependen da aprendizaxe do alumno para decidir cales e en que momento se van desenvolver. O feito de que todos os contidos sexan desenvolvidos mediante actividades facilita que o profesor saiba en cada momento como foron asimilados polo alumno, de forma que poida introducir inmediatamente cantos cambios sexan precisos para corrixir as desviacións producidas no proceso educativo.

Preténdese que a aprendizaxe sexa significativa, é dicir, que parta dos coñecementos previamente adquiridos e da realidade cotiá e intereses próximos ao alumno. É por isto que en todos os casos nos que é posible se parte de realidades e exemplos que lle son coñecidos, de forma que se implique activamente na construción da súa propia aprendizaxe.

É importante destacar que a materia de *Bioloxía e Xeoloxía* incide de forma sistemática na adecuación das actividades cos contidos desenvolvidos, de forma que o alumno comprenda e interiorice o traballo da aula. En todos os materiais utilizados trabállase con diversas fontes de

información: desde documentos de revistas especializadas e prensa diaria a páxinas web e bibliografía (permite o traballo da lectura e o desenvolvemento da comprensión lectora), de forma que o profesor decide entre os materiais máis axeitados para cada estilo de aprendizaxe dos seus alumnos.

CONTIDOS DA MATERIA DE BIOLOXÍA E XEOLOXÍA DE 4º CURSO

Bloque 1. Contidos comúns

- Utilización de estratexias propias do traballo científico, mediante a proposta de problemas e sinxelas investigacións, discusión do seu interese, análise de variables que interveñen, formulación de hipóteses, planificación de experiencias, organización dos datos, interpretación de resultados e comunicación de conclusións.
- Busca, selección e análise crítica de información de carácter científico utilizando as tecnoloxías da comunicación e da información e outras fontes.
- Interpretación de informacións de carácter científico e contraste destas informacións para formar unha opinión propia e expresarse axeitadamente.
- Elaboración de argumentacións e explicacións sobre feitos, observacións ou resultados experimentais, empregando modelos científicos axeitados.
- Valoración das achegas das ciencias da natureza para lles dar resposta ás necesidades dos seres humanos e mellorar as condicións da súa existencia, así como para apreciar e desfrutar da diversidade natural e cultural, participando na súa conservación, protección e mellora.
- Valoración da evolución do pensamento científico ao longo da historia, salientando a importancia que supón para o desenvolvemento científico e tecnolóxico de cada época.
- Utilización comprensiva de protocolos experimentais e respecto polas normas de seguridade.
- Xustificación de decisións persoais verbo de problemas reais do seu contorno que aseguren un desenvolvemento sustentable e da modificación de hábitos de conduta que promovan a saúde persoal e comunitaria.
- Contribución do desenvolvemento científico e tecnolóxico á resolución dos problemas. Importancia da aplicación do principio de precaución e da participación cidadá na toma de decisións.
- Valoración da educación científica da cidadanía como requisito de sociedades democráticas sustentables.
- Consideración da cultura científica como fonte de satisfacción persoal.

Bloque 2. A Terra, un planeta en continuo cambio

A historia da Terra

- Recoñecemento da variable tempo xeolóxico: a súa magnitude, a datación relativa e absoluta.
- Identificación dos principios e procedementos que permiten reconstruír a historia da Terra e utilización do actualismo como método de interpretación.
- Recoñecemento do proceso de fosilización. Identificación dos fósiles máis importantes

en cada etapa. Utilización dos fósiles como indicadores das características dos ambientes e climas do pasado.

- Reconstrución de historias xeolóxicas sinxelas a partir dunha columna estratigráfica.
- Identificación das eras xeolóxicas e situación dos fenómenos xeolóxicos e biolóxicos máis relevantes que aconteceron en cada unha.

A tectónica de placas e as súas manifestacións

- Recoñecemento e análise das probas do desprazamento dos continentes.
- Localización e análise da distribución dos volcáns, terremotos, cordilleiras, dorsais e fosas oceánicas. Coñecemento do fenómeno da expansión do fondo oceánico, a súa relación co volume constante da Terra e co modelo dinámico da estrutura interna da Terra.
- Recoñecemento das placas litosféricas principais e os seus límites.
- Análise das interaccións entre os procesos xeolóxicos internos e externos, a formación das montañas, os seus tipos e os procesos xeolóxicos asociados, magmatismo e metamorfismo, que completan o ciclo das rochas.
- Análise e valoración dos riscos xeolóxicos en función da dinámica interna da Terra á luz da tectónica de placas.
- Constatación da evolución das ideas no eido do pensamento científico partindo dalgunhas teorías oroxénicas vixentes a finais do século XIX, as ideas revolucionarias de Wegener ata a actual teoría da tectónica de placas. Valoración da construción continuada do pensamento científico.

Bloque 3. A vida no planeta

A célula, unidade de vida

- Recoñecemento da teoría celular e a súa importancia nas ciencias da vida.
- Recoñecemento da célula como unidade estrutural e funcional dos seres vivos.
- Caracterización dos diversos tipos de células: procariotas, eucariotas; vexetais e animais. Recoñecemento dos principais orgánulos.
- Utilización do microscopio para a súa observación.
- Identificación do material hereditario no seu contexto celular: cromatina e cromosomas.
- Recoñecemento do ADN como constituínte de cromosomas e cromatina e valoración do papel de James Watson, Francis Crick e Rosalyn Franklin no descubrimento da súa estrutura e as importantes repercusións deste descubrimento.
- Caracterización dos procesos de división celular: mitose e meiose. Relación da mitose co ciclo celular. Relación da meiose coa formación de gametos na reprodución sexual e valoración do papel que desempeña na variabilidade inter e intraespecífica.

A herdanza e a transmisión dos caracteres

- Xenética mendeliana.
 - Recoñecemento e análise das achegas de Mendel e as súas leis da herdanza destacando a extracción de conclusións a partir do tratamento estatístico dos datos.
 - Resolución de problemas sinxelos relacionados coas leis da herdanza

constatando o uso de estratexias e procedementos da metodoloxía científica na súa resolución.

- Valoración das achegas de Mendel no contexto da evolución constante do pensamento científico no eido da xenética.
- Xenética molecular
 - Aproximación ao concepto de xene como unidade portadora da información xenética. Recoñecemento do ADN como constituínte molecular do xene, coñecemento do código xenético e das mutacións e a súa relación coa expresión proteica.
 - Identificación do cromosoma como forma de organización dos xenes e coñecemento do xenoma, o fenotipo e o fenotipo. Análise dun cariotipo.
- Xenética humana.
 - Aproximación á xenética humana, análise da herdanza de caracteres sinxelos.
 - Procura e selección de información dalgunha enfermidade xenética, análise da información, valoración crítica dos posibles tratamentos e comunicación de resultados.
 - Coñecemento e valoración das aplicacións e repercusións da enxeñaría xenética: os alimentos transxénicos, a clonación, o xenoma humano e a terapia xénica.
 - Valoración das implicacións ecolóxicas, sociais e éticas dos avances biotecnolóxicos. Análise da repercusión das noticias desta temática.
- Orixe e evolución dos seres vivos
 - Análise dalgunhas teorías sobre a orixe da vida na Terra e a evolución dos seres vivos: teorías fixistas e evolucionistas.
 - Identificación e análise de datos que apoian a teoría da evolución das especies. Recoñecemento da aparición e a extinción das especies.
 - Comparación entre as teorías de Lamarck e de Darwin. Recoñecemento do gradualismo e o equilibrio puntuado.
 - Procura e selección crítica de información acerca da evolución do home.
 - Valoración da biodiversidade como resultado do proceso evolutivo. O papel da humanidade na extinción das especies.

Bloque 4. As transformacións nos ecosistemas

A dinámica dos ecosistemas

- Construción e identificación de cadeas e redes tróficas no ecosistema como exemplo de dinámica e interacción. Interpretación de pirámides ecolóxicas.
- Análise do ciclo da materia e o fluxo de enerxía nos ecosistemas naturais. Idea de ciclo bioxeoquímico. Análise do ciclo do carbono.
- Recoñecemento e valoración da formación e destrución do solo, do impacto dos incendios forestais, das especies invasoras e a súa relación coa evolución e a sucesión

no ecosistema. Constatación da modificacións dos ambientes polos seres vivos e valoración da intervención humana.

- Investigación dalgún problema ambiental do contorno, e análise crítica a partir das achegas da ciencia. Valoración e comunicación de conclusións.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN DA MATERIA DE BIOLOXÍA E XEOLOXÍA 4º CURSO

- 1. Identificar e describir feitos que mostren a Terra como un planeta cambiante e rexistrar algúns dos cambios máis notables da súa longa historia utilizando modelos temporais a escala.**

Preténdese avaliar a capacidade do alumnado para recoñecer a magnitude do tempo xeolóxico mediante a identificación dos acontecementos fundamentais da historia da Terra nunha táboa cronolóxica e, especialmente a través da identificación e situación dos fósiles máis representativos das principais eras xeolóxicas e doutros rexistros xeolóxicos tales como a datación estratigráfica, os tipos de rochas, as cordilleiras e procesos oroxénicos.

- 2. Utilizar o modelo dinámico da estrutura interna da Terra e a teoría da tectónica de placas para estudar os fenómenos xeolóxicos asociados ao movemento da litosfera e relacionalos coa súa situación en mapas terrestres.**

Trátase de avaliar a capacidade do alumnado para aplicar o modelo dinámico da estrutura interna da Terra e a teoría da tectónica de placas na explicación de fenómenos aparentemente non relacionados entre eles, como a formación de cordilleiras, a expansión do fondo oceánico, a coincidencia xeográfica de terremotos e volcáns en moitos lugares da Terra, as coincidencias xeolóxicas e paleontolóxicas en territorios actualmente separados por grandes océanos, etc. Tamén se debe comprobar se é capaz de asociar a distribución de sismos e volcáns aos límites das placas litosféricas en mapas de escala axeitada, e de relacionar todos estes procesos.

- 3. Aplicar os postulados da teoría celular ao estudo de distintos tipos de seres vivos e identificar as estruturas características da célula procariótica, eucariótica vexetal e animal, e relacionar cada un dos elementos celulares coa súa función biolóxica.**

Trátase de comprobar se o alumnado é quen de recoñecer e interpretar, empregando as técnicas axeitadas, a existencia de células en distintos organismos. Trátase de avaliar se é capaz de identificar as estruturas celulares en debuxos e microfotografías, sinalando a función de cada unha delas. Así mesmo, debe entender a necesidade de coordinación das células que compoñen os organismos pluricelulares.

- 4. Recoñecer as características do ciclo celular e describir os procesos de división celular, sinalando as diferenzas principais entre meiose e mitose, así como o significado biolóxico de ambas as dúas.**

Trátase de comprobar que o alumnado recoñece a mitose como un tipo de división celular necesaria na reprodución dos organismos unicelulares e que asegura o

crecemento e reparación do corpo nos organismos pluricelulares. Tamén debe explicar o papel dos gametos e da meiose na reprodución sexual. Trátase de comparar ambos os dous tipos de división celular respecto do tipo de células que a sofren, o seu mecanismo de acción, os resultados obtidos e a importancia biolóxica de ambos os dous procesos.

5. Resolver problemas prácticos de xenética mendeliana, explicar algúns caracteres que presentan este tipo de herdanza nos seres humanos e realizar investigacións sinxelas sobre estes caracteres.

Trátase de avaliar se o alumnado é capaz de diferenciar conceptos básicos da xenética e resolver exercicios sinxelos calculando porcentaxes xenotípicas e fenotípicas dos descendentes, recoñecendo nestes o seu carácter aleatorio. Valorarase tamén a capacidade para aplicar as leis de Mendel en investigacións sobre caracteres humanos con este tipo de herdanza.

6. Coñecer que os xenes están constituídos por ADN e situados nos cromosomas. Interpretar o papel da diversidade xenética e as mutacións a partir do concepto de xene e valorar criticamente as consecuencias dos avances actuais da enxeñaría xenética.

Preténdese comprobar se o alumnado pode explicar que o almacenamento da información xenética está nos cromosomas, interpreta as excepcións ás leis de Mendel mediante a teoría cromosómica da herdanza e coñece o concepto molecular de xene, así como a existencia de mutacións e as súas implicacións na evolución e diversidade dos seres vivos. Valorarase se é capaz de utilizar os seus coñecementos para elaborar un criterio propio sobre as repercusións sanitarias e sociais dos avances no coñecemento do xenoma e analizar, desde unha perspectiva social, científica e ética, as vantaxes e inconvenientes da moderna biotecnoloxía (terapia xénica, alimentos transxénicos, etc.).

7. Expoñer razoadamente os problemas que conduciron a enunciar a teoría da evolución, os principios básicos desta teoría e as controversias científicas, sociais e relixiosas que suscitou.

Preténdese avaliar se o alumnado coñece as controversias entre fixismo e evolucionismo e entre distintas teorías evolucionistas como as de Lamarck e Darwin, así como as teorías evolucionistas actuais máis aceptadas. Trátase de valorar se o alumnado sabe interpretar, á luz da teoría da evolución dos seres vivos, o rexistro paleontolóxico, a anatomía comparada, as semellanzas e diferenzas xenéticas, embriolóxicas e bioquímicas, a distribución bioxeográfica, etc.

8. Relacionar a evolución e distribución dos seres vivos, destacando as súas adaptacións máis importantes, cos mecanismos de selección natural que actúan sobre a variabilidade xenética de cada especie.

Trátase de valorar se o alumnado sabe interpretar, á luz da teoría da evolución, os datos máis relevantes do rexistro paleontolóxico, a anatomía comparada, as

semellanzas e diferenzas xenéticas, embriolóxicas e bioquímicas, a distribución bioxeográfica e outros aspectos relacionados coa evolución dos seres vivos.

9. Explicar como se realiza a transferencia de materia e enerxía nun ecosistema, ao longo dunha cadea ou rede trófica. Explicar os mecanismos de restablecemento do equilibrio ecolóxico e as consecuencias prácticas da xestión sustentable dalgúns recursos por parte do ser humano.

Trátase de comprobar se o alumnado é capaz de explicar os fundamentos en que se asenta o equilibrio dos ecosistemas, e como pode actuarse sobre eles para obter un fluxo de alimentos para os seres humanos de xeito sustentables. Valorarase tamén a capacidade para explicar as repercusións das actividades humanas no mantemento da biodiversidade nos ecosistemas (desaparición de depredadores, sobreexplotación, introdución de especies exóticas, destrución de hábitats, etc.), o seu recoñecemento no noso territorio e a participación na xestión sustentable.

10. Analizar os problemas e desafíos, estreitamente relacionados, a que se enfrenta a humanidade globalmente, recoñecer a responsabilidade da ciencia e da tecnoloxía e a necesidade da súa implicación para resolvelos e avanzar cara ao logro dun futuro sustentable.

Preténdese comprobar se o alumnado é consciente da situación planetaria caracterizada por toda unha serie de problemas intervenculados: contaminación sen fronteiras, esgotamento de recursos, perda de biodiversidade e diversidade cultural, etc., e se comprende a responsabilidade do desenvolvemento científicotécnico e a súa necesaria contribución ás posibles solucións tendo sempre presente o principio de precaución. Valorarase se é consciente da importancia da educación científica para a súa participación na toma fundamentada de decisións.

PROGRAMACIÓN DAS UNIDADES

A continuación, desenvólvese integramente a programación de cada unha das 10 unidades didácticas nas que foron organizados e secuenciados os contidos deste curso. En cada unha delas indícanse os seus correspondentes obxectivos didácticos, contidos (conceptos, procedementos e actitudes), contidos transversais, criterios de avaliación e competencias básicas asociadas aos criterios de avaliación.

UNIDADE DIDÁCTICA Nº 1

TECTÓNICA DE PLACAS

OBXECTIVOS

1. Saber que o interior da Terra está a altas temperaturas e que a calor almacenada é responsable da súa dinámica interna.
2. Recoñecer a importancia dos métodos sísmicos para o estudo do interior

terrestre.

3. Diferenciar a composición e o estado físico das capas internas da Terra.
4. Coñecer as teorías fixista e mobilista acerca da dinámica terrestre e as súas argumentacións fundamentais.
5. Saber que ao longo da historia da ciencia se produciron auténticas «revolucións científicas», como o xurdimento da teoría da tectónica de placas.
6. Valorar o papel desempeñado polas campañas oceanográficas de estudo dos fondos mariños na formulación da teoría da tectónica de placas.
7. Comprender os principais postulados da tectónica de placas.
8. Prever como evolucionará unha parella de placas se se coñece a dinámica do tipo de bordo que as separa.
9. Coñecer como se propagan as ondas **P e S** para poder interpretar diagramas de ondas sísmicas e a existencia de zonas de sombra.

CONTIDOS

Conceptos

- Composición e estrutura do interior terrestre.
- Métodos de estudo da terra.
- Teorías oroxénicas; a deriva continental.
- Estudo do fondo oceánico.
- Distribución de terremotos e volcáns.
- Tectónica de placas.
- Tipos de placas e os seus límites. Bordos construtivos, destrutivos e pasivos.
- O ciclo de Wilson.
- Probas e motor do movemento de placas. A subducción.

Procedementos

- Localización de discontinuidades e diferenciación de capas; descrición das súas características físicas a partir da análise dunha gráfica de ondas sísmicas.
- Argumentación de posicións mobilistas fronte a posicións fixistas.
- Explicación da distribución anómala actual de determinados tipos de rochas, seres vivos e fósiles aplicando criterios mobilistas.
- Recoñecemento nun mapa de fondos oceánicos dos principais tipos de relevo.
- Cálculo numérico da velocidade de desprazamento das placas.
- Formulación de predicións sobre o desprazamento das placas a partir do coñecemento da súa posición actual e do tipo de bordo que as separa.
- Determinación da magnitude dun terremoto a partir da análise do seu sismograma.

Actitudes

- Recoñecemento de que a ciencia se atopa sometida a un proceso continuo de evolución e maduración: unha teoría amplamente aceptada nunha época pode ser modificada ou substituída máis tarde por outra.

- Valoración crítica dos argumentos que se achegan a favor ou en contra dunha teoría.
- Aceptación do importante papel que algúns científicos, desligados dos prexuízos do seu tempo, desempeñaron na formulación de novas teorías, máis coherentes coa realidade dos feitos.
- Recoñecemento do papel da ciencia na desmitificación da orixe da actividade sísmica e volcánica.
- Valoración da colaboración e do traballo en equipo por parte de expertos de diferentes campos en prol do avance da ciencia.
- Reivindicación do papel da ciencia ao describir realidades tan alleas á nosa percepción cotiá como o interior terrestre, os fondos abisais ou o desprazamento dos continentes.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- Coñecer algúns dos métodos utilizados para o estudo do interior terrestre, así como os principais signos das capas internas diferenciadas.
- Saber como evolucionaron nos últimos séculos as teorías sobre a dinámica interna do planeta.
- A hipótese da deriva continental de Wegener e comprender algunhas das probas que a apoiaban.
- Describir os principais signos do relevo do fondo oceánico e a súa relación coa distribución de terremotos e volcáns.
- Coñecer os postulados da teoría da tectónica de placas e aplicarlos a situacións reais.
- Identificar as placas tectónicas nun mapa e diferenciar os tipos de límites entre elas, de acordo co seu movemento e os seus procesos xeolóxicos.
- Utilizar con fluidez os termos científicos máis habituais para explicar o ciclo de ruptura e de reunificación dun supercontinente (ciclo de Wilson).
- Coñecer algunhas das forzas implicadas no movemento das placas.
- Utilizar os coñecementos sobre a propagación das ondas P e S para interpretar diagramas de ondas sísmicas e a existencia de zonas de sombra.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación ambiental

O mapa de placas tectónicas serve para determinar o risco sísmico e volcánico dunha rexión, así como para lembrar os perigos de situar núcleos de poboación ou grandes obras de enxeñería nestas zonas.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Na seguinte táboa indícanse, en cada competencia básica que se traballa nesta unidade, as

subcompetencias desenvolvidas en cada unha delas e os criterios de avaliación que, no seu conxunto, se relacionan con todas elas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
Coñecemento e interacción co mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descibir, explicar e predicir fenómenos naturais. ▪ Analizar sistemas complexos nos que interveñen varios factores. ▪ Recoñecer o propio corpo e as relacións que existen entre os hábitos, as formas de vida e a saúde. ▪ Entender e aplicar o traballo científico. ▪ Interpretar probas e conclusións científicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer algúns dos métodos utilizados para o estudo do interior terrestre, así como os principais signos das capas internas diferenciadas. ▪ Saber como evolucionaron nos últimos séculos as teorías sobre a dinámica interna do planeta. ▪ Enunciar a hipótese da deriva continental de Wegener e comprender algunhas das probas que a apoiaban. ▪ Descibir os principais signos do relevo do fondo oceánico e a súa relación coa distribución de terremotos e volcáns. ▪ Coñecer os postulados da teoría da tectónica de placas e aplicarlos a situacións reais. ▪ Coñecer algunhas das forzas implicadas no movemento das placas.
Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a linguaxe matemática para cuantificar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar os coñecementos sobre a propagación das

<p>os fenómenos naturais.</p>	<p>ondas P e S para interpretar diagramas de ondas sísmicas e a existencia de zonas de sombra.</p>
<p>Tratamento da información e competencia dixital</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar as formas específicas que ten o traballo científico para buscar, recoller, seleccionar, procesar e presentar a información. ▪ Utilizar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer algúns dos métodos utilizados para o estudo do interior terrestre, así como os principais signos das capas internas diferenciadas. ▪ Identificar as placas tectónicas nun mapa e diferenciar os tipos de límites entre elas, de acordo co seu movemento e os seus procesos xeolóxicos. ▪ Utilizar os coñecementos sobre a propagación das ondas P e S para interpretar diagramas de ondas sísmicas e a existencia de zonas de sombra.
<p>Comunicación lingüística</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a terminoloxía adecuada na construción de textos e argumentacións con contidos científicos. ▪ Comprender e interpretar mensaxes acerca das ciencias da natureza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enunciar a hipótese da deriva continental de Wegener e comprender algunhas das probas que a apoiaban. ▪ Describir os principais signos do relevo do fondo oceánico e a súa relación coa distribución de terremotos e volcáns. ▪ Coñecer os postulados da

	<p>teoría da tectónica de placas e aplicalos a situacións reais.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar con fluidez os termos científicos máis habituais para explicar o ciclo de ruptura e de reunificación dun supercontinente (ciclo de Wilson).
<p>Aprender a aprender</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións provenientes da propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saber como evolucionaron nos últimos séculos as teorías sobre a dinámica interna do planeta. ▪ Enunciar a hipótese da deriva continental de Wegener e comprender algunhas das probas que a apoiaban. ▪ Describir os principais signos do relevo do fondo oceánico e a súa relación coa distribución de terremotos e volcáns. ▪ Coñecer os postulados da teoría da tectónica de placas e aplicalos a situacións reais. ▪ Identificar as placas tectónicas nun mapa e diferenciar os tipos de límites entre elas, de acordo co seu movemento e os seus procesos xeolóxicos. ▪ Coñecer algunhas das forzas implicadas no movemento das placas.
<p>Autonomía e iniciativa persoal</p>	

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver a capacidade para analizar situacións valorando os factores que incidiron neles e as consecuencias que poden ter. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saber como evolucionaron nos últimos séculos as teorías sobre a dinámica interna do planeta. ▪ Coñecer os postulados da teoría da tectónica de placas e aplicalos a situacións reais.
--	--

UNIDADE DIDÁCTICA Nº 2

A ENERXÍA INTERNA E O RELEVO

OBXECTIVOS

1. Comprender que o comportamento dunha rocha sometida a un esforzo depende da clase de esforzo, da súa duración e das condicións de presión e de temperatura.
2. Localizar os elementos de pregues e de fallas a partir de debuxos e fotos, e expor os criterios para a súa clasificación.
3. Entender que a superficie terrestre está sometida á acción de procesos xeolóxicos internos e externos que xeran e modelan, respectivamente, o relevo.
4. Asimilar o concepto de isostasia.
5. Coñecer os mecanismos polos que se xeran cordilleiras pola tectónica de placas.
6. Valorar os riscos da actividade interna da Terra.
7. Recoñecer que os volcáns, os terremotos, as cordilleiras e as deformacións das rochas constitúen evidencias da dinámica interna do planeta.
8. Tomar conciencia de que o relevo é un accidente xeográfico dinámico e cambiante que depende de numerosos factores, entre os cales salientan o clima e as rochas que o constitúen.
9. Familiarizarse coas formas máis características asociadas aos grandes ámbitos climáticos e recoñecer a acción do axente causante das mesmas.
10. Identificar, a partir de fotos, debuxos ou bloques diagrama, as formas máis distintivas do modelado kárstico, costeiro, glaciar, fluvial e desértico.
11. Valorar o papel crecente do ser humano na modificación directa da paisaxe e na dinámica dos axentes xeolóxicos externos.
12. Saber recoñecer os elementos básicos típicos dos mapas topográficos, aprender a «ler» o relevo neles e a construír perfís sinxelos.

CONTIDOS

Conceptos

- Comportamento dos materiais sometidos a esforzos.
- Deformacións por fractura: diaclasas e fallas.

- Pregues: elementos e clasificación.
- Ciclo das rochas.
- Axentes e procesos xeolóxicos.
- Isostasia.
- Orixe das cordilleiras.
- Risco da actividade interna da Terra: volcáns e terremotos.
- Relevo terrestre.
- Influencia do clima: os sistemas morfoclimáticos.
- Influencia da litoloxía: xeomorfoloxía litolóxica.
- Influencia da estrutura: xeomorfoloxía estrutural.

Procedementos

- Interrelación dos tipos de bordos de placas co esforzo xerado e as estruturas tectónicas asociadas.
- Distinción, a partir de debuxos, dos tipos de fallas e dos seus elementos; dedución da dirección das súas estrías.
- Clasificación e debuxo de pregues segundo varios criterios.
- Resolución de exercicios sobre taxas de erosión e sedimentación.
- Predición do sentido dos movementos verticais coa aplicación da teoría da isostasia.
- Cálculo numérico do gradiente xeotérmico.
- Interrelación da composición dun magma co tipo de erupción, de edificio volcánico e de rochas resultantes.
- Análise de datos sobre riscos sísmicos e volcánicos, e proposta de medidas preventivas.
- Interpretación da xénese dun relevo a partir de fotografías.
- Recoñecemento de formas de relevo comúns producidas por diferentes axentes xeolóxicos externos.
- Interpretación de bloques diagrama sobre distintos tipos de modelado litolóxico, estrutural ou costeiro.
- Manexo e estudo dos elementos dun mapa topográfico.
- Realización de cortes topográficos sinxelos.

Actitudes

- Recoñecemento da importancia do estudo do interior terrestre para previr catástrofes naturais, como terremotos ou erupcións volcánicas.
- Toma de conciencia do grao de risco sísmico e volcánico existente no territorio nacional.
- Valoración dos coñecementos sobre a predición sísmica.
- Toma de conciencia da gran cantidade de enerxía almacenada no planeta polos seus efectos, como a formación de cordilleiras ou o pregamento das rochas.
- Potenciación de actitudes de valoración dos aspectos estéticos e científicos que encerran a paisaxe en xeral e o relevo en particular.

- Toma de conciencia do papel crecente do ser humano como modificador da paisaxe.
- Valoración da influencia dos nosos hábitos de consumo sobre o clima e a dinámica dos axentes xeolóxicos externos.
- Recoñecemento da necesidade de protexer o substrato xeolóxico, en especial os afloramentos de particular relevancia xeomorfolóxica.
- Consideración da paisaxe como unha fonte de goce estético e deportivo, así como un recurso económico máis do medio rural.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

1. Diferenciar os tipos de esforzos e relacionalos coas estruturas de deformación resultantes.
2. Recoñecer e identificar os elementos de pregues e fallas, así como os criterios utilizados na súa clasificación.
3. Coñecer e definir os procesos xeolóxicos implicados no ciclo das rochas.
4. Comprender as situacións nas que existe magmatismo e metamorfismo segundo a tectónica de placas.
5. Aplicar a noción de isostasia á resolución de situacións de desequilibrio de masas na litosfera.
6. Diferenciar entre teorías oroxénicas fixistas e mobilistas, así como entre oróxenos ligados a subdución ou a colisión.
7. Valorar a importancia do risco sísmico e volcánico nunha zona e relacionalos coa súa localización con respecto aos límites de placas.
8. Coñecer os factores e axentes que controlan o relevo terrestre, relacionándoos coas formas de relevo resultantes.
9. Identificar os elementos máis comúns no manexo de mapas topográficos e xeolóxicos sinxelos.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación para a paz e a convivencia

Non se debe esquecer que os volcáns e terremotos, ademais de constituír manifestacións da enerxía interna da Terra, son responsables de catástrofes naturais que en ocasións se cobran gran número de vidas humanas e orixinan cuantiosos danos materiais. Neste sentido, débese resaltar a colaboración internacional e a acción das ONG, que contribúen a paliar os efectos destrutivos dos volcáns e terremotos, sobre todo en países con escasos recursos.

Educación ambiental

A paisaxe, ao igual que a flora e a fauna, ás veces é alterada e danada pola acción humana, polo que é necesario espertar actitudes de valoración e defensa do medio físico — en especial nas áreas de maior interese xeolóxico ou xeomorfolóxico— e articular medidas para a súa protección legal.

Educación moral e cívica

Gozar da natureza debe ser compatible co seu respecto e preservación. Tras unha visita ao campo, no se deben deixar abandonados restos que contaminen ou poñan en perigo o medio natural.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Na seguinte táboa indícanse, en cada competencia básica que se traballa nesta unidade, as subcompetencias desenvolvidas en cada unha delas e os criterios de avaliación que, no seu conxunto, se relacionan con todas elas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
Coñecemento e interacción co mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descibir, explicar e predicir fenómenos naturais. ▪ Analizar sistemas complexos nos que interveñen varios factores. ▪ Entender e aplicar o traballo científico. ▪ Interpretar probas e conclusións científicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos os da unidade.
Tratamento da información e competencia dixital	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar as formas específicas que ten o traballo científico para buscar, recoller, seleccionar, procesar e presentar a información. ▪ Utilizar e producir na aprendizaxe da área 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferenciar os tipos de esforzos e relacionalos coas estruturas de deformación resultantes. ▪ Recoñecer e identificar os elementos de pregues e fallas, así como os criterios utilizados na súa clasificación.

<p>esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar as tecnoloxías da información e a comunicación para comunicarse, solicitar información, retroalimentala, simular e visualizar situacións, obter e tratar datos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer e definir os procesos xeolóxicos implicados no ciclo das rochas. ▪ Comprender as situacións nas que existe magmatismo e metamorfismo segundo a tectónica de placas. ▪ Aplicar a noción de isostasia á resolución de situacións de desequilibrio de masas na litosfera. ▪ Diferenciar entre teorías oroxénicas fixistas e mobilistas, así como entre oróxenos ligados a subducción ou a colisión. ▪ Coñecer os factores e axentes que controlan o relevo terrestre, relacionándoos coas formas de relevo resultantes. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar os elementos máis comúns no manexo de mapas topográficos e xeolóxicos sinxelos.
<p>Social e cidadá</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e explicar problemas de interese social desde unha perspectiva científica. ▪ Aplicar o coñecemento sobre algúns debates esenciais para o avance da ciencia, para comprender como evolucionaron as sociedades e para analizar a sociedade actual. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferenciar entre teorías oroxénicas fixistas e mobilistas, así como entre oróxenos ligados a subducción ou a colisión. ▪ Valorar a importancia do risco sísmico e volcánico nunha zona e relacionalos coa súa localización con respecto aos límites de placas.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recoñecer aquelas implicacións do desenvolvemento tecnocientífico que poden comportar riscos para as persoas ou para o medio. 	
<p>Comunicación lingüística</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a terminoloxía adecuada na construción de textos e argumentacións con contidos científicos. ▪ Comprender e interpretar mensaxes acerca das ciencias da natureza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recoñecer e identificar os elementos de pregues e fallas, así como os criterios utilizados na súa clasificación. ▪ Coñecer e definir os procesos xeolóxicos implicados no ciclo das rochas. ▪ Comprender as situacións nas que existe magmatismo e metamorfismo segundo a tectónica de placas. ▪ Aplicar a noción de isostasia á resolución de situacións de desequilibrio de masas na litosfera. ▪ Diferenciar entre teorías oroxénicas fixistas e mobilistas, así como entre oróxenos ligados a subdución ou a colisión. ▪ Coñecer os factores e axentes que controlan o relevo terrestre, relacionándoos coas formas de relevo resultantes.
<p>Aprender a aprender</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferenciar os tipos de esforzos e relacionalos coas estruturas de deformación

<p>comprender as informacións provenientes da propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais.</p>	<p>resultantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer e definir os procesos xeolóxicos implicados no ciclo das rochas. ▪ Comprender as situacións nas que existe magmatismo e metamorfismo segundo a tectónica de placas. ▪ Aplicar a noción de isostasia á resolución de situacións de desequilibrio de masas na litosfera. ▪ Valorar a importancia do risco sísmico e volcánico nunha zona e relacionalos coa súa localización con respecto aos límites de placas. ▪ Coñecer os factores e axentes que controlan o relevo terrestre, relacionándoos coas formas de relevo resultantes.
<p>Autonomía e iniciativa persoal</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver a capacidade para analizar situacións valorando os factores que incidiron neles e as consecuencias que poden ter. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferenciar os tipos de esforzos e relacionalos coas estruturas de deformación resultantes. ▪ Coñecer e definir os procesos xeolóxicos implicados no ciclo das rochas. ▪ Comprender as situacións nas que existe magmatismo e metamorfismo segundo a tectónica de placas. ▪ Aplicar a noción de isostasia á resolución de

situacións de desequilibrio de masas na litosfera.

▪ **Valorar a importancia do risco sísmico e volcánico nunha zona e relacionalos coa súa localización con respecto aos límites de placas.**

UNIDADE DIDÁCTICA Nº 3

A HISTORIA DA TERRA

OBXECTIVOS

1. Tomar conciencia de que a Terra ten un pasado extraordinariamente extenso.
2. Saber que o dilatado lapso de tempo que conforma o pasado da Terra está cheo de acontecementos e de formas de vida distintas ás actuais, é dicir, de cambios.
3. Coñecer os métodos de datación das rochas.
4. Valorar o papel dos fósiles e a paleontoloxía ao reconstruír a historia da Terra.
5. Enunciar e aplicar os principios xeolóxicos fundamentais utilizados no estudo dos estratos.
6. Asimilar as diferentes interpretacións da ciencia sobre os cambios ocorridos no pasado, como o catastrofismo e o gradualismo.
7. Coñecer as principais divisións da historia do planeta, os acontecementos xeolóxicos máis importantes que tiveron lugar e as formas de vida características de cada unha.

CONTIDOS

Conceptos

- Idade da Terra.
- Métodos de datación absoluta e relativa.
- Importancia xeolóxica dos fósiles.
- A Terra, un planeta en continuo cambio. Teorías sobre os cambios.
- Grandes divisións da historia da Terra.
- Formación do sistema solar.
- A Terra no Hádico.
- A Terra no Arcaico e no Proterozoico.
- A Terra na era Primaria.
- A Terra na era Secundaria.
- A Terra na era Terciaria.

Procedementos

- Cálculo da idade dunha rocha a partir da súa relación de isótopos «pai/fillo».
- Aplicación do principio de superposición a cortes xeolóxicos sinxelos.

- Determinación da idade e do medio sedimentario dunha serie de estratos a partir da súa litoloxía e do seu contido fósil.
- Recoñecemento *de visu* dos principais grupos de fósiles, así como dalgúns signos da súa anatomía e do seu modo de vida.
- Inclusión dunha serie de acontecementos dados nunha escala de tempo xeolóxico.

Actitudes

- Valoración do papel da ciencia para ofrecer unha explicación lóxica da realidade.
- Recoñecemento de que, na historia da Xeoloxía, emitíronse distintas hipóteses para explicar as causas dos cambios xeolóxicos.
- Adopción dunha actitude crítica perante diferentes hipóteses e teorías, e formulación de argumentos que as apoiem ou as rexeiten.
- Recoñecemento da importancia do estudo do pasado na análise dos procesos xeolóxicos e da diversidade biolóxica do presente.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

1. Diferenciar unha datación absoluta doutra relativa e coñecer algúns dos métodos utilizados en cada unha.
2. Ter unha idea clara sobre a orixe dos fósiles e a información que subministran.
3. Recoñecer algúns grupos de fósiles característicos mediante fotografías ou coleccións.
4. Entender os principios básicos de superposición e sucesión faunística, e saber aplicalos na resolución de cortes xeolóxicos sinxelos.
5. Ter conciencia de que a Terra se atopa sometida a cambios de todo tipo e de que a ciencia achegou diferentes hipóteses para explicalos.
6. Coñecer as divisións máis importantes do tempo xeolóxico e os criterios utilizados no seu establecemento.
7. Explicar, empregando a linguaxe científica axeitada, as ideas actuais sobre a orixe do sistema solar e da Terra segundo a teoría nebular.
8. Coñecer os acontecementos xeolóxicos máis relevantes da historia da Terra, a súa evolución climática e os seres vivos que sucesivamente foron aparecendo en escena.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación ambiental

Algúns problemas ambientais que lle afectan ao planeta na actualidade, como o cambio climático, a extinción de especies, a introdución de especies foráneas, etc., terán consecuencias futuras que hoxe non podemos prever na súa xusta medida. O estudo das

repercusións que situacións parecidas produciron ao longo da historia pode proporcionarnos información sobre as mesmas, así como novos argumentos que apoian a adopción de medidas para previlas e erradicadas.

Neste sentido, o estudo das extincións masivas, as glaciacións, as oscilacións climáticas de orixe natural, as migracións de organismos, os cambios de nivel do mar, etc., posúe unha importancia extraordinaria.

Igualmente útil resulta, por exemplo, o estudo das burbullas de ar atrapadas e os xeos da Antártida, que permitiu facer un seguimento dos cambios que se produciron na atmosfera en canto á súa composición, temperatura e cantidade de ozono, así como da actividade tormentosa e volcánica que se produce no noso planeta nas últimas decenas de miles de anos.

Por outra parte, a enorme importancia dos xacementos paleontolóxicos na reconstrución do pasado esixe o noso coidado e protección. Deben fomentarse, así, actitudes de respecto para evitar o coleccionismo, por encima duns límites, e o espolio dos xacementos.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Na seguinte táboa indícanse, en cada competencia básica que se traballa nesta unidade, as subcompetencias desenvolvidas en cada unha delas e os criterios de avaliación que, no seu conxunto, se relacionan con todas elas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
Coñecemento e interacción co mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir, explicar e predicir fenómenos naturais. ▪ Entender e aplicar o traballo científico. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferenciar unha datación absoluta doutra relativa e coñecer algúns dos métodos utilizados en cada unha. ▪ Entender os principios básicos de superposición e sucesión faunística, e saber aplicalos na resolución de cortes xeolóxicos sinxelos. ▪ Ter conciencia de que a Terra se atopa sometida a cambios de todo tipo e de que a ciencia achegou diferentes

	<p>hipóteses para explicalos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar, empregando a linguaxe científica axeitada, as ideas actuais sobre a orixe do sistema solar e da Terra segundo a teoría nebular. ▪ Coñecer os acontecementos xeolóxicos máis relevantes da historia da Terra, a súa evolución climática e os seres vivos que sucesivamente foron aparecendo en escena.
<p>Matemática</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a linguaxe matemática para cuantificar os fenómenos naturais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferenciar unha datación absoluta doutra relativa e coñecer algúns dos métodos utilizados en cada unha.
<p>Tratamento da información e competencia dixital</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar as formas específicas que ten o traballo científico para buscar, recoller, seleccionar, procesar e presentar a información. ▪ Utilizar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferenciar unha datación absoluta doutra relativa e coñecer algúns dos métodos utilizados en cada unha. ▪ Ter unha idea clara sobre a orixe dos fósiles e a información que subministran. ▪ Recoñecer algúns grupos de fósiles característicos mediante fotografías ou coleccións. ▪ Entender os principios básicos de superposición e sucesión faunística, e saber aplicalos na resolución de

	<p>cortes xeolóxicos sinxelos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ter conciencia de que a Terra se atopa sometida a cambios de todo tipo e de que a ciencia achegou diferentes hipóteses para explicalos. ▪ Coñecer as divisións máis importantes do tempo xeolóxico e os criterios utilizados no seu establecemento.
Social e cidadá	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e explicar problemas de interese social desde unha perspectiva científica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ter conciencia de que a Terra se atopa sometida a cambios de todo tipo e de que a ciencia achegou diferentes hipóteses para explicalos.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a terminoloxía adecuada na construción de textos e argumentacións con contidos científicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ter conciencia de que a Terra se atopa sometida a cambios de todo tipo e de que a ciencia achegou diferentes hipóteses para explicalos. ▪ Explicar, empregando a linguaxe científica axeitada, as ideas actuais sobre a orixe do sistema solar e da Terra segundo a teoría nebular. ▪ Coñecer os acontecementos xeolóxicos máis relevantes da historia da Terra, a súa evolución climática e os seres vivos que sucesivamente foron aparecendo en escena.

<p>Aprender a aprender</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións provenientes da propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ter unha idea clara sobre a orixe dos fósiles e a información que subministran. ▪ Entender os principios básicos de superposición e sucesión faunística, e saber aplicarlos na resolución de cortes xeolóxicos sinxelos. ▪ Explicar, empregando a linguaxe científica axeitada, as ideas actuais sobre a orixe do sistema solar e da Terra segundo a teoría nebular. ▪ Coñecer os acontecementos xeolóxicos máis relevantes da historia da Terra, a súa evolución climática e os seres vivos que sucesivamente foron aparecendo en escena.
<p>Autonomía e iniciativa persoal</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver a capacidade para analizar situacións valorando os factores que incidiron neles e as consecuencias que poden ter. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ter conciencia de que a Terra se atopa sometida a cambios de todo tipo e de que a ciencia achegou diferentes hipóteses para explicalos. ▪ Explicar, empregando a linguaxe científica axeitada, as ideas actuais sobre a orixe do sistema solar e da Terra segundo a teoría nebular.

UNIDADE DIDÁCTICA Nº 4

A CÉLULA

OBXECTIVOS

1. Valorar a importancia da teoría celular dos seres vivos.
2. Coñecer as partes celulares básicas e a importancia de cada unha delas.
3. Explicar as funcións celulares.
4. Describir a estrutura da célula eucariótica.
5. Coñecer os distintos orgánulos citoplasmáticos.
6. Describir os compoñentes do núcleo.
7. Diferenciar as células animais das células vexetais.
8. Comprender a necesidade da reprodución das células.
9. Coñecer as etapas da mitose.
10. Explicar a necesidade da meiose.
11. Coñecer a existencia de diferentes niveis de organización da vida.

CONTIDOS

Conceptos

- Teoría celular.
- Funcións e estrutura das células.
- Tipos de células.
- Célula eucariótica: estrutura e tipos.
- Reprodución das células: mitose.
- Meiose.
- Niveis de organización biolóxicos.

Procedementos

- Coñecemento e manexo do microscopio óptico.
- Observación e interpretación de células ao microscopio óptico.
- Elaboración de debuxos esquemáticos dos orgánulos celulares.
- Proxección e interpretación de diapositivas e de vídeos didácticos sobre os orgánulos celulares.
- Debate sobre as semellanzas e as diferenzas entre as funcións de nutrición, relación e reprodución das células procarióticas e eucarióticas.
- Realización de debuxos esquemáticos comparativos entre células animais e células vexetais.
- Observación e interpretación de mitose en células vexetais.
- Elaboración de esquemas conceptuais que comparan mitose e meiose.

Actitudes

- Recoñecemento e aceptación de que todos os seres vivos posúen unha unidade química, estrutural e funcional, a pesar da súa variedade.
- Presentación correcta, oral e escrita, dos conceptos básicos da teoría celular.

- Rigor no traballo experimental.
- Reflexión sobre a existencia de seres unicelulares que realizan as mesmas funcións fundamentais que os seres pluricelulares.
- Reflexión acerca das consecuencias, a nivel médico, das diferenzas entre as células procarióticas e as células eucarióticas.
- Valoración da importancia fundamental da reprodución no mantemento da vida.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

1. Comprender que a célula é a unidade anatómica e fisiolóxica dos seres vivos.
2. Coñecer os postulados básicos da teoría celular.
3. Citar e explicar as funcións celulares.
4. Diferenciar a célula procariótica da eucariótica, e indicar os organismos vivos que ten cada unha delas.
5. Enumerar os diferentes orgánulos celulares, e establecer a relación entre estrutura e función.
6. Comprender a importancia do núcleo celular como asento da información xenética.
7. Establecer as diferenzas entre as células vexetais e as animais enumerando as súas características diferenciais.
8. Comprender a importancia da mitose e da meiose e establecer unha comparación entre ambos procesos.
9. Describir as fases da mitose comprendendo e elaborando os esquemas e debuxos correspondentes.
10. Valorar a necesidade da meiose nos organismos pluricelulares.
11. Indicar os diferentes niveis de organización biolóxicos.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación cívica e moral

O coñecemento das funcións das células e, polo tanto, dos seres vivos que constitúen, axudan a comprender a importancia de preservar o ambiente para que estas se sigan realizando.

Educación para a saúde

A consideración da célula como a unidade funcional e estrutural de todos nós débemos facer pensar na necesidade de adoptar unha dieta axeitada que nos proporcione a materia e a enerxía necesarias para manter as células en perfecto estado.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Na seguinte táboa indícanse, en cada competencia básica que se traballa nesta unidade, as subcompetencias desenvolvidas en cada unha delas e os criterios de avaliación que, no seu conxunto, se relacionan con todas elas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
Coñecemento e interacción co mundo físico	
<ul style="list-style-type: none">▪ Descibir, explicar e predicir fenómenos naturais.▪ Analizar sistemas complexos nos que interveñen varios factores.▪ Entender e aplicar o traballo científico.▪ Interpretar probas e conclusións científicas.	<ul style="list-style-type: none">▪ Comprender que a célula é a unidade anatómica e fisiolóxica dos seres vivos.▪ Coñecer os postulados básicos da teoría celular.▪ Citar e explicar as funcións celulares.▪ Enumerar os diferentes orgánulos celulares, e establecer a relación entre estrutura e función.▪ Comprender a importancia do núcleo celular como asento da información xenética.▪ Comprender a importancia da mitose e da meiose e establecer unha comparación entre ambos procesos.▪ Descibir as fases da mitose comprendendo e elaborando os esquemas e debuxos correspondentes.▪ Valorar a necesidade da meiose nos organismos pluricelulares.
Tratamento da información e	

<p>competencia dixital</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enumerar os diferentes orgánulos celulares, e establecer a relación entre estrutura e función. ▪ Establecer as diferenzas entre as células vexetais e as animais enumerando as súas características diferenciais. ▪ Comprender a importancia da mitose e da meiose e establecer unha comparación entre ambos procesos. ▪ Describir as fases da mitose comprendendo e elaborando os esquemas e debuxos correspondentes. ▪ Valorar a necesidade da meiose nos organismos pluricelulares.
<p>Comunicación lingüística</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a terminoloxía adecuada na construción de textos e argumentacións con contidos científicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer os postulados básicos da teoría celular. ▪ Citar e explicar as funcións celulares. ▪ Diferenciar a célula procariótica da eucariótica, e indicar os organismos vivos que ten cada unha delas. ▪ Enumerar os diferentes orgánulos celulares, e establecer a relación entre estrutura e función. ▪ Establecer as diferenzas entre as células vexetais e as

	<p>animais enumerando as súas características diferenciais.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender a importancia da mitose e da meiose e establecer unha comparación entre ambos procesos. ▪ Describir as fases da mitose comprendendo e elaborando os esquemas e debuxos correspondentes. ▪ Valorar a necesidade da meiose nos organismos pluricelulares.
<p>Aprender a aprender</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións provenientes da propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender que a célula é a unidade anatómica e fisiolóxica dos seres vivos. ▪ Coñecer os postulados básicos da teoría celular. ▪ Comprender a importancia da mitose e da meiose e establecer unha comparación entre ambos procesos. ▪ Indicar os diferentes niveis de organización biolóxicos.
<p>Autonomía e iniciativa persoal</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver a capacidade para analizar situacións valorando os factores que incidiron neles e as consecuencias que poden ter. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer os postulados básicos da teoría celular. ▪ Citar e explicar as funcións celulares. ▪ Comprender a importancia da mitose e da meiose e establecer unha comparación entre ambos procesos.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrivir as fases da mitose comprendendo e elaborando os esquemas e debuxos correspondentes. ▪ Valorar a necesidade da meiose nos organismos pluricelulares.
--	--

UNIDADE DIDÁCTICA Nº 5

A HERDANZA BIOLÓXICA

OBXECTIVOS

1. Adquirir as nocións fundamentais da Xenética.
2. Comprender as leis básicas da transmisión xenética.
3. Explicar casos sinxelos de herdanza cualitativa.
4. Relacionar mitose e meiose coa transmisión xenética.
5. Coñecer a teoría cromosómica da herdanza.
6. Comprender as diferentes formas de determinación do sexo.
7. Valorar a importancia da herdanza ligada ao sexo nos problemas de Xenética.
8. Entender o concepto de mutación.
9. Relacionar as mutacións coa variabilidade dos individuos e coa evolución.
10. Coñecer as causas das mutacións.

CONTIDOS

Conceptos

- Conceptos básicos da xenética.
- Leis de Mendel.
- Casos xenéticos especiais.
- Teoría cromosómica da herdanza.
- Localización dos xenes.
- Determinación xenética do sexo.
- Herdanza ligada ao sexo.
- Mutacións: tipos e causas.

Procedementos

- Resolución de problemas baseados na xenética mendeliana, con caracteres autosómicos e con caracteres ligados ao sexo.
- Comparación dos distintos mecanismos de determinación xenética do sexo.
- Observación de fotografías de cariotipos de especies animais e vexetais.
- Estudo experimental da transmisión dalgúns caracteres en *Drosophila*.

- Realización de debuxos esquemáticos sobre os gametos producidos por diferentes tipos de individuos.
- Comentario e crítica de artigos dedicados á Xenética en diarios e en revistas tanto científicas como non científicas.
- Formulación de cuestións sobre as aplicacións presentes e futuras da Xenética, e debate posterior sobre estes temas.
- Definición clara dos principais conceptos de xenética mendeliana e descrición correcta das leis de Mendel e da teoría cromosómica da herdanza en intervencións orais.

Actitudes

- Recoñecemento dos avances producidos en Xenética e da súa achega á sociedade.
- Interese por coñecer os mecanismos da herdanza.
- Reflexión sobre as implicacións éticas das aplicacións prácticas da Xenética.
- Rigor na resolución dos problemas de Xenética.
- Recoñecemento da importancia da colaboración entre os científicos nos descubrimentos xenéticos.
- Comprensión da problemática creada por algúns avances en Xenética.
- Valoración da importancia das mutacións non proceso evolutivo.
- Actitude de prevención contra axentes ambientais que poden causar mutacións.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

1. Definir os conceptos básicos da Xenética.
2. Comprender as relacións de dominancia, recesividade e codominancia.
3. Coñecer e explicar as leis de Mendel e valorar a súa importancia nos estudos xenéticos.
4. Elaborar esquemas de transmisións xenéticas sinxelas.
5. Indicar e describir algúns casos xenéticos especiais, como o alelismo múltiple e a herdanza cuantitativa.
6. Describir os puntos básicos da teoría cromosómica da herdanza.
7. Diferenciar xenes ligados de xenes independentes, establecendo a relación coas excepcións á terceira lei de Mendel.
8. Resolver problemas sinxelos de mendelismo.
9. Coñecer os diferentes métodos que existen para a determinación xenética do sexo.
10. Comprender os casos sinxelos de herdanza ligada ao sexo e representalos

mediante esquemas.

11. Definir e explicar o concepto de mutación indicando os tipos que existen, así como as súas causas.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación para a saúde

A relación desta unidade con este tema é importante, xa que se tratan aspectos hereditarios básicos, imprescindibles para aplicarlos ao ser humano.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Na seguinte táboa indícanse, en cada competencia básica que se traballa nesta unidade, as subcompetencias desenvolvidas en cada unha delas e os criterios de avaliación que, no seu conxunto, se relacionan con todas elas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
Coñecemento e interacción co mundo físico	
<ul style="list-style-type: none">▪ Describir, explicar e predicir fenómenos naturais.▪ Entender e aplicar o traballo científico.▪ Interpretar probas e conclusións científicas.	<ul style="list-style-type: none">▪ Comprender as relacións de dominancia, recesividade e codominancia.▪ Coñecer e explicar as leis de Mendel e valorar a súa importancia nos estudos xenéticos.▪ Indicar e describir algúns casos xenéticos especiais, como o alelismo múltiple e a herdanza cuantitativa.▪ Describir os puntos básicos da teoría cromosómica da herdanza.▪ Diferenciar xenes ligados de xenes independentes, establecendo a relación coas excepcións á terceira lei de Mendel.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer os diferentes métodos que existen para a determinación xenética do sexo. ▪ Definir e explicar o concepto de mutación indicando os tipos que existen, así como as súas causas.
Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a linguaxe matemática para cuantificar os fenómenos naturais. ▪ Utilizar a linguaxe matemática para analizar causas e consecuencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer e explicar as leis de Mendel e valorar a súa importancia nos estudos xenéticos. ▪ Resolver problemas sinxelos de mendelismo.
Tratamento da información e competencia dixital	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar as formas específicas que ten o traballo científico para buscar, recoller, seleccionar, procesar e presentar a información. ▪ Utilizar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir os conceptos básicos da Xenética. ▪ Coñecer e explicar as leis de Mendel e valorar a súa importancia nos estudos xenéticos. ▪ Elaborar esquemas de transmisións xenéticas sinxelas. ▪ Resolver problemas sinxelos de mendelismo. ▪ Comprender os casos sinxelos de herdanza ligada ao sexo e representalos mediante esquemas.

Social e cidadá	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e explicar problemas de interese social desde unha perspectiva científica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicar e describir algúns casos xenéticos especiais, como o alelismo múltiple e a herdanza cuantitativa. ▪ Definir e explicar o concepto de mutación indicando os tipos que existen, así como as súas causas.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a terminoloxía adecuada na construción de textos e argumentacións con contidos científicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir os conceptos básicos da Xenética. ▪ Comprender as relacións de dominancia, recesividade e codominancia. ▪ Coñecer e explicar as leis de Mendel e valorar a súa importancia nos estudos xenéticos. ▪ Indicar e describir algúns casos xenéticos especiais, como o alelismo múltiple e a herdanza cuantitativa. ▪ Describir os puntos básicos da teoría cromosómica da herdanza. ▪ Diferenciar xenes ligados de xenes independentes, establecendo a relación coas excepcións á terceira lei de Mendel. ▪ Coñecer os diferentes métodos que existen para a determinación xenética do

	<p>sexo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender os casos sinxelos de herdanza ligada ao sexo e representalos mediante esquemas. ▪ Definir e explicar o concepto de mutación indicando os tipos que existen, así como as súas causas.
Aprender a aprender	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións provenientes da propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender as relacións de dominancia, recesividade e codominancia. ▪ Describir os puntos básicos da teoría cromosómica da herdanza. ▪ Resolver problemas sinxelos de mendelismo. ▪ Coñecer os diferentes métodos que existen para a determinación xenética do sexo. ▪ Comprender os casos sinxelos de herdanza ligada ao sexo e representalos mediante esquemas.
Autonomía e iniciativa persoal	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver a capacidade para analizar situacións valorando os factores que incidiron neles e as consecuencias que poden ter. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicar e describir algúns casos xenéticos especiais, como o alelismo múltiple e a herdanza cuantitativa. ▪ Describir os puntos básicos da teoría cromosómica da herdanza.

	▪ Definir e explicar o concepto de mutación indicando os tipos que
--	--

UNIDADE DIDÁCTICA Nº 6

XENÉTICA HUMANA

OBXECTIVOS

1. Coñecer a particularidade que presenta o estudo da Xenética no ser humano.
2. Valorar a importancia do estudo do cariotipo humano.
3. Diferenciar a influencia do xenotipo e do ambiente nos fenotipos humanos.
4. Comprender a existencia de características continuas e descontinuas que explican a variabilidade xenética humana.
5. Aplicar as leis de Mendel a casos humanos.
6. Coñecer a forma na que se determina o sexo no ser humano.
7. Comprender que as alteracións que se poden dar no xenoma teñen consecuencias (algunhas, graves) no fenotipo.
8. Distinguir entre as alteracións xénicas, cromosómicas e numéricas que lle afectan ao ser humano.
9. Coñecer as causas das malformacións conxénitas.
10. Tomar conciencia da importancia do diagnóstico xenético.

CONTIDOS

Conceptos

- Características dos estudos xenéticos no ser humano.
- Cariotipo humano.
- Herdanza continua e descontinua no ser humano.
- Alteracións xénicas con herdanza autonómica e ligadas ao sexo.
- Alteracións numéricas e cromosómicas humanas.
- Malformacións conxénitas.
- Diagnóstico das enfermidades xenéticas.

Procedementos

- Observación de fotografías de cariotipos humanos masculinos e femininos.
- Estudo de cariotipos con anomalías cromosómicas e numéricas.
- Interpretación de árbores xenealóxicas.
- Resolución de problemas de xenética humana.
- Identificación de caracteres xenéticos humanos, fáciles de observar, e estudo da súa transmisión en familiares.
- Elaboración dunha gráfica da distribución da altura dos alumnos da clase coa extracción das conclusións oportunas.

- Participación en debates sobre a problemática das enfermidades xenéticas humanas.
- Busca de información complementaria sobre algunhas enfermidades xenéticas ben coñecidas.

Actitudes

- Respecto pola existencia da variabilidade humana.
- Aceptación da igualdade de todos os seres humanos.
- Espírito crítico perante as actitudes que propugnan a existencia de diferenzas intelectuais entre as diferentes razas humanas.
- Solidariedade coas persoas que sofren algún tipo de enfermidade xenética.
- Valoración da importancia do diagnóstico das enfermidades xenéticas.
- Fomento da aplicación dos métodos preventivos das malformacións conxénitas provocados por malos hábitos durante o embarazo.
- Interese polos novos descubrimentos que poden mellorar a vida das persoas afectadas por anomalías xenéticas.
- Valoración dos beneficios que achegan os departamentos de asesoría e de consello xenético.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

1. Explicar as características especiais dos estudos xenéticos no ser humano e valorar as dificultades e a forma de evitalas.
2. Describir o cariotipo humano, tanto masculino como feminino.
3. Comprender as causas da variabilidade que existe entre os seres humanos diferenciando xenética e ambiente.
4. Citar algúns exemplos de características continuas e de características descontinuas humanas.
5. Elaborar esquemas de transmisión de características humanas descontinuas e resolver problemas sinxelos.
6. Coñecer as alteracións xénicas, numéricas e estruturais máis importantes, así como as súas consecuencias.
7. Definir o concepto de malformación conxénita e indicar as súas causas e a forma de evitalas.
8. Valorar a importancia do diagnóstico das enfermidades xenéticas e describir as técnicas máis usuais utilizadas para realizalo.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación para a saúde

Pódeselle formular ao alumnado a importancia da realización de cariotipos para coñecer e

predicir algunhas anomalías xenéticas e a busca de posibles solucións. É importante insistir na medicina preventiva para a detección precoz de enfermidades hereditarias.

Educación moral e cívica

En relación con este tema transversal hai que considerar tres aspectos: o respecto á variabilidade individual, os problemas morais que poden ocasionar as manipulacións xenéticas e a necesidade de crear unha lexislación que preserve a información xenética das persoas e evite a súa discriminación por este motivo.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Na seguinte táboa indícanse, en cada competencia básica que se traballa nesta unidade, as subcompetencias desenvolvidas en cada unha delas e os criterios de avaliación que, no seu conxunto, se relacionan con todas elas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
Coñecemento e interacción co mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descibir, explicar e predicir fenómenos naturais. ▪ Analizar sistemas complexos nos que interveñen varios factores. ▪ Entender e aplicar o traballo científico. ▪ Interpretar probas e conclusións científicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar as características especiais dos estudos xenéticos no ser humano e valorar as dificultades e a forma de evitalas. ▪ Descibir o cariotipo humano, tanto masculino como feminino. ▪ Comprender as causas da variabilidade que existe entre os seres humanos diferenciando xenética e ambiente. ▪ Elaborar esquemas de transmisión de características humanas descontínuas e resolver problemas sinxelos. ▪ Coñecer as alteracións xénicas, numéricas e estruturais máis importantes,

	<p>así como as súas consecuencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir o concepto de malformación conxénita e indicar as súas causas e a forma de evitalas. ▪ Valorar a importancia do diagnóstico das enfermidades xenéticas e describir as técnicas máis usuais utilizadas para realizalo.
Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a linguaxe matemática para cuantificar os fenómenos naturais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar as características especiais dos estudos xenéticos no ser humano e valorar as dificultades e a forma de evitalas. ▪ Elaborar esquemas de transmisión de características humanas descontinuas e resolver problemas sinxelos.
Tratamento da información e competencia dixital	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar as características especiais dos estudos xenéticos no ser humano e valorar as dificultades e a forma de evitalas. ▪ Describir o cariotipo humano, tanto masculino como feminino. ▪ Elaborar esquemas de transmisión de características humanas descontinuas e resolver problemas sinxelos.

<p>Social e cidadá</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e explicar problemas de interese social desde unha perspectiva científica. ▪ Aplicar o coñecemento sobre algúns debates esenciais para o avance da ciencia, para comprender como evolucionaron as sociedades e para analizar a sociedade actual. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar as características especiais dos estudos xenéticos no ser humano e valorar as dificultades e a forma de evitalas. ▪ Comprender as causas da variabilidade que existe entre os seres humanos diferenciando xenética e ambiente. ▪ Citar algúns exemplos de características continuas e de características descontinuas humanas. ▪ Coñecer as alteracións xénicas, numéricas e estruturais máis importantes, así como as súas consecuencias. ▪ Definir o concepto de malformación conxénita e indicar as súas causas e a forma de evitalas. ▪ Valorar a importancia do diagnóstico das enfermidades xenéticas e describir as técnicas máis usuais utilizadas para realizalo.
<p>Comunicación lingüística</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a terminoloxía adecuada na construción de textos e argumentacións con contidos científicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar as características especiais dos estudos xenéticos no ser humano e valorar as dificultades e a forma de evitalas.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir o cariotipo humano, tanto masculino como feminino. ▪ Comprender as causas da variabilidade que existe entre os seres humanos diferenciando xenética e ambiente. ▪ Citar algúns exemplos de características continuas e de características descontinuas humanas. ▪ Coñecer as alteracións xénicas, numéricas e estruturais máis importantes, así como as súas consecuencias. ▪ Definir o concepto de malformación conxénita e indicar as súas causas e a forma de evitalas. ▪ Valorar a importancia do diagnóstico das enfermidades xenéticas e describir as técnicas máis usuais utilizadas para realizalo.
<p>Aprender a aprender</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións provenientes da propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar as características especiais dos estudos xenéticos no ser humano e valorar as dificultades e a forma de evitalas. ▪ Comprender as causas da variabilidade que existe entre os seres humanos diferenciando xenética e

	<p>ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer as alteracións xénicas, numéricas e estruturais máis importantes, así como as súas consecuencias. ▪ Definir o concepto de malformación conxénita e indicar as súas causas e a forma de evitalas. ▪ Valorar a importancia do diagnóstico das enfermidades xenéticas e describir as técnicas máis usuais utilizadas para realizalo.
<p>Autonomía e iniciativa persoal</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver un espírito crítico, enfrontarse con problemas abertos, participar na construción tentativa de solucións. ▪ Desenvolver a capacidade para analizar situacións valorando os factores que incidiron neles e as consecuencias que poden ter. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar as características especiais dos estudos xenéticos no ser humano e valorar as dificultades e a forma de evitalas. ▪ Comprender as causas da variabilidade que existe entre os seres humanos diferenciando xenética e ambiente. ▪ Coñecer as alteracións xénicas, numéricas e estruturais máis importantes, así como as súas consecuencias. ▪ Definir o concepto de malformación conxénita e indicar as súas causas e a forma de evitalas. ▪ Valorar a importancia do

	diagnóstico das enfermidades xenéticas e describir as técnicas máis usuais utilizadas para realizalo.
--	--

UNIDADE DIDÁCTICA Nº 7

XENÉTICA MOLECULAR

OBXECTIVOS

1. Valorar a importancia dos ácidos nucleicos como portadores e transmisores da herdanza.
2. Comprender e describir as características do ADN.
3. Describir os procesos de replicación e de transcrición do ADN.
4. Comprender a forma na que se realiza a mensaxe xenética.
5. Coñecer as características do código xenético.
6. Comprender as técnicas básicas utilizadas en enxeñería xenética.
7. Valorar a importancia da enxeñería xenética na vida cotiá e na resolución de problemas médicos.
8. Diferenciar os procesos biotecnolóxicos clásicos dos procesos baseados na enxeñería xenética.
9. Comprender o mecanismo de obtención de organismos clónicos e transxénicos.
10. Explicar a utilidade da biotecnoloxía na mellora da calidade da vida humana.

CONTIDOS

Conceptos

- Molécula da herdanza: estudo do ADN.
- Duplicación do ADN.
- Transcrición e tradución da mensaxe xenética.
- Código xenético.
- Enxeñería xenética: técnicas, aplicacións prácticas e implicacións.
- Proxecto Xenoma Humano.
- Biotecnoloxía tradicional.
- Nova biotecnoloxía: procedementos e aplicacións.

Procedementos

- Elaboración de modelos tridimensionais do ADN.
- Utilización de diagramas para a comprensión dos procesos de Xenética molecular.
- Proxección de vídeos didácticos sobre a historia do descubrimento do código xenético.
- Lecturas e comentarios de noticias aparecidas en prensa sobre biotecnoloxía.

- Elaboración de esquemas sobre a obtención de individuos transxénicos.
- Busca bibliográfica sobre a tecnoloxía do ADN recombinante.
- Formulación de problemas biotecnolóxicos e busca de posibles solucións.
- Elaboración de cadros resumo das aplicacións biotecnolóxicas actuais.

Actitudes

- Valoración do labor realizado polos investigadores que contribuíron ao descubrimento dos procesos xenéticos moleculares.
- Recoñecemento do valor do coñecemento do código xenético nos descubrimentos posteriores realizados en xenética molecular.
- Concienciación sobre os riscos que implican algúns experimentos en xenética molecular.
- Valoración da importancia da conclusión do Proxecto Xenoma Humano.
- Interese polas implicacións éticas da enxeñería xenética.
- Valoración dos beneficios que pode achegar a biotecnoloxía baseada na enxeñería xenética.
- Interese polos novos descubrimentos en biotecnoloxía.
- Valoración da mellora na calidade de vida que pode implicar a biotecnoloxía.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

1. Coñecer a estrutura básica do ADN e citar os seus compoñentes.
2. Indicar as etapas do ciclo celular e os acontecementos que ocorren en cada unha delas.
3. Enumerar as etapas dos procesos de duplicación, replicación e tradución.
4. Citar os tipos de ARN indicando a función de cada un deles.
5. Definir código xenético e explicar as súas características.
6. Comprender as técnicas de enxeñería xenética e explicar as súas aplicacións máis importantes.
7. Aplicar os coñecementos da enxeñería xenética na elaboración de textos sobre as implicacións que se derivan deles.
8. Describir os procesos biotecnolóxicos tradicionais e valorar a súa importancia na vida humana cotiá.
9. Explicar os fundamentos da clonación e da obtención de organismos transxénicos.
10. Coñecer as aplicacións biomédicas da nova biotecnoloxía e describir as máis importantes.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación do consumidor

Esta unidade achega as bases necesarias para saber que son os alimentos transxénicos. Os alumnos, como consumidores, han de saber ler e interpretar a información ofrecida nos envoltorios deste tipo de alimentos.

Educación ambiental

Aínda que non constitúen un tema directamente relacionado coa educación ambiental, pódense traballar cos alumnos os problemas que podería ocasionar o feito de que determinadas bacterias manipuladas xeneticamente nos laboratorios escapasen ao control dos mesmos.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Na seguinte táboa indícanse, en cada competencia básica que se traballa nesta unidade, as subcompetencias desenvolvidas en cada unha delas e os criterios de avaliación que, no seu conxunto, se relacionan con todas elas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
Coñecemento e interacción co mundo físico	
<ul style="list-style-type: none">▪ Descibir, explicar e predicir fenómenos naturais.▪ Analizar sistemas complexos nos que interveñen varios factores.▪ Entender e aplicar o traballo científico.▪ Interpretar probas e conclusións científicas.	<ul style="list-style-type: none">▪ Coñecer a estrutura básica do ADN e citar os seus compoñentes.▪ Indicar as etapas do ciclo celular e os acontecementos que ocorren en cada unha delas.▪ Enumerar as etapas dos procesos de duplicación, replicación e tradución.▪ Citar os tipos de ARN indicando a función de cada un deles.▪ Definir código xenético e explicar as súas características.▪ Comprender as técnicas de enxeñería xenética e explicar as súas aplicacións máis

	<p>importantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir os procesos biotecnolóxicos tradicionais e valorar a súa importancia na vida humana cotiá. ▪ Explicar os fundamentos da clonación e da obtención de organismos transxénicos. ▪ Coñecer as aplicacións biomédicas da nova biotecnoloxía e describir as máis importantes.
Tratamento da información e competencia dixital	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar as formas específicas que ten o traballo científico para buscar, recoller, seleccionar, procesar e presentar a información. ▪ Utilizar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer a estrutura básica do ADN e citar os seus compoñentes. ▪ Indicar as etapas do ciclo celular e os acontecementos que ocorren en cada unha delas. ▪ Enumerar as etapas dos procesos de duplicación, replicación e tradución. ▪ Citar os tipos de ARN indicando a función de cada un deles. ▪ Definir código xenético e explicar as súas características.
Social e cidadá	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e explicar problemas de interese social desde unha perspectiva 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender as técnicas de enxeñería xenética e explicar as súas aplicacións máis

<p>científica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar o coñecemento sobre algúns debates esenciais para o avance da ciencia, para comprender como evolucionaron as sociedades e para analizar a sociedade actual. ▪ Recoñecer aquelas implicacións do desenvolvemento tecnocientífico que poden comportar riscos para as persoas ou para o medio. 	<p>importantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar os coñecementos da enxeñería xenética na elaboración de textos sobre as implicacións que se derivan deles. ▪ Describir os procesos biotecnolóxicos tradicionais e valorar a súa importancia na vida humana cotiá. ▪ Explicar os fundamentos da clonación e da obtención de organismos transxénicos. ▪ Coñecer as aplicacións biomédicas da nova biotecnoloxía e describir as máis importantes.
<p>Comunicación lingüística</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a terminoloxía adecuada na construción de textos e argumentacións con contidos científicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer a estrutura básica do ADN e citar os seus compoñentes. ▪ Indicar as etapas do ciclo celular e os acontecementos que ocorren en cada unha delas. ▪ Enumerar as etapas dos procesos de duplicación, replicación e tradución. ▪ Definir código xenético e explicar as súas características. ▪ Comprender as técnicas de enxeñería xenética e explicar as súas aplicacións máis importantes.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar os coñecementos da enxeñería xenética na elaboración de textos sobre as implicacións que se derivan deles. ▪ Describir os procesos biotecnolóxicos tradicionais e valorar a súa importancia na vida humana cotiá. ▪ Explicar os fundamentos da clonación e da obtención de organismos transxénicos. ▪ Coñecer as aplicacións biomédicas da nova biotecnoloxía e describir as máis importantes.
<p>Aprender a aprender</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións provenientes da propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicar as etapas do ciclo celular e os acontecementos que ocorren en cada unha delas. ▪ Enumerar as etapas dos procesos de duplicación, replicación e tradución. ▪ Definir código xenético e explicar as súas características. ▪ Aplicar os coñecementos da enxeñería xenética na elaboración de textos sobre as implicacións que se derivan deles. ▪ Explicar os fundamentos da clonación e da obtención de

	<p>organismos transxénicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer as aplicacións biomédicas da nova biotecnoloxía e describir as máis importantes.
Autonomía e iniciativa persoal	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver un espírito crítico, enfrontarse con problemas abertos, participar na construción tentativa de solucións. ▪ Desenvolver a capacidade para analizar situacións valorando os factores que incidiron neles e as consecuencias que poden ter. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender as técnicas de enxeñería xenética e explicar as súas aplicacións máis importantes. ▪ Aplicar os coñecementos da enxeñería xenética na elaboración de textos sobre as implicacións que se derivan deles. ▪ Describir os procesos biotecnolóxicos tradicionais e valorar a súa importancia na vida humana cotiá. ▪ Explicar os fundamentos da clonación e da obtención de organismos transxénicos. ▪ Coñecer as aplicacións biomédicas da nova biotecnoloxía e describir as máis importantes.

UNIDADE DIDÁCTICA Nº 8

EVOLUCIÓN E ORIXE DA VIDA

OBXECTIVOS

1. Diferenciar os conceptos de fixismo e evolucionismo.
2. Coñecer as probas que apoian a existencia do proceso evolutivo.
3. Coñecer e comparar as diversas teorías evolutivas.
4. Razoar os fundamentos da teoría evolutiva actual.
5. Identificar as etapas do proceso polo que se forman novas especies.

6. Comprender a existencia de microevolución e de macroevolución.
7. Distinguir entre gradualismo e puntualismo.
8. Coñecer as etapas básicas seguidas no proceso de aparición do ser humano actual.
9. Diferenciar as diversas hipóteses que se propuxeron sobre a orixe da vida.

CONTIDOS

Conceptos

- Fixismo e evolucionismo.
- Probas da evolución.
- Lamarckismo, darwinismo e neodarwinismo.
- Outras teorías evolutivas.
- Orixes de novas especies.
- Microevolución e macroevolución: gradualismo e puntualismo.
- Evolución dos Homínidos e aparición do ser humano.
- Orixes da vida: teorías.

Procedementos

- Utilización de fontes documentais na análise histórica das teorías sobre a evolución e sobre a orixe da vida.
- Análise de textos sobre evolución.
- Debate con comparación e crítica das diferentes teorías evolucionistas.
- Estudo razoado de árbores filoxenéticas.
- Debate sobre a orixe e a evolución do ser humano.
- Elaboración de gráficas e histogramas sobre algún carácter evolutivo importante nos Homínidos.
- Desenvolvemento de experimentos, moi simplificados, para demostrar o erróneo da teoría da xeración espontánea.
- Formación, no laboratorio, de estruturas coloidais con certas semellanzas cos coacervados.

Actitudes

- Recoñecemento da problemática ética, social e filosófica que formula a teoría da evolución.
- Valoración da importancia das teorías evolutivas na Filosofía da Ciencia.
- Recoñecemento da relación existente entre Xenética e Evolución.
- Fomento dunha actitude de respecto cara a posicións distintas á propia, que valore as achegas concretas de cada unha delas á explicación de problemas científicos.
- Valoración das probas experimentais e non experimentais na defensa dunha teoría.
- Recoñecemento da problemática ética, social e filosófica que formula a orixe da vida.
- Desenvolvemento dun espírito crítico perante os feitos que parecen

corroborar teorías tan difíciles de demostrar como as referentes á orixe da vida.

- Interese polos novos descubrimentos que se poidan realizar sobre os procesos evolutivos.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

1. Coñecer as teorías fixistas e evolucionistas e describir os seus respectivos argumentos para explicar a variedade de organismos vivos.
2. Describir as probas do proceso evolutivo sinalando a súa importancia.
3. Enumerar os puntos básicos do lamarckismo e do darwinismo.
4. Comparar as teorías evolutivas de Lamarck e de Darwin establecendo as semellanzas e as diferenzas entre ambas.
5. Explicar a teoría actual sobre a evolución.
6. Enumerar as etapas polas que se forman novas especies e indicar os acontecementos que van ocorrendo.
7. Diferenciar entre microevolución e macroevolución e explicar as diferentes teorías sobre esta última.
8. Esquematizar o proceso evolutivo que permitiu a aparición do ser humano actual.
9. Describir a teoría da xeración espontánea, indicando as probas que foron desestimánda.
10. Coñecer a teoría de Oparin e o seu apoio experimental, así como a hipótese actual sobre a orixe da vida.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación para a paz e a convivencia

Pódese abordar o tema da discriminación racial desde unha perspectiva científica, facendo fincapé na orixe e a evolución dunha única especie humana.

Educación ambiental

Débeselles concienciar aos alumnos da importancia de preservar todas as variedades de vida existentes no planeta, destacando a perda irreparable que supón a extinción de especies e as posibles consecuencias para as demais. Débese evitar toda consideración antropocéntrica da especie humana e situala no nivel da escala animal que lle corresponde.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Na seguinte táboa indícanse, en cada competencia básica que se traballa nesta unidade, as subcompetencias desenvolvidas en cada unha delas e os criterios de avaliación que, no seu conxunto, se relacionan con todas elas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
<p>Coñecemento e interacción co mundo físico</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descibir, explicar e predicir fenómenos naturais. ▪ Entender e aplicar o traballo científico. ▪ Interpretar probas e conclusións científicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos os da unidade.
<p>Tratamento da información e competencia dixital</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar as formas específicas que ten o traballo científico para buscar, recoller, seleccionar, procesar e presentar a información. ▪ Utilizar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias... ▪ Utilizar as tecnoloxías da información e a comunicación para comunicarse, solicitar información, retroalimentala, simular e visualizar situacións, obter e tratar datos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer as teorías fixistas e evolucionistas e describir os seus respectivos argumentos para explicar a variedade de organismos vivos. ▪ Descibir as probas do proceso evolutivo sinalando a súa importancia. ▪ Enumerar os puntos básicos do lamarckismo e do darwinismo. ▪ Enumerar as etapas polas que se forman novas especies e indicar os acontecementos que van ocorrendo. ▪ Esquematizar o proceso evolutivo que permitiu a aparición do ser humano actual.
<p>Social e cidadá</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e explicar problemas de interese social desde unha perspectiva 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer as teorías fixistas e evolucionistas e describir os seus respectivos argumentos

<p>científica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar o coñecemento sobre algúns debates esenciais para o avance da ciencia, para comprender como evolucionaron as sociedades e para analizar a sociedade actual. 	<p>para explicar a variedade de organismos vivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir as probas do proceso evolutivo sinalando a súa importancia. ▪ Enumerar os puntos básicos do lamarckismo e do darwinismo. ▪ Comparar as teorías evolutivas de Lamarck e de Darwin establecendo as semellanzas e as diferenzas entre ambas. ▪ Explicar a teoría actual sobre a evolución. ▪ Describir a teoría da xeración espontánea, indicando as probas que foron desestimánda.
<p>Comunicación lingüística</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a terminoloxía adecuada na construción de textos e argumentacións con contidos científicos. ▪ Comprender e interpretar mensaxes acerca das ciencias da natureza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer as teorías fixistas e evolucionistas e describir os seus respectivos argumentos para explicar a variedade de organismos vivos. ▪ Describir as probas do proceso evolutivo sinalando a súa importancia. ▪ Enumerar os puntos básicos do lamarckismo e do darwinismo. ▪ Comparar as teorías evolutivas de Lamarck e de Darwin establecendo as semellanzas e as diferenzas

	<p>entre ambas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar a teoría actual sobre a evolución. ▪ Enumerar as etapas polas que se forman novas especies e indicar os acontecementos que van ocorrendo. ▪ Diferenciar entre microevolución e macroevolución e explicar as diferentes teorías sobre esta última. ▪ Describir a teoría da xeración espontánea, indicando as probas que foron desestimánda. ▪ Coñecer a teoría de Oparin e o seu apoio experimental, así como a hipótese actual sobre a orixe da vida.
<p>Aprender a aprender</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións provenientes da propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir as probas do proceso evolutivo sinalando a súa importancia. ▪ Enumerar os puntos básicos do lamarckismo e do darwinismo. ▪ Comparar as teorías evolutivas de Lamarck e de Darwin establecendo as semellanzas e as diferenzas entre ambas. ▪ Explicar a teoría actual sobre a evolución. ▪ Diferenciar entre

	<p>microevolución e macroevolución e explicar as diferentes teorías sobre esta última.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir a teoría da xeración espontánea, indicando as probas que foron desestimánda.
<p>Autonomía e iniciativa persoal</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver a capacidade para analizar situacións valorando os factores que incidiron neles e as consecuencias que poden ter. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer as teorías fixistas e evolucionistas e describir os seus respectivos argumentos para explicar a variedade de organismos vivos. ▪ Describir as probas do proceso evolutivo sinalando a súa importancia. ▪ Enumerar os puntos básicos do lamarckismo e do darwinismo. ▪ Explicar a teoría actual sobre a evolución. ▪ Esquematizar o proceso evolutivo que permitiu a aparición do ser humano actual. ▪ Describir a teoría da xeración espontánea, indicando as probas que foron desestimánda. ▪ sobre a orixe da vida.

UNIDADE DIDÁCTICA Nº 9

OS SERES VIVOS NO SEU MEDIO

OBXECTIVOS

1. Comprender que os organismos vivos necesitan adaptarse o medio no que viven.
2. Coñecer as adaptacións de animais e de plantas a diversos factores ambientais.
3. Entender que os seres vivos tamén modifican o ambiente.
4. Valorar a importancia das poboacións na supervivencia e no desenvolvemento das especies.
5. Comprender as etapas que se levan a cabo durante o crecemento dunha poboación.
6. Diferenciar as distintas estratexias empregadas para o crecemento das poboacións.
7. Coñecer os conceptos básicos sobre as comunidades.
8. Comprender o concepto de sucesión ecolóxica.
9. Describir a composición e a formación do solo.
10. Coñecer as diferentes relacións que se establecen no seno das comunidades.

CONTIDOS

Conceptos

- Influencia dos factores ambientais nos seres vivos.
- Adaptacións dos organismos ao medio.
- Modificacións do medio realizadas polos seres vivos.
- Poboacións: concepto e tipos.
- Dinámica das poboacións. Estratexias de crecemento.
- Comunidades e biodiversidade.
- Dinámica das comunidades.
- O solo.
- Relacións interespecíficas nas comunidades.

Procedementos

- Estudo de material gráfico onde se podan apreciar adaptacións de animais e de plantas.
- Detección e control das variables nun problema ambiental.
- Interpretación das gráficas de crecemento dunha poboación.
- Estudo dunha biocenose próxima ao centro escolar.
- Elaboración de cadeas e redes tróficas.
- Análises de datos para pescudar o tipo de estratexia de crecemento poboacional.
- Estudo dunha mostra de solo caracterizándoo coas súas propiedades físicas e

químicas.

- Identificación das relacións interespecíficas a partir de informacións achegadas por material escrito.

Actitudes

- Valoración da importancia das adaptacións para a supervivencia dos organismos vivos.
- Recoñecemento das vantaxes e dos inconvenientes das poboacións fronte ao individuo illado.
- Respecto por todas as formas de vida e recoñecemento do seu papel imprescindible nas biocenoses.
- Rexeite da utilización cruel dos seres vivos en espectáculos de entretemento.
- Concienciación da necesidade de preservar a biodiversidade.
- Colaboración na prevención da erosión do solo.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

1. Explicar as adaptacións de animais e plantas aos factores cambiantes do ambiente.
2. Describir algunhas modificacións do ambiente realizadas polos seres vivos.
3. Comprender a importancia das poboacións e enumerar as vantaxes e os inconvenientes con respecto a un individuo illado.
4. Coñecer a curva de crecemento dunha poboación, diferenciando as súas distintas etapas.
5. Diferenciar as estratexias de crecemento das poboacións.
6. Comprender o significado das pirámides de idade e a súa utilidade no estudo do crecemento das poboacións.
7. Definir conceptos relativos ás comunidades como ecotono, biodiversidade e sucesión.
8. Describir os procesos que ocorren nunha sucesión primaria.
9. Coñecer os compoñentes do solo e os cambios que van ocorrendo durante a súa evolución.
10. Valorar a importancia do solo e as causas que provocan a súa destrución, e enumerar as medidas que a evitan.
11. Explicar as diferentes relacións interespecíficas que existen nunha comunidade.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación ambiental

A explosión demográfica (co conseguinte aumento do consumo de enerxía), as interaccións

co medio (que implican unha utilización non controlada dos recursos) e os vertidos incontrolados ao medio (que non respectan os seus ciclos naturais) poden axudar o alumnado a entender que calquera acción local pode ter un efecto global no planeta.

Educación para a saúde

O axeitado coñecemento do medio que nos rodea e das relacións que se establecen entre os seus compoñentes permitiralles aos alumnos valorar na súa xusta medida a intervención do ser humano na natureza e as consecuencias que pode carrexar para a súa saúde unha xestión inadecuada.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Na seguinte táboa indícanse, en cada competencia básica que se traballa nesta unidade, as subcompetencias desenvolvidas en cada unha delas e os criterios de avaliación que, no seu conxunto, se relacionan con todas elas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
Coñecemento e interacción co mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descibir, explicar e predicir fenómenos naturais. ▪ Analizar sistemas complexos nos que interveñen varios factores. ▪ Entender e aplicar o traballo científico. ▪ Descibir as implicacións que a actividade humana e a actividade científica e tecnolóxica teñen no medio. ▪ Identificar os grandes problemas cos que se enfronta hoxe a humanidade e as solucións que se están a buscar para resolvelos e para avanzar nun desenvolvemento sostible. ▪ Adquirir a formación básica para participar na toma de decisións en torno a 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos os da unidade.

problemas locais e globais formulados.	
Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a linguaxe matemática para cuantificar os fenómenos naturais. ▪ Utilizar a linguaxe matemática para analizar causas e consecuencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer a curva de crecemento dunha poboación, diferenciando as súas distintas etapas. ▪ Comprender o significado das pirámides de idade e a súa utilidade no estudo do crecemento das poboacións.
Tratamento da información e competencia dixital	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender a importancia das poboacións e enumerar as vantaxes e os inconvenientes con respecto a un individuo illado. ▪ Coñecer a curva de crecemento dunha poboación, diferenciando as súas distintas etapas. ▪ Comprender o significado das pirámides de idade e a súa utilidade no estudo do crecemento das poboacións.
Social e cidadá	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e explicar problemas de interese social desde unha perspectiva científica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valorar a importancia do solo e as causas que provocan a súa destrución, e enumerar as medidas que a evitan.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a terminoloxía 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar as adaptacións de

<p>adecuada na construción de textos e argumentacións con contidos científicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e interpretar mensaxes acerca das ciencias da natureza. 	<p>animais e plantas aos factores cambiantes do ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir algunhas modificacións do ambiente realizadas polos seres vivos. ▪ Diferenciar as estratexias de crecemento das poboacións. ▪ Definir conceptos relativos ás comunidades como ecotono, biodiversidade e sucesión. ▪ Describir os procesos que ocorren nunha sucesión primaria. ▪ Coñecer os compoñentes do solo e os cambios que van ocorrendo durante a súa evolución. ▪ Valorar a importancia do solo e as causas que provocan a súa destrución, e enumerar as medidas que a evitan. ▪ Explicar as diferentes relacións interespecíficas que existen nunha comunidade.
<p>Aprender a aprender</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións provenientes da propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar as adaptacións de animais e plantas aos factores cambiantes do ambiente. ▪ Describir algunhas modificacións do ambiente realizadas polos seres vivos. ▪ Comprender a importancia das poboacións e enumerar as

	<p>vantaxes e os inconvenientes con respecto a un individuo illado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferenciar as estratexias de crecemento das poboacións. ▪ Comprender o significado das pirámides de idade e a súa utilidade no estudo do crecemento das poboacións. ▪ Valorar a importancia do solo e as causas que provocan a súa destrución, e enumerar as medidas que a evitan.
<p>Autonomía e iniciativa persoal</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver un espírito crítico, enfrontarse con problemas abertos, participar na construción tentativa de solucións. ▪ Desenvolver a capacidade para analizar situacións valorando os factores que incidiron neles e as consecuencias que poden ter. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar as adaptacións de animais e plantas aos factores cambiantes do ambiente. ▪ Describir algunhas modificacións do ambiente realizadas polos seres vivos. ▪ Comprender a importancia das poboacións e enumerar as vantaxes e os inconvenientes con respecto a un individuo illado. ▪ Comprender o significado das pirámides de idade e a súa utilidade no estudo do crecemento das poboacións. ▪ Describir os procesos que ocorren nunha sucesión primaria. ▪ Coñecer os compoñentes do solo e os cambios que van

	<p>ocorrendo durante a súa evolución.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valorar a importancia do solo e as causas que provocan a súa destrución, e enumerar as medidas que a
--	--

UNIDADE DIDÁCTICA Nº 10

OS ECOSISTEMAS

OBXECTIVOS

1. Coñecer a composición dun ecosistema.
2. Entender a diferenza entre a circulación da materia e da enerxía nos ecosistemas.
3. Coñecer os niveis tróficos existentes nun ecosistema.
4. Comprender os esquemas das redes tróficas.
5. Asimilar a importancia da produción dun ecosistema e coñecer os seus diferentes tipos.
6. Valorar a importancia das pirámides tróficas no estudo dos ecosistemas.
7. Coñecer a existencia dos ciclos bioxeoquímicos.
8. Identificar as características máis importantes dos ecosistemas españois.
9. Coñecer os biomas terrestres e mariños.
10. Comprender a importancia das pragas na alteración dos ecosistemas.
11. Valorar os efectos que provoca o ser humano nas súas relacións cos ecosistemas.

CONTIDOS

Conceptos

- Ecosistemas: circulación da materia e a enerxía.
- Niveis tróficos.
- Produción dos ecosistemas. Pirámides tróficas.
- Ciclos bioxeoquímicos.
- Ecosistemas terrestres e acuáticos españois.
- Biomas.
- Invasión dos ecosistemas. Pragas.
- Acción humana sobre os ecosistemas.

Procedementos

- Elaboración de cadeas e redes tróficas.
- Cálculo dalgúns parámetros tróficos.

- Estudo e interpretación de pirámides tróficas.
- Interpretación de esquemas dos ciclos bioxeoquímicos.
- Predición e prevención das consecuencias dunha acción humana sobre un ecosistema.
- Localización en mapas dos diversos ecosistemas españois, así como dos grandes biomas terrestres.
- Planificación de accións encamiñadas a evitar a invasión dos ecosistemas por pragas.
- Lectura e interpretación de noticias de prensa sobre alteracións ambientais provocadas polo ser humano.

Actitudes

- Recoñecemento da complexidade das relacións que se establecen entre os compoñentes dos ecosistemas.
- Respetto por todos os compoñentes das cadeas tróficas, que permiten o mantemento dos ecosistemas.
- Valoración da necesidade de evitar os incendios forestais.
- Recoñecemento do impacto negativo que teñen algunhas actividades do ser humano.
- Valoración da actitude propia que se mantén perante o ambiente.
- Concienciación da necesidade do coidado e do respecto polos compoñentes dos ecosistemas.
- Respetto por todas as persoas que contribúen co seu traballo á conservación dos ecosistemas.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

1. Comprender o ecosistema como un concepto dinámico e complexo.
2. Comprender os ciclos da materia e da enerxía nos ecosistemas.
3. Enumerar os niveis tróficos presentes nun ecosistema e indicar o papel que desempeña cada un.
4. Definir os parámetros tróficos principais.
5. Coñecer o significado de cadeas, redes e pirámides tróficas e sinalar o interese de cada unha.
6. Describir de maneira sinxela os ciclos bioxeoquímicos.
7. Coñecer os principais ecosistemas españois e indicar as súas características identificativas.
8. Definir o concepto bioma, diferenciando os biomas que existen tanto no medio terrestre como no mariño.
9. Coñecer as causas das pragas e a forma de combatelas.

10. Explicar os efectos da acción humana nos ecosistemas e a creación de ecosistemas novos.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación ambiental

Coñecer as relacións entre os seres vivos e o medio permitirá comprender que calquera acción efectuada nun ecosistema pode alterar o seu equilibrio dinámico. Así mesmo, recoñecer que a reserva xenética da poboación mundial de seres vivos depende da biodiversidade é fundamental para entender a necesidade de preservar esta e aproveitar os ecosistemas de maneira sostible.

Por outra parte, o coñecemento da circulación cíclica da materia na natureza permitirá comprender que calquera acción local pode ter un efecto global no planeta. Comprender a relación entre a produción dun ecosistema, o seu grao de madurez e a súa biomasa tamén é fundamental para poder valorar a explotación do medio pola especie humana.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Na seguinte táboa indícanse, en cada competencia básica que se traballa nesta unidade, as subcompetencias desenvolvidas en cada unha delas e os criterios de avaliación que, no seu conxunto, se relacionan con todas elas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
Coñecemento e interacción co mundo físico	
<ul style="list-style-type: none">▪ Describir, explicar e predicir fenómenos naturais.▪ Analizar sistemas complexos nos que interveñen varios factores.▪ Describir as implicacións que a actividade humana e a actividade científica e tecnolóxica teñen no medio.▪ Identificar os grandes problemas cos que se enfronta hoxe a humanidade e as solucións que se están a buscar para resolvelos e para avanzar nun desenvolvemento sostible.	<ul style="list-style-type: none">▪ Comprender o ecosistema como un concepto dinámico e complexo.▪ Comprender os ciclos da materia e da enerxía nos ecosistemas.▪ Enumerar os niveis tróficos presentes nun ecosistema e indicar o papel que desempeña cada un.▪ Describir de maneira sinxela os ciclos bioxeoquímicos.▪ Coñecer os principais

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adquirir a formación básica para participar na toma de decisións en torno a problemas locais e globais formulados. 	<p>ecosistemas españois e indicar as súas características identificativas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir o concepto bioma, diferenciando os biomas que existen tanto no medio terrestre como no mariño. ▪ Explicar os efectos da acción humana nos ecosistemas e a creación de ecosistemas novos.
<p>Matemática</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a linguaxe matemática para cuantificar os fenómenos naturais. ▪ Utilizar a linguaxe matemática para analizar causas e consecuencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir os parámetros tróficos principais. ▪ Coñecer o significado de cadeas, redes e pirámides tróficas e sinalar o interese de cada unha.
<p>Tratamento da información e competencia dixital</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias... ▪ Utilizar as tecnoloxías da información e a comunicación para comunicarse, solicitar información, retroalimentala, simular e visualizar situacións, obter e tratar datos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender o ecosistema como un concepto dinámico e complexo. ▪ Comprender os ciclos da materia e da enerxía nos ecosistemas. ▪ Enumerar os niveis tróficos presentes nun ecosistema e indicar o papel que desempeña cada un. ▪ Definir os parámetros tróficos principais. ▪ Coñecer o significado de cadeas, redes e pirámides

	<p>tróficas e sinalar o interese de cada unha.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrivir de maneira sinxela os ciclos bioxeoquímicos.
Social e cidadá	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e explicar problemas de interese social desde unha perspectiva científica. ▪ Recoñecer aquelas implicacións do desenvolvemento tecnocientífico que poden comportar riscos para as persoas ou para o medio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender o ecosistema como un concepto dinámico e complexo. ▪ Definir o concepto bioma, diferenciando os biomas que existen tanto no medio terrestre como no mariño. ▪ Explicar os efectos da acción humana nos ecosistemas e a creación de ecosistemas novos.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a terminoloxía adecuada na construción de textos e argumentacións con contidos científicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender o ecosistema como un concepto dinámico e complexo. ▪ Comprender os ciclos da materia e da enerxía nos ecosistemas. ▪ Enumerar os niveis tróficos presentes nun ecosistema e indicar o papel que desempeña cada un. ▪ Definir os parámetros tróficos principais. ▪ Descrivir de maneira sinxela os ciclos bioxeoquímicos. ▪ Coñecer os principais

	ecosistemas españois e indicar as súas características identificativas.
Aprender a aprender	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións provenientes da propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender o ecosistema como un concepto dinámico e complexo. ▪ Comprender os ciclos da materia e da enerxía nos ecosistemas. ▪ Describir de maneira sinxela os ciclos bioxeoquímicos.
Autonomía e iniciativa persoal	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver un espírito crítico, afrontarse con problemas abertos, participar na construción tentativa de solucións. ▪ Desenvolver a capacidade para analizar situacións valorando os factores que incidiron neles e as consecuencias que poden ter. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender o ecosistema como un concepto dinámico e complexo. ▪ Definir o concepto bioma, diferenciando os biomas que existen tanto no medio terrestre como no mariño. ▪ Explicar os efectos da acción humana nos ecosistemas e a creación de ecosistemas novos.

INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN.

Tratándose dunha área eminentemente experimental, haberá que deseñar uns métodos, unhas actividades e uns instrumentos de avaliación acordes coa metodoloxía que se seguiu ó longo do proceso de aprendizaxe.

Os tres tipos de contidos esixen distintas formas e instrumentos de avaliación. Combinaranse, por tanto, diferentes técnicas para conseguir unha información o máis completa posible. Entre os instrumentos que se poden utilizar están:

* Probas de diagnóstico inicial.

- * Probas abertas.
- * Probas obxectivas.
- * Cadernos de clase.
- * Traballos individuais e de grupo.
- * Informes de experiencias.
- * Debates.

Elaboraranse fichas de seguimento para recoller sistematicamente os datos sobre os seguintes aspectos: preconceptos, conceptos, presentación dos traballos, vocabulario, destrezas científicas (observación, experimentación, resolución de problemas, etc.), participación, integración, atención/ esforzo, iniciativa, etc.

RECURSOS DIDÁCTICOS.

Utilizarase, dentro do posible, unha variada gama de recursos que aporten información e faciliten o aprendizaxe:

- * Realización de murais.
- * Laboratorio.
- * Recursos multimedia: vídeo, ordenador, diapositivas, diaporamas,...
- * Saídas ó entorno.
- * Buscar información en internet, revistas, prensa, libros de texto, biblioteca, etc.
- * Postas en común, debates, etc.
- * Construción de instrumentos, maquetas ou aparatos.
- * Visitas a museos, fábricas, etc.

PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR ÁMBITO CIENTÍFICO DE 3º E 4º DE ESO

INTRODUCCIÓN

O ámbito científico configúrase con contidos nucleares das áreas de Matemáticas, Física, Química, Bioloxía e Xeoloxía do currículo de Educación Secundaria.

A opción por un ámbito integrado, responde á necesidade de integrar os diferentes contidos, a través de áreas máis globalizadas, para darlles así maior funcionalidade.

O alumnado ao que van dirixidos os programas de Diversificación Curricular ten frecuentemente dificultades académicas nas áreas incluídas neste ámbito, así como dificultades de expresión e comprensión. A estas características específicas do alumnado hai que engadir as características xerais, falta de motivación, desinterese, etc. Optouse por organizar os contidos partindo dun enfoque globalizador. Estes centros de interese permítenlles aos alumnos/as traballar os contidos de forma global a partir de situacións problemáticas do seu interese, o que favorecerá o desenvolvemento de actitudes positivas cara ás aprendizaxes.

A busca de solucións a problemas que xorden dos centros de interese propicia a necesidade de traballar en equipo. Isto facilita a aprendizaxe do respecto aos demais, a valoración de opinións distintas das propias, etc. Non obstante, o traballo individual é necesario para a adquisición de determinadas destrezas.

A duración deste programa será de dous cursos: 2012-2013 e 2013-2014. A elaboración do Proxecto Curricular é unha necesidade, pois ten que servir de guía no proceso de ensino-aprendizaxe. Para que este proceso conclúa con resultados satisfactorios, é necesario que se especifiquen previamente os obxectivos, e se organicen dunha forma sistemática e estruturada. Para iso é necesario atender aos seguintes aspectos: os contidos que deben aprender os alumnos, a metodoloxía que se vai aplicar e os materiais cos que se conta para conseguir os obxectivos expostos. Ademais destes elementos, tamén se terán en conta as medidas de atención á diversidade do alumnado, así como o desenvolvemento das competencias básicas e os criterios de avaliación, co fin de configurar un Proxecto Curricular que se axuste ás necesidades e á meta educativa que perseguimos.

COMPETENCIAS BÁSICAS

A incorporación de competencias básicas vai permitir poñer o acento naquelas aprendizaxes que se consideran imprescindibles, desde unha formulación integradora e orientada á aplicación dos saberes adquiridos. A adquisición destas competencias básicas, que debe ter desenvolvidas un alumno/a ao finalizar o ensino obrigatorio, capacitarano para poder lograr a súa realización persoal, exercer a cidadanía activa, incorporarse á vida adulta de maneira satisfactoria e ser capaz de desenvolver unha aprendizaxe permanente ao longo da vida.

As áreas de Ciencias da Natureza (Bioloxía, Xeoloxía, Física, Química) e Matemáticas van contribuír ao desenvolvemento das diferentes competencias; cada unha das competencias básicas acadarase como consecuencia, en parte, do traballo nesta área, que debe complementarse con diversas medidas organizativas e funcionais, imprescindibles para o seu desenvolvemento. A organización e o funcionamento dos centros e as aulas, a participación do alumnado, as normas de réxime interno, o uso de determinadas metodoloxías e recursos didácticos, ou a concepción, organización e funcionamento da biblioteca escolar, entre outros aspectos, poden favorecer ou dificultar o desenvolvemento de competencias asociadas á comunicación, a análise do contorno físico, a creación, a convivencia e a cidadanía, ou a alfabetización dixital. Igualmente, a acción titorial permanente pode contribuír de modo determinante á adquisición de competencias relacionadas coa regulación das aprendizaxes, o desenvolvemento emocional ou as habilidades sociais.

A planificación das actividades complementarias e extraescolares pode reforzar o desenvolvemento do conxunto das competencias básicas.

contribución da materia á adquisición das competencias básicas

Ciencias da Natureza

Coñecemento e a interacción co mundo físico

A maior parte dos contidos de Ciencias da natureza teñen unha incidencia directa na adquisición da competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico. Precisamente o mellor coñecemento do mundo físico require a aprendizaxe dos conceptos e procedementos esenciais de cada unha das ciencias da natureza e o manexo das relacións entre eles: de causalidade ou de influencia, cualitativas ou cuantitativas, e require así mesmo a habilidade para analizar sistemas complexos, nos que interveñen varios factores. Pero esta competencia

tamén require as aprendizaxes relativas ao modo de xerar o coñecemento sobre os fenómenos naturais. É necesario para iso lograr a familiarización co traballo científico, para o tratamento de situacións de interese, e co seu carácter tentativo e creativo: desde a discusión acerca do interese das situacións propostas e a análise cualitativa, significativo das mesmas, que axude a comprender e a coutar as situacións expostas, pasando pola formulación de conxecturas e a elaboración de estratexias para obter conclusións, incluíndo, se é o caso, deseños experimentais, ata a análise dos resultados.

Algúns aspectos desta competencia requiren, ademais, unha atención precisa. É o caso, por exemplo, do coñecemento do propio corpo e as relacións entre os hábitos e as formas de vida e a saúde. Tamén as implicacións que a actividade humana e, en particular, determinados hábitos sociais e a actividade científica e tecnolóxica teñen no medio ambiente. Neste sentido é necesario evitar caer en actitudes simplistas de exaltación ou de rexeitamento do papel da tecnociencia, favorecendo o coñecemento dos grandes problemas aos que se enfronta hoxe a humanidade, a busca de solucións para avanzar cara o logro dun desenvolvemento sostible e a formación básica para participar, fundamentadamente, na necesaria toma de decisións en torno aos problemas locais e globais expostos.

Competencia matemática

A competencia matemática está intimamente asociada ás aprendizaxes das Ciencias da natureza. A utilización da linguaxe matemática para cuantificar os fenómenos naturais, para analizar causas e consecuencias, e para expresar datos e ideas sobre a natureza, proporciona contextos numerosos e variados para poñer en xogo os contidos asociados a esta competencia e, con iso, dá sentido a esas aprendizaxes. Contribúese desde as Ciencias da natureza á competencia matemática na medida que se insista na utilización axeitada das ferramentas matemáticas e na súa utilidade, na oportunidade do seu uso e na elección precisa dos procedementos e formas de expresión acordes co contexto, coa precisión requirida e coa finalidade que se persiga. Por outra parte no traballo científico preséntanse a miúdo situacións de resolución de problemas de formulación e solución máis ou menos abertas, que esixen poñer en xogo estratexias asociadas a esta competencia.

Tratamento da información e competencia dixital

O traballo científico ten tamén formas específicas para a busca, recollida, selección, procesamento e presentación da información que se utiliza ademais en moi diferentes formas: verbal, numérica, simbólica ou gráfica. A incorporación de contidos relacionados con todo iso fai posible a contribución destas materias ao desenvolvemento da competencia no tratamento da información e competencia dixital. Favorece a adquisición desta competencia a mellora nas destrezas asociadas á utilización de recursos frecuentes nas materias como son os esquemas, mapas conceptuais, etc., así como a produción e presentación de memorias, textos, etc. Por outra parte, na faceta de competencia dixital, tamén se contribúe a través da utilización das tecnoloxías da información e a comunicación na aprendizaxe das ciencias para comunicarse, conseguir información, retroalimentala, simular e visualizar situacións, para a obtención e o tratamento de datos, etc. Trátase dun recurso útil no campo das ciencias da natureza e que

contribúe a mostrar unha visión actualizada da actividade científica.

Competencia social e cidadá

A contribución das Ciencias da natureza á competencia social e cidadá está ligada, en primeiro lugar, ao papel da ciencia na preparación de futuros cidadáns dunha sociedade democrática para a súa participación activa na toma fundamentada de decisións; e iso polo papel que xoga a natureza social do coñecemento científico. A alfabetización científica permite a concepción e tratamento de problemas de interese, a consideración das implicacións e perspectivas abertas polas investigacións realizadas e a toma fundamentada de decisións colectivas nun ámbito de crecente importancia no debate social

En segundo lugar, o coñecemento de como se produciron determinados debates que foron esenciais para o avance da ciencia, contribúe a entender mellor cuestións que son importantes para comprender a evolución da sociedade en épocas pasadas e analizar a sociedade actual. A historia da ciencia presenta sombras que non deben ser ignoradas, o mellor da mesma contribuíu á liberdade do pensamento e á extensión dos dereitos humanos. A alfabetización científica constitúe unha dimensión fundamental da cultura cidadá, garantía, de aplicación do principio de precaución, que se apoia nunha crecente sensibilidade social fronte ás implicacións do desenvolvemento tecnocientífico que poidan comportar riscos para as persoas ou o medioambiente.

Competencia en comunicación lingüística

A contribución desta materia á competencia en comunicación lingüística realízase a través de dúas vías. Por unha parte, a configuración e a transmisión das ideas e informacións sobre a natureza poñen en xogo un modo específico de construción do discurso, dirixido a argumentar ou a facer explícitas as relacións, que só se logran adquirir desde as aprendizaxes destas materias. O coidado na precisión dos termos utilizados, no encadenamiento adecuado das ideas ou na expresión verbal das relacións fará efectiva esta contribución. Por outra parte, a adquisición da terminoloxía específica sobre os seres vivos, os obxectos e os fenómenos naturais fai posible comunicar axeitadamente unha parte moi relevante das experiencia humana e comprender suficientemente o que outros expresan sobre ela.

Competencia para aprender a aprender

Os contidos asociados á forma de construír e transmitir o coñecemento científico constitúen unha oportunidade para o desenvolvemento da competencia para aprender a aprender. A aprendizaxe ao longo da vida, no caso do coñecemento da natureza, vaise producindo pola incorporación de informacións provenientes nunhas ocasións da propia experiencia e noutras de medios escritos ou audiovisuais. A integración desta información na estrutura de coñecemento de cada persoa prodúcese se se teñen adquiridos en primeiro lugar os conceptos esenciais ligados ao noso coñecemento do mundo natural e, en segundo lugar, os procedementos de análise de causas e consecuencias que son habituais nas ciencias da natureza, así como as destrezas ligadas ao desenvolvemento do carácter tentativo e creativo

do traballo científico, a integración de coñecementos e busca de coherencia global, e a auto e interregulación dos procesos mentais.

Autonomía e iniciativa persoal

A énfase na formación dun espírito crítico, capaz de cuestionar dogmas e desafiar prexuízos, permite contribuír ao desenvolvemento da autonomía e iniciativa persoal. É importante, neste sentido, sinalar o papel da ciencia como potenciadora do espírito crítico nun sentido máis profundo: a aventura que supón se afrontar a problemas abertos, participar na construción tentativa de solucións, en definitiva, a aventura de facer ciencia. No que respecta á faceta desta competencia relacionada coa habilidade para iniciar e levar a cabo proxectos, poderase contribuír a través do desenvolvemento da capacidade de analizar situacións valorando os factores que incidiron nelas e as consecuencias que poden ter. O pensamento hipotético propio do facer científico pódese, así, transferir a outras situacións.

Matemáticas

Competencia matemática

Pode entenderse que todo o currículo da materia contribúe á adquisición da competencia matemática, posto que a capacidade para utilizar distintas formas de pensamento matemático, co obxecto de interpretar e describir a realidade e actuar sobre ela, forma parte do propio obxecto de aprendizaxe. Todos os bloques de contidos están orientados a aplicar aquelas destrezas e actitudes que permiten razoar matematicamente, comprender unha argumentación matemática e expresarse e comunicarse na linguaxe matemático, utilizando as ferramentas axeitadas e integrando o coñecemento matemático con outros tipos de coñecemento para obter conclusións, reducir a incertidume e para se afrontar a situacións cotiás de diferente grao de complexidade.

Non todas as formas de ensinar matemáticas contribúen por igual á adquisición da competencia matemática: a énfase na funcionalidade das aprendizaxes, a súa utilidade para comprender o mundo que nos rodea ou a mesma selección de estratexias para a resolución dun problema, determinan a posibilidade real de aplicar as matemáticas a diferentes campos de coñecemento ou a distintas situacións da vida cotiá.

Coñecemento e a interacción co mundo físico

A discriminación de formas, relacións e estruturas xeométricas, especialmente co desenvolvemento da visión espacial e a capacidade para transferir formas e representacións entre o plano e o espazo, contribúe a profundar a competencia en coñecemento e interacción co mundo físico. A modelización constitúe outro referente nesta mesmo enderezo. Elaborar modelos esixe identificar e seleccionar as características relevantes dunha situación real, representala simbolicamente e determinar pautas de comportamento, regularidades e invariantes a partir das que poder facer prediccións sobre a evolución, a precisión e as limitacións do modelo.

Tratamento da información e competencia dixital

A incorporación de ferramentas tecnolóxicas como recurso didáctico para a aprendizaxe e para a resolución de problemas contribúe a mellorar a competencia en tratamento da

información e competencia dixital dos estudantes, do mesmo modo que a utilización das linguaxes gráfico e estatístico axudan a interpretar mellor a realidade expresada polos medios de comunicación. Non menos importante resulta a interacción entre os distintos tipos de linguaxe: natural, numérico, gráfico, xeométrico e alxébrico como forma de ligar o tratamento da información coa experiencia dos alumnos.

Competencia en comunicación lingüística

As matemáticas contribúen á competencia en comunicación lingüística xa que son concibidas como unha área de expresión que utiliza continuamente a expresión oral e escrita na formulación e expresión das ideas. Xa que logo, en todas as relacións de ensino e aprendizaxe das matemáticas e en particular na resolución de problemas, adquire especial importancia a expresión tanto oral como escrita dos procesos realizados e dos razoamentos seguidos, posto que axudan a formalizar o pensamento. O propio linguaxe matemático é, en si mesmo, un vehículo de comunicación de ideas que salienta pola precisión nos seus termos e polo seu gran capacidade para transmitir conxecturas grazas a un léxico propio de carácter sintético, simbólico e abstracto.

Competencia cultural e artística

As matemáticas contribúen á competencia en expresión cultural e artística porque o mesmo coñecemento matemático é expresión universal da cultura, sendo, en particular, a xeometría parte integral da expresión artística da humanidade ao ofrecer medios para describir e comprender o mundo que nos rodea e apreciar a beleza das estruturas que creou. Cultivar a sensibilidade e a creatividade, o pensamento diverxente, a autonomía e o apasionamiento estético son obxectivos desta materia.

Autonomía e iniciativa persoal

Os propios procesos de resolución de problemas contribúen de forma especial a fomentar a autonomía e iniciativa persoal porque se utilizan para planificar estratexias, asumir retos e contribúen a convivir coa incertidume controlando ao mesmo tempo os procesos de toma de decisións.

Competencia para aprender a aprender

As técnicas heurísticas que desenvolve constitúen modelos xerais de tratamento da información e de razoamento e consolida a adquisición de destrezas involucradas na competencia de aprender a aprender tales como a autonomía, a perseveranza, a sistematización, a reflexión crítica e a habilidade para comunicar con eficacia os resultados do propio traballo.

Competencia social e cidadá

A achega á competencia social e cidadá desde a consideración da utilización das matemáticas para describir fenómenos sociais. As matemáticas, fundamentalmente a través da análise funcional e da estatística, achegan criterios científicos para predicir e tomar decisións. Tamén se contribúe a esta competencia enfocando os erros cometidos nos procesos de resolución de problemas con espírito construtivo, o que permite de paso valorar os puntos de vista alleos en plano de igualdade cos propios como formas alternativas de abordar unha

situación

OBXECTIVOS

Os obxectivos enténdense como o conxunto de capacidades que os alumnos deben desenvolver ao longo do programa de diversificación. Partindo dunha metodoloxía axeitada e uns contidos adaptados ás características do alumnado, ten como finalidade que o alumno/a acade os obxectivos xerais, e poidan obter o título de graduado en Ensino Secundario.

Obxectivos xerais da etapa

A educación secundaria obrigatoria contribuirá a desenvolver nos alumnos e alumnas as capacidades que lles permitirán acadar os seguintes obxectivos xerais de etapa:

- a) Asumir responsablemente os seus deberes, coñecer e exercer os seus dereitos no respecto aos demais, practicar a tolerancia, a cooperación e a solidariedade entre as persoas e grupos, exercitarse no diálogo afianzando os dereitos humanos como valores comúns dunha sociedade plural e prepararse para o exercicio da cidadanía democrática.
- b) Desenvolver e consolidar hábitos de disciplina, estudo e traballo individual e en equipo como condición necesaria para unha realización eficaz das tarefas da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.
- c) Valorar e respectar a diferenza de sexos e a igualdade de dereitos e oportunidades entre eles. Rexeitar os estereotipos que supoñan discriminación entre homes e mulleres.
- d) Fortalecer as súas capacidades afectivas en todos os ámbitos da personalidade e nas súas relacións cos demais, así como rexeitar a violencia, os prexuízos de calquera tipo, os comportamentos sexistas e resolver pacificamente os conflitos.
- e) Desenvolver destrezas básicas na utilización das fontes de información para, con sentido crítico, adquirir novos coñecementos. Adquirir unha preparación básica no campo das tecnoloxías, especialmente as da información e a comunicación.
- f) Concibir o coñecemento científico como un saber integrado, que se estrutura en distintas disciplinas, así como coñecer e aplicar os métodos para identificar os problemas nos diversos campos do coñecemento e da experiencia.
- g) Desenvolver o espírito emprendedor e a confianza en si mesmo, a participación, o sentido crítico, a iniciativa persoal e a capacidade de aprender a aprender, planificar, tomar decisións e asumir responsabilidades.
- h) Comprender e expresar con corrección, oralmente e por escrito, na lingua castelá e, na lingua galega, textos e mensaxes complexas, e iniciarse no coñecemento, a lectura e o estudo da literatura.
- i) Comprender e expresarse nunha ou máis linguas estranxeiras de maneira apropiada.
- j) Coñecer, valorar e respectar os aspectos básicos da cultura e a historia propias e dos demais, así como o patrimonio artístico e cultural.
- k) Coñecer e aceptar o funcionamento do propio corpo e o dos outros, respectar as diferenzas, afianzar os hábitos de coidado e saúde corporais e incorporar a educación física e a práctica do deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social. Coñecer e valorar a dimensión humana da sexualidade en toda a súa diversidade. Valorar criticamente os hábitos sociais

relacionados coa saúde, o consumo, o coidado dos seres vivos e o medio ambiente, contribuíndo á súa conservación e mellora.

l) Apreciar a creación artística e comprender a linguaxe das distintas manifestacións artísticas, utilizando diversos medios de expresión e representación.

OBXECTIVOS ESPECÍFICOS DA ÁREA

Os Obxectivos Xerais de Etapa desenvólvense, nun segundo nivel de concreción, a través dos obxectivos específicos das distintas áreas

1. Comprender e utilizar as estratexias e os conceptos básicos das ciencias da natureza para interpretar os fenómenos naturais, así como para analizar e valorar as repercusións do desenvolvemento científico e as súas aplicacións tecnolóxicas.

2. Mellorar a capacidade de pensamento reflexivo e incorporar á linguaxe e modos de argumentación as formas de expresión e razoamento matemático, tanto nos procesos matemáticos ou científicos como nos distintos ámbitos da actividade humana.

3. Recoñecer e expoñer situacións susceptibles de ser formuladas en termos matemáticos, aplicando, na resolución de problemas, estratexias coherentes cos procedementos das matemáticas e as ciencias: elaboración de hipóteses e estratexias de resolución, deseños experimentais, a análise de resultados, a consideración de aplicacións e repercusións do estudo realizado e a busca de coherencia global.

4. Comprender e expresar mensaxes con contido científico utilizando diferentes linguaxes como oral, escrita, gráfica, multimedia, etc. con propiedade, así como comunicar a outras argumentacións e explicacións empregando os coñecementos científicos.

5. Cuantificar aqueles aspectos da realidade que permitan interpretala mellor: utilizar técnicas de recollida da información e procedementos de medida, realizar a análise dos datos mediante o uso de distintas clases de números e a selección dos cálculos apropiados a cada situación.

6. Obter información sobre temas científicos, utilizando distintas fontes, incluídas as tecnoloxías da información e a comunicación, e empregala, valorando o seu contido, para fundamentar e orientar traballos sobre temas científicos.

7. Identificar os elementos matemáticos e científicos presentes nos medios de comunicación, Internet, publicidade ou outras fontes de información e adoptar actitudes críticas fundamentadas no coñecemento para analizar, individualmente ou en grupo, estes elementos.

8. Utilizar de forma axeitada os distintos medios tecnolóxicos (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar e representar informacións de índole diversa e tamén como axuda na aprendizaxe.

9. Desenvolver actitudes e hábitos favorables á promoción da saúde persoal e comunitaria, facilitando estratexias que permitan facer fronte aos riscos da sociedade actual en aspectos relacionados coa alimentación, o consumo, as drogodependencias e a sexualidade.

10. Coñecer e valorar as interaccións da ciencia e a tecnoloxía coa sociedade e o medio ambiente, con atención particular aos problemas aos que se enfronta hoxe a humanidade e a necesidade de busca e aplicación de solucións, suxeitas ao principio de precaución.

11. Elaborar estratexias persoais para a análise de situacións concretas e a identificación e resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos e valorando a conveniencia das estratexias utilizadas en función da análise dos resultados e do seu carácter exacto ou aproximado.

12. Integrar os coñecementos matemáticos e científicos no conxunto de saberes que se van adquirindo desde as distintas áreas de modo que poidan empregarse de forma creativa, analítica e crítica.

13. Aprender a traballar en equipo, respectando as achegas alleas e asumindo as tarefas propias con responsabilidade, valorando este tipo de traballo como un elemento fundamental do traballo científico e de investigación.

CONTIDOS

Diversificación 3º ESO

1. Números reais

- Números enteiros
- Números racionais
- Números reais
- Erro absoluto e relativo
- Magnitudes físicas
- Unidades de medida

2. Organización da vida, estatística e probabilidade

- Como se organiza a vida?
- Obtención de enerxía
- Multiplicación das células
- Como se organizan os seres pluricelulares?
- Virus
- Variables estatísticas
- Representacións gráficas
- Medidas de centralización
- Medidas de dispersión
- O azar. Definicións

3. Ecuacións, sucesións e informática básica

- A linguaxe alxébrica, polinomios e ecuacións
- Identidades notables
- Resolución de ecuacións de primeiro grao
- Resolución de problemas
- Sistemas de ecuacións
- Sucesións
- Progresións aritméticas e xeométricas
- Hardware e software
- Redes informáticas

4. Nutrición e alimentación

- Os nutrientes
- Os alimentos
- Que debemos comer?
- Cálculos nutricionais
- O aparello dixestivo
- O aparello respiratorio
- O aparello circulatorio
- A excreción e o aparello urinario
- Doenzas

5. Percepción, comunicación e movemento

- Células do sistema nervioso
- Receptores
- Anatomía do sistema nervioso
- Actos reflexos e voluntarios
- Sistema hormonal
- Glándulas endócrinas e hormonas que producen
- Doenzas do sistema nervioso
- Doenzas do sistema hormonal
- O aparello locomotor
- Doenzas do aparello locomotor

6. Reprodución, inmunidade e saúde

- O aparello reproductor feminino
- O ciclo menstrual feminino
- O aparello reproductor masculino
- Fecundación e desenvolvemento embrionario
- Crecemento e desenvolvemento
- Planificación da natalidade
- Doenzas de transmisión sexual (ETS)
- Saúde e doenza
- Defensas contra as infeccións
- Respostas inmunolóxicas non desexables
- Como podemos axudar ao noso sistema inmune?

7. Corpos xeométricos

- Polígonos
- Cuadriláteros
- Poliedros
- A circunferencia e o círculo
- Corpos de revolución
- A xeometría no noso contorno

- Fusos horarios
- 8.** Transformacións xeométricas e debuxo técnico
 - O plano
 - Transformacións xeométricas
 - Traslaciones e xiros
 - Simetrías
 - Semellanzas
 - Escalas
 - Debuxo técnico. Sistemas de representación
 - Vistas dun obxecto. Acotación
 - Deseño gráfico por ordenador
- 9.** Enerxía e materiais
 - A enerxía
 - Leis da conservación da materia e a enerxía
 - Fontes de enerxía
 - Enerxías renovables
 - Enerxías non renovables
 - Como utilizamos a enerxía?
 - Materiais
- 10.** Materia, electricidade e funcións matemáticas
 - A materia
 - Estados da materia: a teoría cinética
 - Funcións
 - Funcións afíns
 - Cambios de estado
 - Fenómenos electrostáticos
 - Electricidade
 - Corrente eléctrica
 - O circuío eléctrico
 - A enerxía eléctrica

Diversificación 4º ESO

- 1.** Números reais e proporcionalidade
 - Os números reais
 - Potencias de expoñente enteiro
 - Notación científica e unidades de medida
 - Proporcionalidade
 - Porcentaxes
 - Radicais
 - A recta real
- 2.** Átomos, elementos e compostos

- Substancias puras e mesturas e separación de mesturas
- Modelos atómicos
- A estrutura do átomo
- Moléculas, elementos e compostos
- Ligazón química
- Formulación e nomenclatura dos compostos químicos segundo a IUPAC

3. Ecuacións e proxectos tecnolóxicos

- Ecuacións de segundo grao
- Solucións dunha ecuación de segundo grao. Problemas
- Sistemas de ecuacións
- O aula taller de tecnoloxía
- Elaboración dun proxecto de tecnoloxía

4. A Terra, a enerxía externa e sucesos aleatorios

- O Sol: fonte de luz e enerxía
- A Terra
- Dinámica atmosférica
- Técnicas de relato
- Probabilidade: conceptos básicos
- Sucesos compostos
- Axentes xeolóxicos internos
- Modelado do relevo
- Axentes xeolóxicos externos. Meteorización

5. Axentes xeolóxicos externos e rochas sedimentarias

- Axentes xeolóxicos externos
- Acción xeolóxica das augas superficiais
- Acción xeolóxica das augas subterráneas
- Acción xeolóxica do xeo
- Acción xeolóxica do vento
- Acción xeolóxica do mar
- Rochas sedimentarias

6. Funcións alxebraicas e movemento

- O movemento
- Velocidade
- Funcións
- Ecuación do movemento rectilíneo uniforme
- Aceleración. Movemento rectilíneo uniformemente acelerado
- Funcións cuadráticas
- Representación gráfica do MRUA
- Taxa de variación media
- Caída libre

- Representación gráfica de funcións no ordenador
- 7.** Ecoloxía, recursos e funcións exponenciais
- Ecoloxía
 - Ecosistemas
 - Fluxo de enerxía e materia nos ecosistemas
 - Recursos naturais
 - A función exponencial
- 8.** Cambios químicos e medio ambiente
- Reaccións químicas
 - Axustamento de reaccións químicas
 - Tipos de reaccións químicas
 - Contaminación e impacto ambiental
 - A química do noso contorno
- 9.** Semellanzas de triángulos e forzas
- Triángulos semellantes
 - As razóns trigonométricas
 - Resolución de triángulos
 - As leis de Newton
 - A lei da gravitación universal
 - Que forzas actúan sobre un corpo?
 - Descomposición de forzas
 - Forzas en fluidos
- 10.** Electricidade e magnetismo
- Asociación de resistencias en paralelo
 - Corrente eléctrica
 - Circuitos de corrente continua
 - Código de cores das resistencias
 - Efecto Joule
 - Magnetismo
 - Aplicacións da electricidade e o magnetismo
 - A electricidade no fogar

METODOLOXÍA

O ámbito científico-técnico incluírá, as materias de Matemáticas e Ciencias da natureza (Física, Química, Bioloxía e Xeoloxía).

Hai que lembrar que os alumnos de diversificación presentan importantes carencias nos coñecementos básicos; partírase de contidos mínimos que possibiliten ao alumno o desenvolvemento de capacidades instrumentais, facilitándolle a construción de aprendizaxes significativos, fundamentais para o seu futuro escolar e profesional; en consecuencia, destácanse os contidos procedimentais e actitudinais sobre os conceptuais.

A pesar de que os grupos de diversificación están formados por un número reducido de

alumnos, hai que ter en conta a heteroxeneidade do alumnado no que respecta aos seus coñecementos, habilidades, actitudes, aptitudes, intereses e realidades sociais.

O profesor debe planificar e poñer en práctica unha serie de estratexias de ensino e aprendizaxe para atender axeitadamente aos alumnos. incluíndo unha serie de medidas que dean resposta educativa á totalidade dos alumnos.

Entre os **recursos materiais** pódense citar:

- Materiais de apoio
- Uso de distintas fontes de información: periódicos, revistas, libros, Internet, etc.; xa que o alumno debe desenvolver a capacidade de aprender a aprender.
- Aula de Informática, onde o profesor ensinará estratexias tanto de busca como de procesamento da información.
- Biblioteca do Centro, onde o alumno poida estudar e atopar, nos libros desta, información para a resolución de actividades.
- Diferentes enciclopedias virtuais ou en CD como a enciclopedia Encarta.
- Vídeos, CDS didácticos e películas relacionadas coas diferentes Unidades.
- Laboratorio de Física /Química e de Bioloxía /Xeoloxía onde os alumnos poidan realizar diferentes prácticas
- Tamén se pode utilizar o aula de audiovisuais, para ver un vídeo didáctico ou unha película relacionada coa Unidade correspondente.

METODOLOXÍA DOCENTE

Dentro deste apartado podemos distinguir:

1. Atención individualizada, que pode realizarse debido ao número reducido de alumnos, e que permite:

- A adecuación dos ritmos de aprendizaxe ás capacidades do alumno.
- A revisión do traballo diario do alumno.
- Fomentar o rendemento máximo.
- Aumento da motivación do alumno diante da aprendizaxe para obter unha maior autonomía.
- A reflexión do alumno sobre o seu propio aprendizaxe, facéndolle partícipe do seu desenvolvemento, detectando os seus logros e dificultades.
- Respetar os distintos ritmos e niveis de aprendizaxe.
- Non fixar só contidos conceptuais, pois hai alumnos que desenvolven as capacidades a través de contidos procedimentales.
- Relacionar os contidos novos cos coñecementos previos dos alumnos.
- O repaso dos contidos anteriores antes de presentar os novos.
- A relación dos contidos con situacións da vida cotiá.
- O traballo das unidades con diferentes niveis de aprofundamento, para atender aos alumnos máis avantaxados e aos máis rezagados.

2. Traballo cooperativo

Polas características dos grupos de Diversificación, considérase fundamental que o alumno

traballe en grupo e desenvolva actitudes de respecto e colaboración cos seus compañeiros. A este respecto resulta eficaz:

- Que os grupos sexan heteroxéneos no que se refire ao rendemento, sexo, orixe cultural, capacidades, necesidades educativas, ritmos de aprendizaxe, etc.
- Dependendo das actividades propostas, tamén se poden formar outro tipo de agrupacións: en parellas, de grupo xeral ou individual. Con isto conseguimos dar resposta aos diferentes estilos de aprendizaxe dos alumnos.
- É importante implicar aos alumnos en traballos de investigación e exposición posterior dalgúns temas relacionados cos contidos da Unidade que estean estudando.
- Utilización deste modelo de grupos a través de presentacións, proxectos e talleres.

3. Os contidos das Unidades desenvolveranse seguindo os seguintes criterios:

- Variada gama de actividades graduadas en dificultade e en profundidade respecto aos contidos.
- Todas as actividades teñen como finalidade fixar os conceptos básicos, así como desenvolver e aplicar as distintas habilidades á hora de resolvelas.
- Conscientes do tipo de alumnado diversidade das actividades, graduadas de menor a maior dificultade.
- A relación entre as distintas áreas que compoñen o ámbito permite ao alumno comprender que as disciplinas científicas están estreitamente relacionadas entre si, sendo necesario manexar unhas para comprender outras.
- Os alumnos realizarán unha avaliación inicial, para que o profesor averigüe os distintos niveis dos seus alumnos.
- Actividades de repaso, coas que o alumno poderá comprobar o seu nivel de coñecementos e as habilidades adquiridas.
- Na autoavaliación, o alumno pode comprobar a evolución da súa aprendizaxe.

ATENCIÓN Á DIVERSIDADE

Os Programas de Diversificación Curricular, constitúen unha medida específica para atender á diversidade dos alumnos e alumnas. Os alumnos e alumnas que cursan estes programas posúen unhas características moi variadas, polo que a atención á diversidade nestes pequenos grupos é imprescindible para que se consiga o desenvolvemento das capacidades básicas e polo tanto a adquisición dos obxectivos da etapa.

Avaliación da diversidade no aula

O ensino nos programas de Diversificación Curricular, debe ser personalizado, partindo do nivel en que se atopa cada alumno e alumna, tanto desde o punto de vista conceptual, procedimental e actitudinal. Para iso hai que analizar diversos aspectos:

- 1.** Historial académico dos alumnos/as.
- 2.** Contorno social, cultural e familiar.
- 3.** Intereses e motivacións.
- 4.** Estilos de aprendizaxes

5. Nivel de desenvolvemento de habilidades sociais dentro do grupo.

niveis de actuación na atención á diversidade

A atención á diversidade dos alumnos nos programas de Diversificación curricular supón unha ensinanza totalmente personalizada. Para iso, contemplamos tres niveis de actuación:

1. Programación de aula:

As programacións da aula deben acomodarse aos diferentes ritmos de aprendizaxe de cada alumno, e a diferentes estilos de aprendizaxes, ofrecendo ao grupo unha gran diversidade de actividades e métodos de explicación, que vaian encamiñados á adquisición, en primeiro lugar, dos aspectos básicos do ámbito e posteriormente, do desenvolvemento das competencias básicas de cada un dos membros do grupo, no maior grao posible.

2. Metodoloxía:

Os programas de diversificación curricular, deben atender á diversidade dos alumnos/as en todo o proceso de aprendizaxe e levar aos profesores a:

- Detectar os coñecementos previos dos alumnos ao empezar cada unidade, para detectar posibles dificultades en contidos anteriores e imprescindibles para a adquisición dos novos.
- Procurar que os contidos novos que se enseñen conecten cos coñecementos previos.
- Identificar os distintos ritmos de aprendizaxe dos alumnos e establecer as adaptacións correspondentes.
- Buscar a aplicación dos contidos traballados en aspectos da vida cotiá ou ben en coñecementos posteriores.
- As actividades realizadas no aula, permiten desenvolver unha metodoloxía que atenda as individualidades dentro do grupo clase.

Podemos diferenciar os seguintes tipos de actividades:

- Iniciais ou diagnósticas: imprescindibles para determinar os coñecementos previos do alumno/a: Son esenciais para establecer a relación entre o que coñecen os alumnos/as e o que queremos que saiban, dominen e sexan capaces de aplicar, para acadar unha aprendizaxe significativa e funcional.
- Actividades de reforzo inmediato, concretan e relacionan os diversos contidos. Consolidan os coñecementos básicos que pretendemos acaden os nosos alumnos e alumnas, manexando reiteradamente os conceptos e utilizando as definicións operativas dos mesmos. contextualizan os diversos contidos en situacións moi variadas.
- Actividades finais, e avalían de forma diagnóstica e sumativa coñecementos que pretendemos acaden os nosos alumnos e alumnas. Tamén serven para atender á diversidade do alumno e os seus ritmos de aprendizaxe, dentro das distintas pautas posibles nun grupo- clase, e de acordo cos coñecementos e desenvolvemento psicoevolutivo do alumnado.
- Actividades prácticas: permiten aos alumnos e alumnas aplicar o aprendido no aula. Son moi manipulativas, polo que aumentan o interese e a motivación polos aspectos educativos. Ademais axudan á adquisición de responsabilidades, posto que deben lembrar traer parte do material e ademais seguir unhas normas de comportamentos dentro do laboratorio.
- Actividades de auto-avaliación: os alumnos e alumnas comprobán, ao finalizar a unidade, se

adquiriron o contidos tratados en cada unidade.

3. Materiais:

A selección dos materiais utilizados no aula tamén ten unha gran importancia á hora de atender ás diferenzas individuais no conxunto dos alumnos e alumnas. As características dos materiais son:

- Presentación de esquemas conceptuais ou visións panorámicas, co fin de relacionar os diferentes contidos entre si. Informacións complementarias como aclaración información suplementaria, ben para manter o interese dos alumnos e alumnas máis avantaxados, para insistir sobre determinados aspectos específicos ou ben para facilitar a comprensión, asimilación de determinados conceptos.
- Formulación coherente, rico e variado de imaxes, ilustracións, cadros e gráficos que nos axudasen nas nosas intencións educativas.
- Propostas de diversos tratamentos didácticos: realización de resumos, esquemas, sínteses, redaccións, debates, traballos de simulación, etc., que nos axuden a que os alumnos e alumnas poidan captar o coñecemento de diversas formas.
- Materiais complementarios, que permiten atender á diversidade en función dos obxectivos que queremos fixar para cada tipo de alumno. Outros materiais deben proporcionar aos alumnos toda unha ampla gama de distintas posibilidades de aprendizaxe.

AVALIACIÓN

É necesario, establecer dentro da programación didáctica unha planificación da avaliación de xeito que involucre a todos os elementos que interveñen no desenvolvemento do proceso educativo: as aprendizaxes do alumno, o proceso de ensino e a propia práctica docente.

Para que a avaliación sexa efectiva e nos permita mellorar e adaptar axeitadamente o proceso educativo á realidade na que se desenvolve debe ser continua. Debe estar integrada no propio proceso de forma que se leve a cabo durante o transcurso do mesmo. Desta maneira a información obtida mediante a avaliación permitiranos regular de forma constante o desenvolvemento e os contidos da programación didáctica, mellorando a súa adecuación ás necesidades reais dos alumnos. Así, garántese o carácter formativo e orientador da avaliación, tanto na avaliación dos procesos de ensino e a práctica docente como na avaliación das aprendizaxes do alumno. Centrándonos nesta última, a avaliación das aprendizaxes dos alumnos debe estar referida ás capacidades expresadas nos obxectivos xerais da etapa e da área. Para iso establécense os criterios de avaliación

Instrumentos de avaliación

Os instrumentos máis habituais utilizados para desenvolver axeitadamente a avaliación das aprendizaxes dos alumnos son:

- Observación dos alumnos en clase: resulta fundamental dado o carácter continuo da avaliación, principalmente para valorar a adquisición de procedementos e actitudes.
- Probas escritas: moi importantes á hora de medir a adquisición de conceptos e procedementos deberán estar deseñadas atendendo aos criterios de avaliación do

ámbito.

- Revisión do caderno da clase: con especial atención á realización das tarefas no domicilio e á corrección dos erros en clase, valorando igualmente a orde e a correcta presentación.
- Traballos e investigacións: que inclúen actividades de busca de información e prácticas de laboratorio. Poden realizarse individualmente ou en grupo. Neste último caso será importante avaliar as capacidades relacionadas co traballo compartido e o respecto ás opinións alleas.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN 3º ESO

Matemáticas

1. Aplicar correctamente a xerarquía operacional e o uso da paréntese e dos signos na resolución de exercicios e problemas.
2. Coñecer e utilizar os conceptos de aproximación, precisión e erro.
3. Expoñer ecuacións e sistemas, relacionando as variables dun problema, e resolvelas, utilizando procedementos numéricos e algebraicos.
4. Recoñecer e representar figuras xeométricas, os seus elementos máis notables e identificar posibles relacións.
5. Utilizar os Teoremas de Tales e Pitágoras no cálculo indirecto de lonxitudes.
6. Utilizar técnicas de composición, descomposición, simetrías e desenvolvemento de figuras, e as fórmulas axeitadas, para calcular áreas e volumes.
7. Presentar e interpretar informacións estatísticas, tendo en conta a adecuación das representacións gráficas e a representatividade das mostras utilizadas.
8. Interpretar e calcular os parámetros estatísticos máis usuais dunha distribución discreta sinxela, utilizando, cando sexa conveniente, unha calculadora científica.

Ciencias da Natureza

1. Determinar as características do traballo científico a través da análise dalgúns problemas científicos ou tecnolóxicos de actualidade.
2. Describir as interrelacións existentes na actualidade entre sociedade, ciencia e tecnoloxía.
3. Describir os aspectos básicos do aparello reprodutor, diferenciando entre sexualidade e reprodución.
4. Coñecer o funcionamento dos métodos de control de natalidade e valorar o uso de métodos de prevención de doenzas de transmisión sexual.
5. Determinar os órganos e aparellos humanos implicados nas funcións vitais, establecer relacións entre as diferentes funcións do organismo e os hábitos saudables.
6. Explicar os procesos fundamentais da dixestión e asimilación dos alimentos, utilizando esquemas e representacións gráficas, e xustificar, a partir de eles, os hábitos alimenticios saudables, independentes de prácticas consumistas desaxeitadas.
7. Explicar a misión integradora do sistema nervioso e enumerar algúns factores que altéranlo.
8. Localizar os principais ósos e músculos que integran o aparello locomotor.
9. Razoar vantaxes e inconvenientes das diferentes fontes enerxéticas. Enumerar medidas que

contribúen ao aforro colectivo ou individual de enerxía. Explicar por que a enerxía non pode reempregarse sen límites.

10. Resolver exercicios numéricos de circuítos sinxelos. Saber calcular o consumo eléctrico no ámbito doméstico.

4º ESO

Matemáticas

1. Utilizar os números racionais e irracionais para presentar e intercambiar información e resolver problemas sinxelos do contorno, desenvolvendo o cálculo aproximado e utilizando a calculadora.

2. Saber aplicar os coñecementos matemáticos adquiridos para interpretar e valorar información de prensa.

3. Cumprimentar documentos oficiais ou bancarios nos que interveña a aritmética.

4. Recoñecer as regularidades que presentan series numéricas sinxelas.

5. Resolver problemas referentes a aritmética comercial.

6. Utilizar as ecuacións e os sistemas para facilitar a formulación e resolución de problemas da vida real, interpretando a solución obtida dentro do contexto do problema.

7. Descubrir a existencia de relacións de proporcionalidade entre pares de valores correspondentes a dúas magnitudes para resolver problemas en situacións concretas, utilizando a terminoloxía axeitada e, se é o caso, a regra de tres.

8. Utilizar técnicas de composición, descomposición, simetrías e desenvolvemento de figuras para calcular lonxitudes, áreas e volumes.

9. Utilizar a proporcionalidade xeométrica ou semellanza e, se é o caso, a razón de áreas e volumes de figuras e corpos semellantes, para calcular lonxitudes, áreas e volumes.

10. Recoñecer as características básicas das funcións constantes, lineais e afíns na súa forma gráfica ou algebraica e representalas graficamente cando veñan expresadas por un enunciado, unha táboa ou unha expresión alxébrica.

11. Resolver problemas sinxelos de probabilidades en situacións próximas ao alumno.

Ciencias da Natureza

1. Recompilar información procedente de fontes documentais e de Internet acerca da influencia das actuacións humanas sobre diferentes ecosistemas: efectos da contaminación, desertización, diminución da capa de ozono, esgotamento de recursos e extinción de especies; analizar dita información e argumentar posibles actuacións para evitar a deterioración do medio ambiente e promover unha xestión máis racional dos recursos naturais. Estudar algún caso de especial incidencia na nosa Comunidade Autónoma.

2. Relacionar a desigual distribución da enerxía na superficie do planeta coa orixe dos axentes xeolóxicos externos.

3. Identificar as accións dos devanditos axentes no modelado do relevo terrestre.

4. Recoñecer as principais rochas sedimentarias.

5. Describir as características dos estados sólido, líquido e gasoso. Explicar en que consisten os cambios de estado, empregando a teoría cinética.

6. Diferenciar entre elementos, compostos e mesturas, así como explicar os procedementos químicos básicos para o seu estudo.
7. Distinguir entre átomos e moléculas. Indicar as características das partículas compoñentes dos átomos. Diferenciar os elementos.
8. Formular e nomear algunhas substancias importantes. Indicar as súas propiedades.
9. Discernir entre cambio físico e químico. Comprobar que a conservación da masa se cumpre en toda reacción química. Escribir e axustar correctamente ecuacións químicas sinxelas.
10. Explicar os procesos de oxidación e combustión, analizando a súa incidencia no medio ambiente.
11. Manexo de instrumentos de medida sinxelos: balanza, probeta, bureta, termómetro. Coñecer e aplicar as medidas do S.I.

MÍNIMOS PARA UNHA AVALIACIÓN POSITIVA

Hai que ter especialmente en conta o papel motivador da avaliación e facer un esforzo particular para atender á diversidade en canto ás dificultades de aprendizaxe.

Por tratarse dun alumnado que supera os 16 anos e que ve, próxima súa incorporación á vida activa, é importante que a avaliación reflicta que as aprendizaxes que se lle propoñen inciden na mellora de capacidades e destrezas importantes para a súa vida adulta.

Propóñense como criterios mínimos para unha avaliación positiva os seguintes:

- Identificar rochas e minerais e describir as súas principais características e uso.
- Identificar algunhas especies Características da área xeográfica e de Galicia en xeral e xustificar e valorar a importancia dos vexetais para a vida na terra e, en particular, para o ser humano.
- Identificar relacións de proporcionalidade nunérica e xeométrica e saber utilizalas no cálculo de medidas e no uso de planos, mapas e escalas.
- Aplicar o coñecemento da composición da materia para explicar a existencia de elementos químicos, tanto en substancias inertes como en seres vivos, e a diferenza entre os elementos e os compostos.
- Estimar a medida de superficies e volumes de espazos e obxectos.
- Obter información sobre características xeométricas e físicas dos obxectos a partir da súa manipulación e observación.
- Describir en situacións sinxelas, as forzas que actúan sobre os obxectos
- Deseñar e realizar montaxes experimentais para obsevar os cambios xerados pola calor nos corpos, e para obter substancias puras a partir de mesturas utilizando procedementos físicos.
- Identificar as formas de enerxía e o principio de conservación nas transformacións e nas transferencias de enerxía para explicar algúns fenómenos naturais ou cotiáns, valorando o desenvolvemento da ciencia e da técnica na mellora das condicións de vida.
- Describir as causas e as consecuencias dun problema ambiental concreto, sinalando implicacións persoais e sociais e proponiendo alternativas razoadas para a súa resolución.
- Utilizar os números enteiros, decimais e fraccionarios e mailas porcentaxes para manexar

información e resolver problemas

- Clasificar os alimentos pola súa composición e función, xustificar uns hábitos alimentarios e de hixiene saudables, analizando críticamente as opcións de consumo e a súa repercusión ambiental.

- Interpretar e presentar informacións estatísticas utilizando técnicas elementais.

- Utilizar o coñecemento do modelo elemental de reacción química para explicar a conservación da masa nas transformacións químicas e a formación de novas substancias.

- Explicar, a partir do coñecemento da composición e das propiedades da auga e do aire, a súa importancia para os seres vivos.

- Recoñecer como comúns a todos os seres vivos as funcións de nutrición, relación e reprodución.

Deseñar, realizar e comprobar circuitos en corrente continua interpretando os cambios enerxéticos que teñen lugar neles.

- Identificar movementos sinxelos caracterizándoos pola súa traxectoria, velocidade e aceleración.

- Resolver problemas sinxelos da vida cotiá nos que se precise a utilización das operacións con números enteiros, decimais e fraccionarios, e/ou das ecuacións de primeiro grao ou sistemas de ecuacións lineais con dúas incógnitas, e valorando a adecuación do resultado ao contexto.

- Establecer diferenzas entre sexualidade e reprodución, e aplicar os coñecementos sobre o funcionamento dos aparellos reprodutores á comprensión do fundamento dalgúns métodos de facilitación da reprodución e de control de natalidade, así como á necesidade de adoptar medidas de hixiene e saúde.

- Xustificar que os residuos constitúen un dos principais problemas ambientais do mundo de hoxe, relacionalos cos hábitos de consumo e valorar críticamente as alternativas para a súa xestión.

- Utilizar técnicas sinxelas de laboratorio para interpretar fenómenos ou comprobar experimentalmente feitos ou leis científicas, manexando adecuadamente o material necesario.

- Integrar os coñecementos adquiridos para a resolución de problemas da vida cotiá, valorando positivamente o traballo en equipo e manifestando actitudes non discriminatorias.

FÍSICA Y QUÍMICA

INTRODUCCIÓN

El **Real Decreto 1631/2006 de 29 de diciembre**, aprobado por el Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) y que establece las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria como consecuencia de la implantación de Ley Orgánica de Educación (LOE), ha sido desarrollado en la Comunidade Autónoma de Galicia por el **Decreto 133/2007, de 5 de julio** por el que se aprueba el currículo de la Educación

Secundaria Obligatoria para esta comunidad. El presente documento se refiere a la programación de **tercero y cuarto de ESO** de la materia de **Física y Química**.

Una de las principales novedades que incorpora esta ley en la actividad educativa viene derivada de la nueva definición de *currículo*, en concreto por la inclusión de las denominadas *competencias básicas*, un concepto relativamente novedoso en el sistema educativo español y en su práctica educativa. Por lo que se refiere, globalmente, a la concepción que se tiene de objetivos, contenidos, metodología y criterios de evaluación, las novedades son las que produce, precisamente, su interrelación con dichas competencias, que van a orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el aspecto metodológico con el que se debe desarrollar el currículo, se mantiene, en cada una de las unidades didácticas de esta materia, un equilibrio entre los diversos tipos de contenidos: conceptos, procedimientos y actitudes siguen orientando, integrada e interrelacionadamente con las citadas competencias básicas, el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que cada uno de esos contenidos cumple funciones distintas pero complementarias en la formación integral del alumno. En consecuencia, la flexibilidad y la autonomía pedagógica son características del proceso educativo, de forma que el profesor puede emplear aquellos recursos metodológicos que mejor garanticen la formación del alumno y el desarrollo pleno de sus capacidades personales e intelectuales, siempre favoreciendo su participación para que aprenda a trabajar con autonomía y en equipo, de forma que él mismo *construya* su propio conocimiento. La enseñanza en los valores de una sociedad democrática, libre, tolerante, plural, etc., continúa siendo, como hasta ahora, una de las finalidades prioritarias de la educación.

Desde un planteamiento inicial en cada unidad didáctica que parte de saber el grado de conocimiento del alumno acerca de los distintos contenidos que en ella se van a trabajar.

Se pretende que el aprendizaje sea *significativo*, es decir, que parta de los conocimientos previamente adquiridos y de la realidad cotidiana e intereses cercanos al alumno (aprendizaje instrumental). Es por ello que en todos los casos en que es posible se parte de realidades y ejemplos que le son conocidos, de forma que se implique activa y receptivamente en la construcción de su propio aprendizaje. La inclusión de las competencias básicas como referente del currículo ahonda en esta concepción instrumental de los aprendizajes escolares.

Pero no todos los alumnos pueden seguir el mismo ritmo de aprendizaje, tanto por su propio desarrollo psicológico como por muy diversas circunstancias personales y sociales: la atención a la diversidad de alumnos y de situaciones escolares se convierte en un elemento fundamental de la actividad educativa. Distintas actividades pretenden dar respuesta a esa ineludible realidad tan heterogénea de las aulas.

En cada una de las unidades didácticas en que se han organizado / distribuido los contenidos de cada curso, se presentan los mismos apartados para mostrar cómo se va a desarrollar el proceso educativo:

- Objetivos de la unidad.

- Contenidos de la unidad (conceptos, procedimientos y actitudes).
- Criterios de evaluación.
- Contenidos transversales.
- Competencias básicas asociadas a los criterios de evaluación.

El libro de texto utilizado es *Física y Química 3.º ESO* (Proyecto Adarve, de Oxford EDUCACIÓN, 2011), y *Física y Química 4º ESO* (Proyecto Ánfora, de Oxford EDUCACIÓN, 2008). Otro componente para el alumno es el *Cuaderno de laboratorio*, que desarrolla las prácticas propuestas en el libro, la *Colección de murales de aula*, el *Material multimedia* (CD-ROM de presentaciones y animaciones) y la *Carpeta de recursos* (con los cuadernos de Actividades de refuerzo, de Actividades de ampliación, de Documentos, de Ejercicios y problemas, de Aplicaciones informáticas).

Otros materiales complementarios para el alumno son el *Cuaderno básico* (actividades de refuerzo para los distintos contenidos del curso), *Cuaderno de Formulación y nomenclatura química* (conceptos básicos, formulación y nomenclatura, actividades, soluciones...) y *Cuaderno de Estrategias y actividades* (ejercicios resueltos agrupados por contenidos).

2. METODOLOGÍA

El desarrollo de los conocimientos científicos y de lo que hemos dado en llamar la Ciencia, con mayúsculas, hace que sea imprescindible abordar el currículo de Ciencias de la Naturaleza desde muy diversas perspectivas conceptuales y metodológicas, en concreto, de la Física, la Química, la Biología y la Geología (todas ellas tienen en común una determinada forma de representar y de analizar la realidad), además de otras con las que mantiene estrecha interconexión, como son la ecología, la meteorología, la astronomía... En esta línea, los conocimientos son cada vez más especializados (de ahí la separación entre Física y Química y Biología y Geología) y, en consecuencia, más profundos y detallados. En cualquier caso, esta especialización no está reñida con el estudio interdisciplinar, no en vano el conocimiento científico, en general, y el natural, en particular, no puede estudiarse de forma fragmentada.

La alfabetización científica de los alumnos, entendida como la familiarización con las ideas científicas básicas, se convierte en uno de los objetivos fundamentales, pero no tanto como un conocimiento finalista (no se están formando físicos ni químicos) sino como un conocimiento que le permita al alumno la comprensión de muchos de los problemas que afectan al mundo. Esto sólo se podrá lograr si el desarrollo de los contenidos (conceptos, hechos, teorías, etc.) parte de lo que conoce el alumno y de su entorno, al que podrá comprender y sobre el que podrá intervenir. Si además tenemos en cuenta que los avances científicos se han convertido a lo largo de la historia en uno de los paradigmas del progreso social, vemos que su importancia es fundamental en la formación del alumno, formación en la que también repercutirá una determinada forma de enfrentarse al conocimiento, la que incide en la racionalidad y en la demostración empírica de los fenómenos naturales. En este aspecto habría que recordar que también debe hacerse hincapié en lo que el método científico le aporta al alumno: estrategias o procedimientos de aprendizaje para cualquier materia (formulación de hipótesis,

comprobación de resultados, investigación, trabajo en grupo...)

Por tanto, el estudio de *Física y Química* tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- Considerar que los contenidos no son sólo los de carácter conceptual, sino también los procedimientos y actitudes, de forma que la presentación de estos contenidos vaya siempre encaminada a la interpretación del entorno por parte del alumno y a conseguir las competencias básicas propias de esta materia, lo que implica emplear una metodología basada en el método científico.
- Conseguir un aprendizaje significativo, relevante y funcional, de forma que los contenidos / conocimientos puedan ser aplicados por el alumno al entendimiento de su entorno más próximo (mediante el aprendizaje de competencias) y al estudio de otras materias.
- Promover un aprendizaje constructivo, de forma que los contenidos y los aprendizajes sean consecuencia unos de otros.
- Tratar temas básicos, adecuados a las posibilidades cognitivas individuales de los alumnos.
- Favorecer el trabajo colectivo entre los alumnos.

La propuesta didáctica y metodológica debe tener en cuenta la concepción de la ciencia como actividad en permanente construcción y revisión, y ofrecer la información necesaria realizando el papel activo del alumno en el proceso de aprendizaje mediante diversas estrategias:

- Darle a conocer algunos métodos habituales en la actividad e investigación científicas, invitarle a utilizarlos y reforzar los aspectos del método científico correspondientes a cada contenido.
- Generar escenarios atractivos y motivadores que le ayuden a vencer una posible resistencia apriorística a su acercamiento a la ciencia.
- Proponer actividades prácticas que le sitúen frente al desarrollo del método científico, proporcionándole métodos de trabajo en equipo y ayudándole a enfrentarse con el trabajo / método científico que le motive para el estudio.
- Combinar los contenidos presentados expositivamente, mediante cuadros explicativos y esquemáticos, y en los que la presentación gráfica es un importante recurso de aprendizaje que facilita no sólo el conocimiento y la comprensión inmediatos del alumno sino la obtención de los objetivos de la materia (y, en consecuencia, de etapa) y las competencias básicas.

La actividad educativa a desarrollar diariamente:

- Tratamiento de los contenidos de forma que conduzcan a un aprendizaje comprensivo y significativo.
- Una exposición clara, sencilla y razonada de los contenidos, con un lenguaje adaptado al del alumno.
- Estrategias de aprendizaje que propicien el análisis y comprensión del hecho científico y natural.

En un contexto en el que se está generalizando el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (Internet, vídeos, CD-ROM, etc.), no tendría sentido desaprovechar sus posibilidades educativas, de ahí que su uso, interesante en sí mismo por las posibilidades de obtención de información que permiten, permite que el alumno sea formado en algunas de las competencias básicas del currículo (aprender a aprender, tratamiento de la información y competencia digital...).

3. LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

En la definición que la Ley Orgánica de Educación (LOE) hace del currículo, nos encontramos tanto con los componentes tradicionales (objetivos, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación) como con una significativa novedad, como es la introducción de las *competencias básicas*. Este elemento pasa a convertirse en uno de los aspectos orientadores del conjunto del currículo y, en consecuencia, en orientador de los procesos de enseñanza-aprendizaje,

Frente a un modelo educativo centrado en la adquisición de conocimientos más o menos teóricos, desconectados entre sí en muchas ocasiones, un proceso educativo basado en la adquisición de competencias incide, fundamentalmente, en la adquisición de unos saberes imprescindibles, prácticos e integrados, saberes que habrán de ser demostrados por los alumnos (es algo más que una formación funcional). En suma, una competencia es la capacidad puesta en práctica y demostrada de integrar conocimientos, habilidades y actitudes para resolver problemas y situaciones en contextos diversos.

De esta forma vemos cómo una competencia integra los diferentes contenidos que son trabajados en el aula (conceptos, procedimientos y actitudes), ejemplo de una formación integral del alumno. En suma, estamos reconociendo que la institución escolar no solo prepara al alumno en el conocimiento de saberes técnicos y científicos, sino que lo hace también como ciudadano, de ahí que deba demostrar una serie de actitudes cívicas e intelectuales que impliquen el respeto a los demás, a ser responsable, a trabajar en equipo...

Formar en competencias permite hacer frente a la constante renovación de conocimientos que se produce en cualquier área de conocimiento. La formación académica del alumno transcurre en la institución escolar durante un número limitado de años, pero la necesidad de formación personal y/o profesional no acaba nunca, por lo que una formación competencial en el uso, por ejemplo, de las tecnologías de la información y la comunicación permitirá acceder a este instrumento para recabar la información que en cada momento se precise. Si además tenemos en cuenta que muchas veces es imposible tratar en profundidad todos los contenidos del currículo, está claro que el alumno deberá formarse en esa competencia, la de *aprender a aprender*.

En nuestro sistema educativo se considera que las competencias básicas que debe tener el alumno cuando finaliza su escolaridad obligatoria para enfrentarse a los retos de su vida personal y laboral son las siguientes:

- Competencia en comunicación lingüística.

- Competencia matemática.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia cultural y artística.
- Competencia para aprender a aprender.
- Competencia en autonomía e iniciativa personal.

Pero ¿qué entendemos por cada una de esas competencias? De forma sucinta, y recogiendo lo más significativo de lo que establece el currículo escolar, cada una de ellas aporta lo siguiente a la formación personal e intelectual del alumno:

- **COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA**

Supone la utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita y como instrumento de aprendizaje y de autorregulación del pensamiento, las emociones y la conducta, por lo que contribuye, asimismo, a la creación de una imagen personal positiva y fomenta las relaciones constructivas con los demás y con el entorno. Aprender a comunicarse es, en consecuencia, establecer lazos con otras personas, acercarnos a otras culturas que adquieren sentido y provocan afecto en cuanto que se conocen. En suma, esta competencia lingüística es fundamental para aprender a resolver conflictos y para aprender a convivir.

La adquisición de esta competencia supone el dominio de la lengua oral y escrita en múltiples contextos y el uso funcional de, al menos, una lengua extranjera.

- **COMPETENCIA MATEMÁTICA**

Esta competencia consiste, ante todo, en la habilidad para utilizar los números y sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y de razonamiento matemático para producir e interpretar informaciones, para conocer más sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad y para resolver problemas relacionados con la vida diaria y el mundo laboral.

La adquisición de esta competencia supone, en suma, aplicar destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática, expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático e integrar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento.

- **COMPETENCIA EN EL CONOCIMIENTO Y LA INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO**

Es la habilidad para interactuar con el mundo físico en sus aspectos naturales y en los generados por la acción humana, de modo que facilite la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de las demás personas y del resto de los seres vivos.

En suma, esta competencia implica la adquisición de un pensamiento científico-racional que permite interpretar la información y tomar decisiones con autonomía e iniciativa personal, así como utilizar valores éticos en la toma de decisiones personales y sociales.

- **TRATAMIENTO DE LA INFORMACION Y COMPETENCIA DIGITAL**

Son las habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información y transformarla en conocimiento. Incluye aspectos que van desde el acceso y selección de la información hasta su uso y transmisión en diferentes soportes, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como un elemento esencial para informarse y comunicarse.

La adquisición de esta competencia supone, al menos, utilizar recursos tecnológicos para resolver problemas de modo eficiente y tener una actitud crítica y reflexiva en la valoración de la información de que se dispone.

- **COMPETENCIA SOCIAL Y CIUDADANA**

Esta competencia permite vivir en sociedad, comprender la realidad social del mundo en que se vive y ejercer la ciudadanía democrática en una sociedad cada vez más plural. Incorpora formas de comportamiento individual que capacitan a las personas para convivir en sociedad, relacionarse con los demás, cooperar, comprometerse y afrontar los conflictos, por lo que adquirirla supone ser capaz de ponerse en el lugar del otro, aceptar las diferencias, ser tolerante y respetar los valores, las creencias, las culturas y la historia personal y colectiva de los otros.

En suma, implica comprender la realidad social en que se vive, afrontar los conflictos con valores éticos y ejercer los derechos y deberes ciudadanos desde una actitud solidaria y responsable.

- **COMPETENCIA CULTURAL Y ARTÍSTICA**

Esta competencia implica conocer, apreciar, comprender y valorar críticamente diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de disfrute y enriquecimiento personal y considerarlas parte del patrimonio cultural de los pueblos.

En definitiva, apreciar y disfrutar el arte y otras manifestaciones culturales, tener una actitud abierta y receptiva ante la plural realidad artística, conservar el común patrimonio cultural y fomentar la propia capacidad creadora.

- **COMPETENCIA PARA APRENDER A APRENDER**

Esta competencia supone, por un lado, iniciarse en el aprendizaje y, por otro, ser capaz de continuar aprendiendo de manera autónoma, así como buscar respuestas que satisfagan las exigencias del conocimiento racional. Asimismo, implica admitir una diversidad de respuestas posibles ante un mismo problema y encontrar motivación para buscarlas desde diversos enfoques metodológicos.

En suma, implica la gestión de las propias capacidades desde una óptica de búsqueda de eficacia y el manejo de recursos y técnicas de trabajo intelectual.

- **AUTONOMÍA E INICIATIVA PERSONAL**

Esta competencia se refiere a la posibilidad de optar con criterio propio y llevar adelante las iniciativas necesarias para desarrollar la opción elegida y hacerse responsable de ella, tanto en el ámbito personal como en el social o laboral.

La adquisición de esta competencia implica ser creativo, innovador, responsable y crítico

en el desarrollo de proyectos individuales o colectivos.

Dados los contenidos de esta materia, podemos establecer tres grupos de competencias delimitados por su desigual presencia curricular, ordenados de mayor a menor: en el primero, competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico; en el segundo, competencia matemática y competencia en el tratamiento de la información y competencia digital, y en el tercero, competencia social y ciudadana, competencia en comunicación lingüística, competencia en aprender a aprender y competencia en autonomía e iniciativa personal.

Los criterios de evaluación permiten una doble interpretación: por un lado, los que tienen relación con el conjunto de aprendizajes que realiza el alumno, es decir, habrá unos criterios de evaluación ligados expresamente a conceptos, otros a procedimientos y otros a actitudes, ya que cada uno de estos contenidos han de ser evaluados por haber sido trabajados en clase y que son los que se evalúan en los diferentes momentos de aplicación de la evaluación continua; y por otro, habrá criterios de evaluación que han sido formulados más en su relación con las competencias básicas.

¿De qué forma se logran cada una de las competencias básicas desde esta materia? Los aspectos más relevantes, ordenadas las competencias de mayor a menor presencia en esta materia:

- **COMPETENCIA EN EL CONOCIMIENTO Y LA INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO**

Ésta es la competencia con mayor peso en esta materia: su dominio exige el aprendizaje de conceptos, el dominio de las interrelaciones existentes entre ellos, la observación del mundo físico y de fenómenos naturales, el conocimiento de la intervención humana, el análisis multicausal... Pero además, y al igual que otras competencias, requiere que el alumno se familiarice con el método científico como método de trabajo, lo que le permitirá actuar racional y reflexivamente en muchos aspectos de su vida académica, personal o laboral.

- **COMPETENCIA MATEMÁTICA**

Mediante el uso del lenguaje matemático para cuantificar fenómenos naturales, analizar causas y consecuencias, expresar datos, etc., en suma, para el conocimiento de los aspectos cuantitativos de los fenómenos naturales y el uso de herramientas matemáticas, el alumno puede ser consciente de que los conocimientos matemáticos tienen una utilidad real en muchos aspectos de su propia vida.

- **COMPETENCIA EN EL TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y COMPETENCIA DIGITAL**

En esta materia, para que el alumno comprenda los fenómenos físicos y naturales, es fundamental que sepa trabajar con la información (obtención, selección, tratamiento, análisis, presentación...), procedente de muy diversas fuentes (escritas, audiovisuales...), y no todas con el mismo grado de fiabilidad y objetividad. Por ello, la información, obtenida bien en soportes escritos tradicionales, bien mediante nuevas

tecnologías, debe ser analizada desde parámetros científicos y críticos.

▪ **COMPETENCIA SOCIAL Y CIUDADANA**

Dos son los aspectos más importantes mediante los cuales la materia de Ciencias de la Naturaleza interviene en el desarrollo de esta competencia: la preparación del alumno para intervenir en la toma consciente de decisiones en la sociedad, y para lo que la alfabetización científica es un requisito, y el conocimiento de cómo los avances científicos han intervenido históricamente en la evolución y progreso de la sociedad (y de las personas), sin olvidar que ese mismo desarrollo también ha tenido consecuencias negativas para la humanidad, y que deben controlarse los riesgos que puede provocar en las personas y en el medio ambiente (desarrollo sostenible).

▪ **COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA**

Dos son los aspectos más importantes mediante los cuales la materia de Ciencias de la Naturaleza interviene en el desarrollo de esta competencia: la utilización del lenguaje como instrumento privilegiado de comunicación en el proceso educativo (vocabulario específico y preciso, sobre todo, que el alumno debe incorporar a su vocabulario habitual) y la importancia que tiene todo lo relacionado con la información en sus contenidos curriculares.

▪ **COMPETENCIA PARA APRENDER A APRENDER**

Si esta competencia permite que el alumno disponga de habilidades o de estrategias que le faciliten el aprendizaje a lo largo de su vida y que le permitan construir y transmitir el conocimiento científico, supone también que puede integrar estos nuevos conocimientos en los que ya posee y que los puede analizar teniendo en cuenta los instrumentos propios del método científico.

▪ **COMPETENCIA EN LA AUTONOMÍA E INICIATIVA PERSONAL**

Esta competencia parte de la necesidad de que el alumno cultive un pensamiento crítico y científico, capaz de desterrar dogmas y prejuicios ajenos a la ciencia. Por ello, deberá *hacer ciencia*, es decir, enfrentarse a problemas, analizarlos, proponer soluciones, evaluar consecuencias, etcétera.

Si queremos que sirvan como referente para la acción educativa y para demostrar la competencia real del alumno, debemos concretarlas mucho más, desglosarlas, siempre en relación con los demás elementos del currículo. Es lo que hemos dado en llamar *subcompetencias*.

FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO

COMPETENCIAS BÁSICAS

En esta materia y curso, estas subcompetencias y las unidades en que se trabajan son las siguientes.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	UNIDADES

Conocimiento e interacción con el mundo físico	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8
▪ Describir, explicar y predecir fenómenos naturales.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8
▪ Manejar las relaciones de causalidad o de influencia, cualitativas o cuantitativas entre las ciencias de la naturaleza.	3, 4 y 6
▪ Analizar sistemas complejos, en los que intervienen varios factores.	1, 3, 4, 5, 6, 7 y 8
▪ Entender y aplicar el trabajo científico.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8
▪ Interpretar las pruebas y conclusiones científicas.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8
▪ Describir las implicaciones que la actividad humana y la actividad científica y tecnológica tienen en el medio ambiente.	4, 5, 6, 7 y 8

▪ Identificar los grandes problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y las soluciones que se están buscando para resolverlos y para avanzar en un desarrollo sostenible.	4, 7 y 8
Matemática	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8
▪ Utilizar el lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8
▪ Utilizar el lenguaje matemático para analizar causas y consecuencias.	2 y 4
▪ Utilizar el lenguaje matemático para expresar datos e ideas sobre la naturaleza.	1, 2, 3, 4, 6, 7 y 8
Tratamiento de la información y competencia digital	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar las formas específicas que tiene el trabajo científico para buscar, recoger, seleccionar, procesar y presentar la información. 	1, 2, 3, 4, 6, 7 y 8
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar y producir en el aprendizaje del área esquemas, mapas conceptuales, informes, memorias... 	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, obtener y tratar datos. 	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8
Social y ciudadana	1, 3, 4, 5, 6, 7 y 8
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender y explicar problemas de interés social desde una perspectiva científica. 	1, 4, 5, 6, 7 y 8
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar el conocimiento sobre algunos debates esenciales para el avance de la ciencia, para comprender cómo han evolucionado las sociedades y para analizar la sociedad actual. 	1, 4, 6 y 8
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconocer aquellas implicaciones del desarrollo tecnocientífico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente. 	3, 4, 5, 6, 7 y 8
Comunicación lingüística	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar la terminología adecuada en la construcción de textos y argumentaciones con contenidos científicos. 	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e interpretar mensajes acerca de las ciencias de 	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7

la naturaleza.	
Aprender a aprender	1, 3, 4, 7 y 8
<ul style="list-style-type: none"> Integrar los conocimientos y procedimientos científicos adquiridos para comprender las informaciones provenientes de su propia experiencia y de los medios escritos y audiovisuales. 	1, 3, 4, 7 y 8
Autonomía e iniciativa personal	1, 3, 4, 7 y 8
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar un espíritu crítico. Enfrentarse a problemas abiertos, participar en la construcción tentativa de soluciones. 	1, 7 y 8
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar la capacidad para analizar situaciones valorando los factores que han incidido en ellos y las consecuencias que pueden tener. 	3, 4, 7 y 8

4. ACTIVIDADES

La profundización que puede hacerse con cada una de ellas, sobre todo las que trabajan los contenidos iniciales de la unidad, estará en función de los conocimientos previos que el profesor haya detectado en los alumnos mediante las actividades / preguntas de diagnóstico inicial, y que parten de aspectos muy generales pero imprescindibles para regular la profundización que debe marcar el proceso de aprendizaje del alumno y para establecer estrategias de enseñanza. Al inicio del curso, y para comprobar el punto de partida inicial del alumno, se realizará una evaluación previa, de la misma forma que habrá una final que permita valorar integralmente la consecución de los objetivos generales de curso.

Además de las citadas actividades de desarrollo de los contenidos y de comprobación de los conocimientos, unas de vital importancia en esta materia son las de carácter procedimental, que se trabajan tanto cuando se desarrollan los contenidos como en secciones específicas, y que versan en torno a la lectura, a la búsqueda de información, a la aplicación del método científico, a la interpretación de datos e información, al uso cuidadoso de materiales e instrumentos..., es decir, a toda una serie de procedimientos que el alumno debe conocer en profundidad porque los utilizará permanentemente y que le permite formarse en algunas de las competencias básicas.

En un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en la identificación de las necesidades del

alumno, es fundamental ofrecer a cada uno de ellos cuantos recursos educativos sean necesarios para que su formación se ajuste a sus posibilidades, en unos casos porque estas son mayores que las del grupo de clase, en otras porque necesita reajustar su ritmo de aprendizaje. Para atender a la diversidad de niveles de conocimiento y de posibilidades de aprendizaje de los alumnos del grupo, se proponen en cada unidad actividades, diferenciadas entre las de ampliación y las de refuerzo.

Se pretende que el aprendizaje sea significativo, es decir, que parta de los conocimientos previamente adquiridos y de la realidad cotidiana e intereses cercanos al alumno. Es por ello que en todos los casos en que es posible se parte de realidades y ejemplos que le son conocidos, de forma que se implique activamente en la construcción de su propio aprendizaje. La atención a la diversidad de alumnos y situaciones escolares se convierte en un elemento fundamental para consolidar o reajustar los diferentes ritmos de aprendizaje del alumno.

5. CURRÍCULO

OBJETIVOS DE ETAPA

- Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
- Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, textos y mensajes complejos.

- Comprender y expresarse al menos, en una lengua extranjera de manera apropiada.
- Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación, desarrollando la sensibilidad estética y la capacidad para disfrutar de las obras y manifestaciones artísticas.
- Conocer y valorar los rasgos del patrimonio lingüístico, cultural, histórico y artístico de Galicia, participar en su conservación y mejora y respetar la diversidad lingüística y cultural como derecho de los pueblos e individuos, desarrollando actitudes de interés y respeto hacia el ejercicio de este derecho.

CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

La mayor parte de los contenidos de Ciencias de la naturaleza tiene una incidencia directa en la adquisición de la competencia en el *conocimiento y la interacción con el mundo físico*.

Precisamente el mejor conocimiento del mundo físico requiere el aprendizaje de los conceptos y procedimientos esenciales de cada una de las ciencias de la naturaleza y el manejo de las relaciones entre ellos: de causalidad o de influencia, cualitativas o cuantitativas, y requiere asimismo la habilidad para analizar sistemas complejos, en los que intervienen varios factores. Las ciencias de la naturaleza buscan el desarrollo de la capacidad de observar el mundo físico, natural o producido por la humanidad, obtener información de esa observación y actuar de acuerdo con ella. Y esto coincide con el núcleo central de esta competencia. Pero esta competencia también requiere los aprendizajes relativos al modo de generar el conocimiento sobre los fenómenos naturales. Es necesario para ello lograr la familiarización con el trabajo científico para el tratamiento de situaciones de interés y con su carácter tentativo y creativo. Desde la discusión acerca del interés de las situaciones propuestas y el análisis cualitativo, significativo de las mismas, que ayude a comprender y a acotar las situaciones planteadas, pasando por el planteamiento de conjeturas e inferencias fundamentadas y la elaboración de estrategias para obtener conclusiones, incluyendo, en su caso, diseños experimentales, hasta análisis de los resultados.

Algunos aspectos de esta competencia requieren, además, una atención precisa. Es el caso, por ejemplo, del conocimiento del propio cuerpo y las relaciones entre los hábitos y las formas de vida y la salud. También lo son las implicaciones que la actividad humana y, en particular, determinados hábitos sociales y la actividad científica y tecnológica tienen en el medio ambiente. En este sentido, es necesario evitar caer en actitudes simplistas de exaltación o de

rechazo del papel de la tecnociencia, favoreciendo el conocimiento de los grandes problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad, la búsqueda de soluciones para avanzar hacia el logro de un desarrollo sostenible y la formación básica para participar, fundamentadamente, en la necesaria toma de decisiones en torno a los problemas locales y globales planteados.

La competencia *matemática* está íntimamente asociada a los aprendizajes de las Ciencias de la naturaleza. La utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales, para analizar causas y consecuencias y para expresar datos e ideas sobre la naturaleza proporciona contextos numerosos y variados para poner en juego los contenidos asociados a esta competencia y, con ello, da sentido a esos aprendizajes. Pero se contribuye desde las Ciencias de la naturaleza a la competencia matemática en la medida en que se insista en la utilización adecuada de las herramientas matemáticas y en su utilidad, en la oportunidad de su uso y en la elección precisa de los procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto, con la precisión requerida y con la finalidad que se persiga. Por otra parte en el trabajo científico se presentan a menudo situaciones de resolución de problemas de formulación y solución más o menos abiertas, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia.

El trabajo científico tiene también formas específicas para la búsqueda, recogida, selección, procesamiento y presentación de la información que se utiliza además en muy diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica. La incorporación de contenidos relacionados con todo ello hace posible la contribución de estas materias al desarrollo de la competencia en el *tratamiento de la información y competencia digital*. Así, favorece la adquisición de esta competencia la mejora en las destrezas asociadas a la utilización de recursos frecuentes en las materias como son los esquemas, mapas conceptuales, etc., así como la producción y presentación de memorias, textos, etc. Por otra parte, en la faceta de competencia digital, también se contribuye a través de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc. Se trata de un recurso útil en el campo de las ciencias de la naturaleza y que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

La contribución de las Ciencias de la naturaleza a la competencia *social y ciudadana* está ligada a dos aspectos. En primer lugar al papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas de una sociedad democrática para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones; y ello por el papel que juega la naturaleza social del conocimiento científico. La alfabetización científica permite la concepción y tratamiento de problemas de interés, la consideración de las implicaciones y perspectivas abiertas por las investigaciones realizadas y la toma fundamentada de decisiones colectivas en un ámbito de creciente importancia en el debate social.

En segundo lugar, porque el conocimiento de cómo se han producido determinados debates que han sido esenciales para el avance de la ciencia contribuye a entender mejor cuestiones

que son importantes para comprender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual. Es preciso, así mismo, un acercamiento a la historia de la ciencia, como manifestación de la sociedad de cada época y a la historia de las mujeres y de los hombres que hicieron ciencia. Si bien la historia de la ciencia presenta sombras que no deben ser ignoradas, lo mejor de la misma ha contribuido a la libertad de la mente humana y a la extensión de los derechos humanos. La alfabetización científica constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, garantía, a su vez, de aplicación del principio de precaución, que se apoya en una creciente sensibilidad social frente a las implicaciones del desarrollo tecnocientífico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente.

La contribución de esta materia a la competencia en *comunicación lingüística* se realiza a través de dos vías. Por una parte la configuración y la transmisión de las ideas e informaciones sobre la naturaleza ponen en juego un modo específico de construcción del discurso, dirigido a argumentar o a hacer explícitas las relaciones, que solo se logrará adquirir desde los aprendizajes de estas materias. El cuidado en la precisión de los términos utilizados, en el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva esta contribución. Por otra parte, la adquisición del vocabulario y expresiones del acervo lingüístico de uso común y la terminología específica sobre los seres vivos, los objetos y los fenómenos naturales hace posible comunicar adecuadamente una parte muy relevante de la experiencia humana y comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

Los contenidos asociados a la forma de construir y transmitir el conocimiento científico constituyen una oportunidad para el desarrollo de la competencia para *aprender a aprender*. El aprendizaje a lo largo de la vida, en el caso del conocimiento de la naturaleza, se va produciendo por la incorporación de informaciones provenientes en unas ocasiones de la propia experiencia y en otras de medios escritos o audiovisuales. La integración de esta información en la estructura de conocimiento de cada persona se produce si se tienen adquiridos en primer lugar los conceptos esenciales ligados a nuestro conocimiento del mundo natural y, en segundo lugar, los procedimientos de análisis de causas y consecuencias que son habituales en las ciencias de la naturaleza, así como las destrezas ligadas al desarrollo del carácter tentativo y creativo del trabajo científico, la integración de conocimientos y búsqueda de coherencia global, y la auto e interregulación de los procesos mentales.

El énfasis en la formación de un espíritu crítico, capaz de cuestionar dogmas y desafiar prejuicios, permite contribuir al desarrollo de la *autonomía e iniciativa personal*. Es importante, en este sentido, señalar el papel de la ciencia como potenciadora del espíritu crítico en un sentido más profundo: la aventura que supone enfrentarse a problemas abiertos, participar en la construcción tentativa de soluciones, en definitiva, la aventura de hacer ciencia. En cuanto a la faceta de esta competencia relacionada con la habilidad para iniciar y llevar a cabo proyectos, se podrá contribuir a través del desarrollo de la capacidad de analizar situaciones valorando los factores que han incidido en ellas y las consecuencias que pueden tener. El pensamiento hipotético propio del quehacer científico se puede, así, transferir a otras

situaciones.

Las Ciencias de la naturaleza contribuyen a la competencia *cultural y artística* en la medida en que el patrimonio natural se encuentra profundamente enraizado en el origen de numerosas manifestaciones culturales y artísticas. La naturaleza de nuestro entorno y su biodiversidad, las aportaciones del desarrollo científico y tecnológico, y la comprensión de los elementos fundamentales de la cultura científica son, además de fuente de enriquecimiento personal y colectivo, manifestaciones que pueden considerarse parte de nuestro patrimonio cultural, cuyo conocimiento contribuye al desarrollo de esta competencia.

OBJETIVOS DE LA MATERIA

- Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de las ciencias de la naturaleza para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones para la vida de las personas de los desarrollos tecnocientíficos y sus aplicaciones.
- Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como la discusión del interés de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y la búsqueda de coherencia global.
- Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar a otros argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
- Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.
- Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas.
- Desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria, facilitando estrategias que permitan hacer frente a los riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad.
- Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de las ciencias de la naturaleza para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.
- Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia un futuro sostenible.
- Reconocer el carácter tentativo y creativo de las ciencias de la naturaleza así como sus aportaciones al pensamiento humano a lo largo de la historia, apreciando los grandes

debates superadores de dogmatismos y las revoluciones científicas que han marcado la evolución cultural de la humanidad y sus condiciones de vida.

- Reconocer la diversidad natural de Galicia, como parte integrante de nuestro patrimonio natural y cultural, valorando la importancia que tienen su desarrollo y conservación.

CONTENIDOS DE LA MATERIA FÍSICA Y QUÍMICA CURSO 3º

Bloque 1. Contenidos comunes

- Utilización de estrategias propias del trabajo científico como el planteamiento de problemas y discusión de su interés, la formulación y puesta a prueba de hipótesis y la interpretación de los resultados.
- Búsqueda y selección de información de carácter científico utilizando las tecnologías de la información y comunicación y otras fuentes.
- Interpretación de información de carácter científico y utilización de dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con la naturaleza.
- Valoración de las aportaciones de mujeres y hombres a la construcción del conocimiento científico.
- Valoración de las aportaciones de las ciencias de la naturaleza para dar respuesta a las necesidades de los seres humanos y mejorar las condiciones de su existencia, así como apreciar y disfrutar de la diversidad natural y cultural, participando en su conservación, protección y mejora.
- Utilización correcta de los materiales, sustancias e instrumentos básicos de un laboratorio y respeto por las normas de seguridad en el mismo.

Bloque 2. Diversidad y unidad de estructura de la materia

La naturaleza corpuscular de la materia

- Contribución del estudio de los gases al conocimiento de la estructura de la materia.
- Construcción del modelo cinético para explicar las propiedades de los gases.
- Utilización del modelo para la interpretación y estudio experimental de las leyes de los gases.
- Extrapolación del modelo cinético de los gases a otros estados de la materia.
- La teoría atómico-molecular de la materia.
- Revisión de los conceptos de mezcla y sustancia. Procedimientos experimentales para determinar si un material es una mezcla o una sustancia. Su importancia en la vida cotidiana.
- Sustancias simples y compuestas. Experiencias de separación de sustancias de una mezcla.
- Distinción entre mezcla y sustancia compuesta. Introducción de conceptos para medir la riqueza de sustancias en mezclas.
- La hipótesis atómico-molecular para explicar la diversidad de las sustancias: introducción del concepto de elemento químico.

Bloque 3. Estructura interna de las sustancias

Propiedades eléctricas de la materia

- Importancia de la contribución del estudio de la electricidad al conocimiento de la estructura de la materia.
- Fenómenos eléctricos.
- Valoración de las repercusiones de la electricidad en el desarrollo científico y tecnológico y en las condiciones de vida.

Estructura del átomo

- Estructura atómica: partículas fundamentales.
- Modelos atómicos de Thomson y de Rutherford.
- Caracterización de los isótopos. Importancia de las aplicaciones de las sustancias radiactivas y valoración de las repercusiones de su uso para los seres vivos y el medio ambiente.

Bloque 4. Cambios químicos y sus repercusiones

Reacciones químicas y su importancia

- Interpretación macroscópica de la reacción química como proceso de transformación de unas sustancias en otras. Realización experimental de algunos cambios químicos.
- Descripción del modelo atómico-molecular para explicar las reacciones químicas. Interpretación de la conservación de la masa. Representación simbólica.
- Valoración de las repercusiones de la fabricación y uso de materiales y sustancias frecuentes en la vida cotidiana.
- La industria química en Galicia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA MATERIA DE FÍSICA Y QUÍMICA DEL 3º CURSO

- **Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún problema científico o tecnológico de actualidad, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas.**

Con este criterio se trata de averiguar si los alumnos y alumnas son capaces de realizar pequeños trabajos de indagación o investigación relacionados con los contenidos del curso, aproximándose a la forma de trabajar propia de la ciencia. Para ello, teniendo en cuenta su edad y su estado de madurez, se valorará en qué medida el alumno o la alumna es capaz de:

- Identificar fenómenos, describir cuestiones o plantearse preguntas que puedan ser investigadas científicamente;
- Utilizar instrumentos de medida, aparatos para la observación o instrumentos de laboratorio, anotando datos e informaciones con rigor;
- Distinguir las posibles causas y efectos de los fenómenos observados, plantear hipótesis sencillas que traten de explicarlos científicamente, y realizar predicciones razonadas acerca de su posible evolución;
- Obtener y seleccionar datos e informaciones de carácter científico consultando diferentes fuentes bibliográficas y empleando los recursos de las tecnologías de

la información y comunicación;

- Elaborar informes sobre los fenómenos analizados, presentando las conclusiones de forma clara y organizada, aprovechando las posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información y comunicación;
- Reconocer que el trabajo científico es un proceso en continua construcción, que se apoya en los trabajos colectivos de muchos grupos, que tiene los condicionamientos de cualquier actividad humana y que por ello puede verse afectado por variables de distinto tipo.

▪ **Describir propiedades de la materia en sus distintos estados de agregación y utilizar el modelo cinético para interpretarlas, diferenciando la descripción macroscópica de la interpretación con modelos.**

Con este criterio se pretende comprobar que, a partir de la observación de las propiedades de la materia y de situaciones relacionadas con la variación de las condiciones de la presión, el volumen y la temperatura y fundamentalmente a partir de la comprensión y utilización del modelo cinético-molecular, el alumno o la alumna es capaz de:

- Describir e interpretar propiedades de la materia en sus distintos estados de agregación, basándose para ello en experiencias sencillas de laboratorio;
- Utilizar el modelo cinético para comprender el concepto de presión de un gas y la interpretación de sus leyes valorando la contribución del estudio de los gases al conocimiento de la estructura de la materia;
- Representar e interpretar gráficas, en las que se relacionen la presión, el volumen y la temperatura, a partir de datos referidos a estudios experimentales de las leyes de los gases.

▪ **Utilizar procedimientos que permitan saber si un material es una sustancia, simple o compuesta, o bien una mezcla y saber expresar la composición de las mezclas.**

Con este criterio se trata de comprobar que, a partir de la observación directa de mezclas y de las propiedades características de las sustancias y del empleo de técnicas de trabajo experimental e interpretación de gráficas, el alumno o la alumna es capaz de:

- Reconocer si un material es una sustancia, simple o compuesta o bien una mezcla utilizando procedimientos experimentales como por ejemplo la cristalización, la destilación o la electrólisis del agua, e indicar algunas mezclas que sean importantes para el laboratorio y la industria;
- Diferenciar las mezclas homogéneas de las heterogéneas por su apariencia, las mezclas de las sustancias, aprovechando las propiedades características que diferencian a cada sustancia de las demás;
- Reconocer y explicitar los parámetros fundamentales de la composición de las mezclas, como son la solubilidad y la concentración en el caso de las

disoluciones y el porcentaje en masa en el caso de mezclas de sólidos, así como utilizar procesos matemáticos básicos que permitan realizar problemas sencillos de riqueza de sustancias en mezclas;

- Elaborar un informe, individualmente o en equipo, utilizando las tecnologías de la información y la comunicación, sobre la importancia de las técnicas de separación y regeneración de suelos y aguas contaminadas en Galicia

- **Justificar la diversidad de sustancias existentes en la naturaleza y que todas ellas están constituidas de unos pocos elementos y describir la importancia que tienen algunas de ellas para la vida.**

Con este criterio se trata de valorar si, a partir del empleo de modelos moleculares, la teoría atómica-molecular de la materia y la información procedente de diversas fuentes, el alumno o la alumna es capaz de:

- Diferenciar entre sustancia simple y sustancia compuesta;
- Interpretar y relacionar la diversidad de sustancias que existen en la naturaleza con un número limitado de elementos y reconocer su desigual abundancia;
- Reconocer la importancia que algunos materiales y sustancias tienen en la vida cotidiana especialmente en la salud y en la alimentación.

- **Producir e interpretar fenómenos electrostáticos cotidianos valorando las repercusiones de la electricidad en el desarrollo científico y tecnológico y en las condiciones de vida de las personas.**

Con este criterio se trata de comprobar que, a partir de la observación de fenómenos relacionados con los procesos en los que se fundamenta la electricidad y de la realización de sencillas experiencias electrostáticas y de construcción de instrumentos como versorios o electroscopios, el alumno o la alumna es capaz de:

- Explicar de una manera cualitativa las relaciones causales entre dichas observaciones y experiencias a partir del concepto de carga eléctrica;
- Relacionar dichas observaciones y explicaciones con la estructura eléctrica de la materia;
- Identificar, valorar y ser consciente de las repercusiones que tiene la electricidad en la vida de las personas, el respeto a las normas de seguridad así como la necesidad del ahorro energético;
- Elaborar informes escritos en los que se describan, justifiquen y representen mediante modelos gráficos sencillos las experiencias y observaciones realizadas.

- **Describir los primeros modelos atómicos y justificar su evolución para poder explicar nuevos fenómenos, así como las aplicaciones que tienen algunas sustancias radiactivas y las repercusiones de su uso en los seres vivos y en el medio ambiente.**

Con este criterio se trata de evaluar que, a partir de las características de las partículas subatómicas, de la elaboración de tablas y dibujos y los hechos experimentales que condujeron al establecimiento de los modelos atómicos, el alumno o la alumna es capaz

de:

- Describir los primeros modelos atómicos, por qué se establecen y posteriormente evolucionan de uno a otro, por ejemplo cómo el modelo de Thomson surge para explicar la electroneutralidad habitual de la materia;
 - Indicar las aplicaciones de los isótopos radiactivos, principalmente en medicina, y sus repercusiones en los seres vivos y el medio ambiente;
 - Reconocer la importancia de Marie Curie en el conocimiento de la radiactividad como ejemplo de la contribución de la mujer al desarrollo de la ciencia.
- **Describir las reacciones químicas como cambios macroscópicos de unas sustancias en otras, justificarlas desde la teoría atómica y representarlas con ecuaciones químicas. Valorar, además, la importancia de obtener nuevas sustancias y de proteger el medio ambiente.**

Con este criterio se trata de valorar que, a partir de la realización experimental de algunos cambios químicos y la utilización del modelo atómico-molecular, el alumno o la alumna es capaz de:

- Interpretar las reacciones químicas como procesos en los que unas sustancias se transforman en otras nuevas, consecuencia de una reorganización de los átomos, lo que supone una conservación de la masa;
- Reconocer la importancia de los procesos químicos en la mejora de la calidad de vida y sus posibles repercusiones negativas, siendo conscientes de la relevancia y responsabilidad de la química en la protección del medio ambiente y la salud de las personas.

6. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES

A continuación, se desarrolla íntegramente la programación de cada una de las unidades didácticas en que han sido organizados y secuenciados los contenidos de este curso. En cada una de ellas se indican sus correspondientes objetivos didácticos, contenidos (conceptos, procedimientos y actitudes), contenidos transversales, criterios de evaluación y competencias básicas asociadas a los criterios de evaluación.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 1 7 horas

MEDIDA Y MÉTODO CIENTÍFICO

OBJETIVOS

- Reconocer las etapas del trabajo científico y elaborar informes sobre diversas experiencias aplicando los métodos propios de la actividad científica.
- Observar y describir fenómenos sencillos.
- Manejar algunos instrumentos sencillos de medida y observación.
- Expresar correctamente las observaciones utilizando el lenguaje científico.
- Interpretar gráficas que expresen la relación entre dos variables.

- Identificar las variables dependiente, independiente y controlada en un texto que describa un experimento o una investigación sencilla.
- Explicar el concepto de densidad.
- Valorar el conocimiento científico como un proceso de construcción ligado a las características y necesidades de la sociedad en cada momento histórico, y que está sometido a evolución y revisión continuas.

CONTENIDOS

Conceptos

- El método científico.
- Etapas del método científico:
 - La observación.
 - La elaboración de hipótesis.
 - La experimentación.
 - Análisis de los resultados.
 - Leyes y teorías.
- La medida:
 - El sistema internacional de unidades.
 - La notación científica.
 - Múltiplos y submúltiplos de unidades.
- Instrumentos de medida:
 - Precisión y sensibilidad.
 - Cifras significativas y redondeo.
- Una medida indirecta: la densidad.
- El informe científico.

Procedimientos

- Uso correcto de instrumentos de medida sencillos.
- Búsqueda, selección y análisis de información de carácter científico utilizando las tecnologías de la información y la comunicación y otras fuentes, como la prensa oral y escrita, libros de lectura, revistas científicas...
- Análisis de comentarios de textos científicos.
- Planteamiento de interrogantes ante hechos y fenómenos que ocurren a nuestro alrededor.
- Elaboración de conclusiones y comunicación de resultados mediante la realización de debates y la redacción de informes.
- Comparación entre las conclusiones de las experiencias realizadas y las hipótesis formuladas inicialmente.
- Análisis de gráficas a partir de datos experimentales.
- Determinación experimental de densidades de sólidos y líquidos utilizando la balanza digital y la probeta.

Actitudes

- Valoración del método científico a la hora de explicar un hecho relacionado con la ciencia.
- Reconocimiento y valoración de la importancia de los hábitos de claridad y orden en la elaboración de informes.
- Rigor y cuidado con el material de laboratorio en el trabajo experimental.
- Interés por la participación en debates relacionados con algunos de los temas tratados en clase, mostrando respeto hacia las opiniones de los demás y defendiendo las propias con argumentos basados en los conocimientos científicos adquiridos.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

El trabajo científico es un bloque de conocimientos común a toda la etapa que permite la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para comunicarse, recabar información y retroalimentarla, así como para la obtención y el tratamiento de datos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún problema científico o tecnológico, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas.
- Utilizar las nuevas tecnologías como herramienta de trabajo para informarse, aprender y comunicarse empleando técnicas y estrategias diversas.
- Utilizar correctamente el lenguaje como instrumento de comunicación y expresarse con precisión empleando la terminología científica adecuada.
- Trabajar en el laboratorio respetando las medidas de seguridad que se recomienden en cada caso.
- Elaborar un informe científico de una investigación realizada.
- Determinar en un texto los rasgos distintivos del trabajo científico.
- Diseñar un experimento adecuado para la comprobación de una hipótesis.
- Conocer y utilizar correctamente las unidades del sistema internacional correspondientes a distintas magnitudes.
- Emplear los factores de conversión en los cambios de unidades, así como la notación científica.
- Manejar correctamente los instrumentos de medida de longitud, masa, volumen, tiempo y temperatura.
- Realizar e interpretar una gráfica sencilla utilizando datos experimentales.
- Conocer el significado de la precisión y sensibilidad de un instrumento de medida.
- Expresar correctamente una medida con el número adecuado de cifras significativas.
- Determinar experimentalmente la densidad de sólidos y líquidos utilizando una balanza digital, una probeta y una bureta, e identificar estas sustancias mediante tablas de datos.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, las

subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas y los criterios de evaluación que, en su conjunto, se relacionan con todas ellas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir, explicar y predecir fenómenos naturales. ▪ Analizar sistemas complejos, en los que intervienen varios factores. ▪ Entender y aplicar el trabajo científico. ▪ Interpretar las pruebas y conclusiones científicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún problema científico o tecnológico, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas. ▪ Trabajar en el laboratorio respetando las medidas de seguridad que se recomienden en cada caso. ▪ Elaborar un informe científico de una investigación realizada. ▪ Determinar en un texto los rasgos distintivos del trabajo científico. ▪ Diseñar un experimento adecuado para la comprobación de una hipótesis. ▪ Realizar e interpretar una gráfica sencilla utilizando datos experimentales. ▪ Determinar experimentalmente la densidad de sólidos y líquidos utilizando una balanza digital, una probeta y una bureta, e identificar estas sustancias mediante tablas de datos.

Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar el lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer y utilizar correctamente las unidades del sistema

<p>naturales.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar el lenguaje matemático para expresar datos e ideas sobre la naturaleza. 	<p>internacional correspondientes a distintas magnitudes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Emplear los factores de conversión en los cambios de unidades, así como la notación científica. ▪ Manejar correctamente los instrumentos de medida de longitud, masa, volumen, tiempo y temperatura. ▪ Realizar e interpretar una gráfica sencilla utilizando datos experimentales. ▪ Expresar correctamente una medida con el número adecuado de cifras significativas.
<p>Tratamiento de la información y competencia digital</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar las formas específicas que tiene el trabajo científico para buscar, recoger, seleccionar, procesar y presentar la información. ▪ Utilizar y producir en el aprendizaje del área esquemas, mapas conceptuales, informes, memorias... ▪ Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, obtener y tratar datos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar las nuevas tecnologías como herramienta de trabajo para informarse, aprender y comunicarse empleando técnicas y estrategias diversas.
<p>Social y ciudadana</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender y explicar problemas de interés social desde una perspectiva científica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar el conocimiento sobre algunos debates esenciales para el avance de la ciencia con el fin de comprender cómo han evolucionado las sociedades y para analizar la sociedad actual. 	<p>problema científico o tecnológico, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas.</p>
<p>Comunicación lingüística</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar la terminología adecuada en la construcción de textos y argumentaciones con contenidos científicos. ▪ Comprender e interpretar mensajes acerca de las ciencias de la naturaleza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar correctamente el lenguaje como instrumento de comunicación y expresarse con precisión empleando la terminología científica adecuada. ▪ Elaborar un informe científico de una investigación realizada. ▪ Determinar en un texto los rasgos distintivos del trabajo científico. ▪ Conocer el significado de la precisión y sensibilidad de un instrumento de medida.
<p>Aprender a aprender</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar los conocimientos y procedimientos científicos adquiridos para comprender las informaciones provenientes de su propia experiencia y de los medios escritos y audiovisuales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún problema científico o tecnológico, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas. ▪ Utilizar las nuevas tecnologías como herramienta de trabajo para informarse, aprender y comunicarse empleando técnicas y estrategias diversas.
<p>Autonomía e iniciativa personal</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar un espíritu crítico. Enfrentarse a problemas abiertos, participar en la construcción 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún

tentativa de soluciones	<p>problema científico o tecnológico, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborar un informe científico de una investigación realizada. ▪ Determinar en un texto los rasgos distintivos del trabajo científico. ▪ Diseñar un experimento adecuado para la comprobación de una hipótesis.
-------------------------	--

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 2 8 horas

LA DIVERSIDAD DE LA MATERIA

OBJETIVOS

- Diferenciar las mezclas de las sustancias puras gracias a las propiedades de estas últimas.
- Distinguir mezcla heterogénea de disolución.
- Conocer la diferencia entre mezcla y compuesto.
- Diferenciar un elemento de un compuesto.
- Manejar instrumentos de medida sencillos.
- Utilizar correctamente las distintas maneras de expresar la concentración de una disolución.
- Planificar un diseño experimental adecuado para separar una mezcla o una disolución en sus componentes.
- Participar en la planificación y realización en equipo de actividades e investigaciones sencillas.
- Obtener información a partir de las gráficas de variación de la solubilidad con la temperatura.
- Predecir consecuencias negativas en la preservación del medio ambiente.
- Reconocer la importancia de las disoluciones en los productos de consumo habitual y las repercusiones sobre la salud de las personas y el medio ambiente.

CONTENIDOS

Conceptos

- ¿Qué es la materia?
- Clasificación de los sistemas materiales.
- Clasificación según el estado de agregación: sólidos, líquidos y gases.
- Clasificación de los sistemas materiales según su aspecto.

- Clasificación de los sistemas materiales homogéneos.
- Sustancias puras: sustancias simples y compuestos.
- Separación de mezclas heterogéneas.
- Las disoluciones.
- Tipos de disoluciones.
- Concentración de una disolución.
- Solubilidad.
- Concepto de solubilidad.
- Curvas de solubilidad. Interpretación gráfica.
- Métodos de separación de disoluciones.
- Cómo preparar disoluciones.
- El petróleo.

Procedimientos

- Utilización correcta de instrumentos de medida sencillos.
- Identificación de la concentración de las mezclas de las sustancias en las etiquetas de productos de consumo habitual.
- Utilización de procedimientos físicos, basados en las propiedades características de las sustancias puras, para separarlas en una mezcla.
- Identificación de algunas mezclas y disoluciones importantes por su utilización en la industria y en la vida diaria.
- Preparación de disoluciones de sólidos y líquidos de composición conocida.
- Realización e interpretación de gráficas de solubilidad de sólidos y gases en agua a diferentes temperaturas.
- Uso de los medios de comunicación y las nuevas tecnologías para obtener información.
- Interpretación de información de carácter científico y utilización de dicha información para expresarse adecuadamente.

Actitudes

- Apreciación de la necesidad de establecer criterios de clasificación que nos permitan estudiar la materia partiendo de su diversidad.
- Utilización correcta de los materiales, sustancias e instrumentos básicos de un laboratorio y respeto por las normas de seguridad establecidas.
- Reconocimiento de la importancia que tienen en la práctica las propiedades características de algunos materiales utilizados en la vida diaria.
- Actitud positiva frente a la necesidad de una gestión sostenible del agua y valoración de las actuaciones personales que potencien la reducción en su consumo y su reutilización.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Al trabajar esta unidad, se pueden desarrollar en los alumnos actitudes que favorezcan el disfrute y la conservación del patrimonio natural en Galicia, así como la valoración y el respeto hacia el paisaje y los programas de defensa y protección del medio ambiente.

Asimismo, se pueden tratar temas relacionados con la educación para el consumo, como

por ejemplo el análisis de la composición de productos y valoración de la relación calidad/precio.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Trabajar en el laboratorio respetando las medidas de seguridad que se recomienden en cada caso.
- Utilizar procedimientos y criterios que permitan saber si un material es una sustancia pura o una mezcla.
- Obtener sustancias puras a partir de mezclas, utilizando procedimientos físicos basados en las propiedades características de las primeras.
- Describir algún procedimiento químico que permita descomponer las sustancias puras en sus elementos.
- Reconocer y enumerar las diferencias que existen entre una mezcla y una disolución y entre sustancia simple y compuesto.
- Explicar y emplear las técnicas de separación y purificación de mezclas.
- Describir las disoluciones y resolver problemas sencillos de cálculo de sus concentraciones.
- Conocer la diferencia entre disolución saturada, concentrada y diluida.
- Describir la relación entre solubilidad y temperatura.
- Interpretar las curvas de solubilidad de diferentes sustancias.
- Valorar el uso de las técnicas de separación de las sustancias en la obtención de recursos.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas y los criterios de evaluación que, en su conjunto, se relacionan con todas ellas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir, explicar y predecir fenómenos naturales. ▪ Entender y aplicar el trabajo científico. ▪ Interpretar las pruebas y conclusiones científicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar procedimientos y criterios que permitan saber si un material es una sustancia pura o una mezcla. ▪ Obtener sustancias puras a partir de mezclas, utilizando procedimientos físicos basados en las propiedades características de las primeras.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir algún procedimiento químico que permita descomponer las sustancias puras en sus elementos. ▪ Reconocer y enumerar las diferencias que existen entre una mezcla y una disolución y entre sustancia simple y compuesto. ▪ Explicar y emplear las técnicas de separación y purificación de mezclas. ▪ Describir las disoluciones y resolver problemas sencillos de cálculo de sus concentraciones. ▪ Conocer la diferencia entre disolución saturada, concentrada y diluida. ▪ Describir la relación entre solubilidad y temperatura. ▪ Valorar el uso de las técnicas de separación de las sustancias en la obtención de recursos.
<p>Matemática</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar el lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales. ▪ Utilizar el lenguaje matemático para analizar causas y consecuencias. ▪ Utilizar el lenguaje matemático para expresar datos e ideas sobre la naturaleza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir las disoluciones y resolver problemas sencillos de cálculo de sus concentraciones. ▪ Describir la relación entre solubilidad y temperatura. ▪ Interpretar las curvas de solubilidad de diferentes sustancias.
<p>Tratamiento de la información y competencia digital</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar las formas específicas que tiene el trabajo científico para 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajar en el laboratorio respetando las medidas de

<p>buscar, recoger, seleccionar, procesar y presentar la información.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar y producir en el aprendizaje del área esquemas, mapas conceptuales, informes, memorias... ▪ Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, obtener y tratar datos. 	<p>seguridad que se recomienden en cada caso.</p>
<p>Comunicación lingüística</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar la terminología adecuada en la construcción de textos y argumentaciones con contenidos científicos. ▪ Comprender e interpretar mensajes acerca de las ciencias de la naturaleza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajar en el laboratorio respetando las medidas de seguridad que se recomienden en cada caso. ▪ Describir algún procedimiento químico que permita descomponer las sustancias puras en sus elementos. ▪ Interpretar las curvas de solubilidad de diferentes sustancias.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 3 8 horas

MATERIA Y PARTÍCULAS

OBJETIVOS

- Justificar la existencia de la presión atmosférica.
- Describir las características y propiedades de los gases.
- Estudiar las propiedades de los gases desde un punto de vista macroscópico.
- Conocer las leyes experimentales de los gases.
- Interpretar el comportamiento de los gases a nivel microscópico.
- Utilizar el modelo cinético para interpretar las leyes de los gases.
- Extrapolar el comportamiento de los gases mediante la teoría cinética al comportamiento de la materia en general.
- Reconocer la naturaleza corpuscular de la materia.

- Reconocer la contribución del estudio de los gases al conocimiento de la estructura de la materia.
- Justificar los diferentes estados de agregación de la materia de acuerdo con la teoría cinética.
- Explicar los cambios de estado desde el punto de vista de la teoría cinética.

CONTENIDOS

Conceptos

- El estado gaseosos.
- El gas que nos rodea: el aire.
- El comportamiento de los gases.
- La presión de un gas varía con el volumen.
- El volumen de un gas varía con la temperatura.
- La presión de un gas varía con la temperatura.
- El modelo cinético de los gases.
- La teoría cinética de la materia.
- Los estados de agregación y la teoría cinética.
- Cambios de estado. Interpretación gráfica.
- Propiedades características de la materia y la teoría cinética.
 - La dilatación de los sólidos.

Procedimientos

Aplicación de las estrategias propias del método científico.

- Manejo de instrumentos de medida sencillos.
- Realización de experiencias que pongan de manifiesto la existencia de la presión atmosférica.
- Representación e interpretación de gráficas en las que se relacionen la presión, el volumen y la temperatura.
- Realización experiencias sencillas que pongan de manifiesto la naturaleza corpuscular de la materia.
- Efectuar cálculos matemáticos sencillos utilizando las leyes de los gases.
- Interpretación de gráficas de calentamiento y de enfriamiento de sustancias.
- Comparación entre las conclusiones de las experiencias realizadas y las hipótesis formuladas inicialmente.

Actitudes

- Reconocimiento del carácter tentativo y creativo de la ciencia.
- Valoración de la importancia de los modelos y de su confrontación con los hechos empíricos.
- Rigor y cuidado con el material de laboratorio en la realización de experiencias. Y cumplimiento de las normas de seguridad en la realización de las mismas.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

- Fomento del hábito de la lectura.
- Adquisición de hábitos de vida saludable.
- Respeto al medio ambiente.
- Prevención de riesgos en el hogar, el centro escolar, etcétera.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Interpretar fenómenos relacionados con la existencia de la presión atmosférica.
- Describir las características y propiedades de los estados sólido, líquido y gaseoso.
- Interpretar cualitativamente la presión y la temperatura a partir de la teoría cinética para llegar a la comprensión del comportamiento de los gases.
- Interpretar las gráficas que relacionen las variables presión, volumen y temperatura.
- Utilizar las leyes de los gases para calcular el valor de una de las variables presión, volumen o temperatura conocido permaneciendo constante la tercera.
- Conocer los aspectos básicos de la teoría cinética de la materia.
- Utilizar el modelo cinético para justificar las características de los estados de agregación.
- Explicar los cambios de estado de acuerdo con la teoría cinética de la materia.
- Interpretar las gráficas de calentamiento y enfriamiento de la materia.
- Diferenciar la descripción macroscópica de las propiedades de su interpretación a nivel microscópico mediante modelos.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas y los criterios de evaluación que, en su conjunto, se relacionan con todas ellas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	
<ul style="list-style-type: none">▪ Describir, explicar y predecir fenómenos naturales.▪ Manejar las relaciones de causalidad o de influencia, cualitativas o cuantitativas entre	<ul style="list-style-type: none">▪ Todos los de la unidad.

<p>las ciencias de la naturaleza.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizar sistemas complejos en los que intervienen varios factores. ▪ Entender y aplicar el trabajo científico. ▪ Interpretar las pruebas y conclusiones científicas. 	
<p>Matemática</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar el lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales. ▪ Utilizar el lenguaje matemático para expresar datos e ideas sobre la naturaleza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar fenómenos relacionados con la existencia de la presión atmosférica. ▪ Interpretar cualitativamente la presión y la temperatura a partir de la teoría cinética para llegar a la comprensión del comportamiento de los gases. ▪ Interpretar las gráficas que relacionen las variables presión, volumen y temperatura. ▪ Utilizar las leyes de los gases para calcular el valor de una de las variables presión, volumen o temperatura conocido permaneciendo constante la tercera. ▪ Interpretar las gráficas de calentamiento y enfriamiento de la materia.
<p>Tratamiento de la información y competencia digital</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar las formas específicas que tiene el trabajo científico para buscar, recoger, seleccionar, procesar y presentar la información. ▪ Utilizar y producir en el aprendizaje del área esquemas, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar las gráficas que relacionen las variables presión, volumen y temperatura. ▪ Interpretar las gráficas de calentamiento y enfriamiento de la materia.

<p>mapas conceptuales, informes, memorias...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, obtener y tratar datos. 	
<p>Social y ciudadana</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconocer aquellas implicaciones del desarrollo tecnocientífico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir las características y propiedades de los estados sólido, líquido y gaseoso. ▪ Interpretar las gráficas de calentamiento y enfriamiento de la materia.
<p>Comunicación lingüística</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar la terminología adecuada en la construcción de textos y argumentaciones con contenidos científicos. ▪ Comprender e interpretar mensajes acerca de las ciencias de la naturaleza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar fenómenos relacionados con la existencia de la presión atmosférica. ▪ Interpretar las gráficas que relacionen las variables presión, volumen y temperatura. ▪ Interpretar las gráficas de calentamiento y enfriamiento de la materia. ▪ Diferenciar la descripción macroscópica de las propiedades de su interpretación a nivel microscópico mediante modelos.
<p>Aprender a aprender</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar los conocimientos y procedimientos científicos adquiridos para comprender las informaciones provenientes de su 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar fenómenos relacionados con la existencia de la presión atmosférica. ▪ Interpretar cualitativamente la

<p>propia experiencia y de los medios escritos y audiovisuales.</p>	<p>presión y la temperatura a partir de la teoría cinética para llegar a la comprensión del comportamiento de los gases.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar las gráficas que relacionen las variables presión, volumen y temperatura. ▪ Utilizar las leyes de los gases para calcular el valor de una de las variables presión, volumen o temperatura conocido permaneciendo constante la tercera. ▪ Utilizar el modelo cinético para justificar las características de los estados de agregación. ▪ Explicar los cambios de estado de acuerdo con la teoría cinética de la materia. ▪ Interpretar las gráficas de calentamiento y enfriamiento de la materia.
<p>Autonomía e iniciativa personal</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar la capacidad para analizar situaciones valorando los factores que han incidido en ellos y las consecuencias que pueden tener. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar cualitativamente la presión y la temperatura a partir de la teoría cinética para llegar a la comprensión del comportamiento de los gases.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 4 10 horas

TEORÍA ATÓMICO-MOLECULAR

OBJETIVOS

- Conocer las primeras teorías atomistas.
- Diferenciar entre proceso físico y proceso químico.
- Interpretar las leyes de las reacciones químicas.
- Valorar la importancia de las leyes de Lavoisier y Proust en el desarrollo de la teoría

atómica.

- Analizar la reagrupación de los átomos que implica toda reacción química.
- Justificar la hipótesis de Avogadro como complemento a la teoría atómica de Dalton.
- Diferenciar entre átomo y molécula.
- Analizar la repercusión de la ley de conservación de la materia en la conservación de la naturaleza.
- Apreciar que la ciencia es el producto de las aportaciones que hombre y mujeres han hecho a lo largo del tiempo.

CONTENIDOS

Conceptos

- Las primeras reacciones atomistas.
- Reacciones entre sustancias.
- Las leyes de las reacciones químicas.
- La ley de conservación de la masa.
- La ley de las proporciones constantes.
- Cómo calcular la composición de un compuesto.
 - La teoría atómica de Dalton.
- Justificación de las leyes de las reacciones químicas.
 - Reacción entre sustancias gaseosas.
- Ley de Gay-Lussac para los volúmenes de los gases.
- Ley de Avogadro.
 - Cantidad de sustancia, mol y volumen molar.
- Cantidad de materia y mol.
- Volumen molar y mol.
 - Conservación de la materia y de la naturaleza.

Procedimientos

Identificación de procesos físicos y procesos químicos en la vida cotidiana.

Utilización de estrategias de resolución de cuestiones y ejercicios numéricos relacionados con los contenidos desarrollados.

Extracción de información de documentos científicos sencillos.

Realización de experiencias prácticas que pongan de manifiesto las leyes de Lavoisier y Proust.

Realización de experiencias para hallar la composición centesimal de una sustancia.

Utilización del concepto de mol en el cálculo de cantidades de sustancias.

Análisis crítico de hipótesis y teorías contrapuestas.

Actitudes

- Reconocimiento del carácter tentativo y creativo de la Ciencia.
- Valoración de la importancia de los modelos y de su confrontación con los hechos empíricos.

- Rigor y cuidado con el material de laboratorio en la realización de experiencias y cumplimiento de las normas de seguridad en la realización de las mismas.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

- Fomento del hábito de lectura.
- Adquisición de hábitos de vida saludable.
- Respeto al medio ambiente.
- Prevención de riesgos en el hogar, el centro escolar, etcétera.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Aplicar las leyes de Lavoisier y Proust en el cálculo de masas en reacciones químicas sencillas.
- Justificar la elaboración de la teoría atómica de Dalton a partir de las leyes de las reacciones químicas.
- Aplicar la ley de Gay-Lussac en el cálculo de volúmenes en reacciones químicas sencillas entre sustancias gaseosas.
- Analizar cómo las leyes volumétricas conducen al enunciado de la hipótesis de Avogadro.
- Utilizar correctamente la magnitud cantidad de materia y su unidad, el mol.
- Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún problema científico o tecnológico, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas.
- Utilizar correctamente el lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita expresándose con precisión y utilizando la terminología científica adecuada.
- Trabajar en el laboratorio respetando las medidas de seguridad que se recomienden en cada caso.
- Describir algunas de las interrelaciones existentes en la actualidad entre Sociedad, Ciencia y Tecnología.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas y los criterios de evaluación que, en su conjunto, se relacionan con todas ellas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN

<p>Conocimiento e interacción con el mundo físico</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir, explicar y predecir fenómenos naturales. ▪ Manejar las relaciones de causalidad o de influencia, cualitativas o cuantitativas entre las ciencias de la naturaleza. ▪ Analizar sistemas complejos en los que intervienen varios factores. ▪ Entender y aplicar el trabajo científico. ▪ Interpretar las pruebas y conclusiones científicas. ▪ Describir las implicaciones que la actividad humana y la actividad científica y tecnológica tienen en el medio ambiente. ▪ Identificar los grandes problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y las soluciones que se están buscando para resolverlos y para avanzar en un desarrollo sostenible. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar las leyes de Lavoisier y Proust en el cálculo de masas en reacciones químicas sencillas. ▪ Justificar la elaboración de la teoría atómica de Dalton a partir de las leyes de las reacciones químicas. ▪ Aplicar la ley de Gay-Lussac en el cálculo de volúmenes en reacciones químicas sencillas entre sustancias gaseosas. ▪ Analizar cómo las leyes volumétricas conducen al enunciado de la hipótesis de Avogadro. ▪ Utilizar correctamente la magnitud cantidad de materia y su unidad, el mol. ▪ Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún problema científico o tecnológico, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas. ▪ Trabajar en el laboratorio respetando las medidas de seguridad que se recomienden en cada caso.
<p>Matemática</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar el lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales. ▪ Utilizar el lenguaje matemático para analizar causas y consecuencias. ▪ Utilizar el lenguaje matemático 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar las leyes de Lavoisier y Proust en el cálculo de masas en reacciones químicas sencillas. ▪ Justificar la elaboración de la teoría atómica de Dalton a partir de las leyes de las reacciones químicas.

<p>para expresar datos e ideas sobre la naturaleza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar la ley de Gay-Lussac en el cálculo de volúmenes en reacciones químicas sencillas entre sustancias gaseosas. ▪ Analizar cómo las leyes volumétricas conducen al enunciado de la hipótesis de Avogadro. ▪ Utilizar correctamente la magnitud cantidad de materia y su unidad, el mol.
<p>Tratamiento de la información y competencia digital</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar las formas específicas que tiene el trabajo científico para buscar, recoger, seleccionar, procesar y presentar la información. ▪ Utilizar y producir en el aprendizaje del área esquemas, mapas conceptuales, informes, memorias... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Justificar la elaboración de la teoría atómica de Dalton a partir de las leyes de las reacciones químicas. ▪ Analizar cómo las leyes volumétricas conducen al enunciado de la hipótesis de Avogadro. ▪ Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún problema científico o tecnológico, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas.
<p>Social y ciudadana</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender y explicar problemas de interés social desde una perspectiva científica. ▪ Aplicar el conocimiento sobre algunos debates esenciales para el avance de la ciencia, para comprender cómo han evolucionado las sociedades y para analizar la sociedad actual. ▪ Reconocer aquellas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar las leyes de Lavoisier y Proust en el cálculo de masas en reacciones químicas sencillas. ▪ Justificar la elaboración de la teoría atómica de Dalton a partir de las leyes de las reacciones químicas. ▪ Aplicar la ley de Gay-Lussac en el cálculo de volúmenes en reacciones químicas sencillas entre sustancias

<p>implicaciones del desarrollo tecnocientífico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente.</p>	<p>gaseosas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizar cómo las leyes volumétricas conducen al enunciado de la hipótesis de Avogadro. ▪ Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún problema científico o tecnológico, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas. ▪ Describir algunas de las interrelaciones existentes en la actualidad entre Sociedad, Ciencia y Tecnología.
<p>Comunicación lingüística</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar la terminología adecuada en la construcción de textos y argumentaciones con contenidos científicos. ▪ Comprender e interpretar mensajes acerca de las ciencias de la naturaleza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Justificar la elaboración de la teoría atómica de Dalton a partir de las leyes de las reacciones químicas. ▪ Analizar cómo las leyes volumétricas conducen al enunciado de la hipótesis de Avogadro. ▪ Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún problema científico o tecnológico, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas. ▪ Utilizar correctamente el lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita expresándose con precisión y utilizando la terminología científica adecuada.
<p>Aprender a aprender</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar los conocimientos y 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar correctamente el

procedimientos científicos adquiridos para comprender las informaciones provenientes de su propia experiencia y de los medios escritos y audiovisuales.	lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita expresándose con precisión y utilizando la terminología científica adecuada.
Autonomía e iniciativa personal	
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar la capacidad para analizar situaciones valorando los factores que han incidido en ellos y las consecuencias que pueden tener. 	<ul style="list-style-type: none"> Justificar la elaboración de la teoría atómica de Dalton a partir de las leyes de las reacciones químicas. Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún problema científico o tecnológico, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 5 9 horas

ESTRUCTURA ATÓMICA

OBJETIVOS

- Conocer las primeras teorías y modelos sobre la constitución de la materia.
- Conocer los diferentes métodos de electrización de los cuerpos.
- Identificar la naturaleza eléctrica de las partículas atómicas y situar estas en el átomo.
- Reconocer que la masa de un electrón es mucho más pequeña que la masa de un protón o un neutrón.
- Explicar la composición del núcleo atómico y la distribución de los electrones en la corteza.
- Asociar los fenómenos eléctricos con cambios en la estructura electrónica.
- Explicar la diferencia entre cuerpos cargados positiva y negativamente.
- Conocer los conceptos de número atómico, número másico, masa atómica e isótopo.
- Reconocer la importancia de las aplicaciones de las sustancias radiactivas y valorar las repercusiones de su uso para los seres vivos y el medio ambiente.

CONTENIDOS

Conceptos

- Materia y electricidad.
- Naturaleza eléctrica de la materia.
- Métodos de electrización: por frotamiento, por contacto y por inducción o influencia.

- La carga eléctrica.
- Fuerzas entre cargas eléctricas. Ley de Coulomb.
 - El átomo es divisible: electrones y protones.
 - Modelos atómicos.
 - El modelo atómico de Thomson.
 - La formación de iones.
 - El modelo de Thomson y la electrización de la materia.
 - El modelo atómico de Rutherford.
 - Los neutrones
 - Estructura del átomo nuclear.
 - Nuevos hechos, nuevos modelos. Los espectros.
 - Modificaciones al modelo de Rutherford. El modelo de Bohr.
 - El átomo de hidrógeno según el modelo atómico de Bohr.
 - La distribución de los electrones.
 - Identificación de los átomos:
 - Número atómico y número másico.
 - Isótopos.
 - Masa atómica relativa
 - Isótopos y masa atómica relativa.
 - Cómo dibujar átomos.
 - Radiactividad
 - Aplicaciones de los radioisótopos.

Procedimientos

- Identificación de algunos procesos en los que se ponga de manifiesto la naturaleza eléctrica de la materia.
- Realización de experiencias electrostáticas sencillas.
- Diseño y construcción de instrumentos sencillos como electroscopios para el estudio de la interacción eléctrica.
- Descripción de la estructura atómica de los primeros elementos.
- Utilización de las fuentes habituales de información científica para buscar datos, y su comprensión.
- Comparación entre las conclusiones de las experiencias realizadas y las hipótesis formuladas inicialmente.
- Realización de comentarios de texto de los investigadores y científicos que desarrollaron los primeros modelos atómicos.
- Predicción de las consecuencias derivadas de la aplicación de un modelo.

Actitudes

- Reconocimiento de la importancia de los modelos y de su confrontación con los hechos empíricos.

- Valoración del conocimiento científico como un proceso aproximado y provisional y, por tanto, en permanente construcción.
- Actitud crítica frente a las repercusiones del uso de las sustancias radiactivas para los seres vivos y el medio ambiente.
- Valoración de la importancia de la contribución del estudio de la electricidad al conocimiento de la estructura de la materia.
- Reconocimiento de la importancia de las aplicaciones de las sustancias radiactivas.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Utilización de estrategias propias del trabajo científico, como el planteamiento de problemas y discusión de su interés.

Argumentación sobre las respuestas que dan la Física y la Química a las necesidades de los seres humanos para mejorar las condiciones de su existencia

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Producir e interpretar fenómenos electrostáticos cotidianos.
- Construir instrumentos sencillos como electroscopios relacionados con los fenómenos de electrización.
- Utilizar algunos modelos de la teoría atómica para explicar el comportamiento eléctrico de la materia.
- Describir los primeros modelos atómicos y justificar su evolución para poder explicar nuevos fenómenos.
- Indicar las características de las partículas componentes de los átomos.
- Calcular las partículas componentes de átomos, iones e isótopos.
- Distribuir las partículas en el átomo conociendo su número atómico y su número másico.
- Describir la estructura electrónica de los primeros elementos.
- Calcular la masa atómica relativa, teniendo en cuenta los isótopos y su riqueza.
- Conocer las aplicaciones de los isótopos radiactivos y las repercusiones de la radiactividad en los seres vivos y en el medio ambiente

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas y los criterios de evaluación que, en su conjunto, se relacionan con todas ellas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir, explicar y predecir fenómenos naturales. ▪ Analizar sistemas complejos en los que intervienen varios factores. ▪ Entender y aplicar el trabajo científico. ▪ Interpretar las pruebas y conclusiones científicas. ▪ Describir las implicaciones que la actividad humana y la actividad científica y tecnológica tienen en el medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Producir e interpretar fenómenos electrostáticos cotidianos. ▪ Construir instrumentos sencillos como electros copios relacionados con los fenómenos de electrización. ▪ Utilizar algunos modelos de la teoría atómica para explicar el comportamiento eléctrico de la materia. ▪ Describir los primeros modelos atómicos y justificar su evolución para poder explicar nuevos fenómenos. ▪ Indicar las características de las partículas componentes de los átomos. ▪ Distribuir las partículas en el átomo conociendo su número atómico y su número másico. ▪ Describir la estructura electrónica de los primeros elementos. ▪ Calcular la masa atómica relativa, teniendo en cuenta los isótopos y su riqueza. ▪ Conocer las aplicaciones de los isótopos radiactivos y las repercusiones de la radiactividad en los seres vivos y en el medio ambiente.
Matemática	

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar el lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcular las partículas componentes de átomos, iones e isótopos. ▪ Calcular la masa atómica relativa, teniendo en cuenta los isótopos y su riqueza.
---	--

<p>Tratamiento de la información y competencia digital</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar y producir en el aprendizaje del área esquemas, mapas conceptuales, informes, memorias... ▪ Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, obtener y tratar datos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Producir e interpretar fenómenos electrostáticos cotidianos. ▪ Construir instrumentos sencillos como versorios o electros copios relacionados con los fenómenos de electrización.
<p>Social y ciudadana</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender y explicar problemas de interés social desde una perspectiva científica. ▪ Reconocer aquellas implicaciones del desarrollo tecnocientífico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer las aplicaciones de los isótopos radiactivos y las repercusiones de la radiactividad en los seres vivos y en el medio ambiente.
<p>Comunicación lingüística</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar la terminología adecuada en la construcción de textos y argumentaciones con contenidos científicos. ▪ Comprender e interpretar mensajes acerca de las ciencias de la naturaleza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Producir e interpretar fenómenos electrostáticos cotidianos. ▪ Utilizar algunos modelos de la teoría atómica para explicar el comportamiento eléctrico de la materia.

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">▪ Describir los primeros modelos atómicos y justificar su evolución para poder explicar nuevos fenómenos. |
|--|---|

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 6 10 horas

ELEMENTOS Y COMPUESTOS

OBJETIVOS

- Saber que un elemento es una sustancia que contiene un solo tipo de átomo.
- Explicar el criterio de clasificación de los elementos en la tabla periódica.
- Diferenciar entre elementos metálicos y no metálicos.
- Distinguir entre átomo, molécula y cristal.
- Diferenciar las propiedades químicas de los compuestos de las de los elementos que los componen.
- Calcular la masa molecular relativa de determinadas sustancias.
- Conocer la importancia que algunos materiales y sustancias tienen en la vida cotidiana, la salud y la alimentación.
- Justificar las propiedades de las sustancias mediante la interpretación de su constitución.
- Predecir la naturaleza del tipo de unión entre los átomos de un compuesto en función del tipo de sus propiedades.

CONTENIDOS

Conceptos

- Las definiciones de elemento.
- Clasificaciones de los elementos químicos:
 - Búsqueda de elementos hasta el siglo XIX.
 - Metales y no metales.
 - Búsqueda de elementos en el siglo XIX.
 - Clasificación periódica de Mendeleiev.
- La tabla periódica actual:
- Los metales y los no metales en la tabla periódica.
- Los símbolos de los elementos.
 - La abundancia de los elementos:
 - Los elementos en el universo.
 - Los elementos en la Tierra.
 - Los elementos que componen los seres vivos.
 - Agrupación de los átomos en la materia:

- Agrupaciones de los átomos en los elementos.
- Agrupaciones de los átomos en los compuestos.
- Masa y cantidad de sustancia:
 - Masa molecular relativa.
 - Composición centesimal.
 - Masa molar.
- Los elementos en el ser humano.
- Los medicamentos.

Procedimientos

- Identificación de los elementos que más se utilizan en el laboratorio, la industria y la vida diaria.
- Elaboración de algunos criterios para agrupar los elementos químicos.
- Realización de esquemas de moléculas diatómicas sencillas.
- Análisis de la composición de determinadas sustancias o medicamentos a partir de sus etiquetas.
- Elaboración de murales con el desarrollo histórico de la búsqueda de los elementos.

Actitudes

- Valoración de las repercusiones de la fabricación y uso de materiales y sustancias frecuentes en la vida cotidiana.
- Valoración del desarrollo histórico de la tabla periódica.
- Reconocimiento de la actitud perseverante de los científicos para explicar los interrogantes que nos plantea la naturaleza.
- Respeto por las normas de seguridad y valoración del orden y la limpieza a la hora de utilizar el material de laboratorio.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

En esta unidad se abordan temas relacionados con la salud de los seres humanos como son la necesidad de determinados elementos los cuales se encuentran en ciertos alimentos. También se trata de la utilidad de los fármacos y se alerta sobre el peligro de la automedicación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún problema científico o tecnológico, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas.
- Utilizar las nuevas tecnologías como herramienta de trabajo para informarse, aprender y comunicarse empleando técnicas y estrategias diversas.
- Utilizar correctamente el lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita y expresarse con precisión, utilizando la terminología científica adecuada.

- Trabajar en el laboratorio respetando las medidas de seguridad que se recomienden en cada caso.
- Elaborar un informe científico a partir de una investigación realizada.
- Conocer la estructura de la tabla periódica y situar en ella los elementos más importantes.
- Comprender la importancia que ha tenido la búsqueda de elementos en la explicación de la diversidad de materiales existentes.
- Reconocer la desigual abundancia de los elementos en la naturaleza.
- Dada una serie de elementos, diferenciar entre metales y no metales.
- Comprender cómo se forman las moléculas diatómicas y justificar la formación de algunos compuestos.
- Diferenciar entre elemento, átomo, molécula y cristal.
- Calcular la masa molecular relativa y la composición centesimal de algunos compuestos.
- Justificar la diversidad de sustancias que existen en la naturaleza y entender que todas ellas están constituidas por unos pocos elementos.
- Describir la importancia que algunos elementos tienen para la vida.
- Conocer los elementos que deben formar parte de nuestra dieta y saber en qué alimentos se encuentran.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas y los criterios de evaluación que, en su conjunto, se relacionan con todas ellas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir, explicar y predecir fenómenos naturales. ▪ Manejar las relaciones de causalidad o de influencia, cualitativas o cuantitativas, entre las ciencias de la naturaleza. ▪ Analizar sistemas complejos en 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún problema científico o tecnológico, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas ▪ Utilizar correctamente el

<p>los que intervienen varios factores.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Entender y aplicar el trabajo científico.▪ Interpretar las pruebas y conclusiones científicas.▪ Describir las implicaciones que la actividad humana y la actividad científica y tecnológica tienen en el medio ambiente.	<p>lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita y expresarse con precisión, utilizando la terminología científica adecuada.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Trabajar en el laboratorio respetando las medidas de seguridad que se recomienden en cada caso.▪ Conocer la estructura de la tabla periódica y situar en ella los elementos más importantes.▪ Comprender la importancia que ha tenido la búsqueda de elementos en la explicación de la diversidad de materiales existentes.▪ Reconocer la desigual abundancia de los elementos en la naturaleza.▪ Dada una serie de elementos, diferenciar entre metales y no metales.▪ Comprender cómo se forman las moléculas diatómicas y justificar la formación de algunos compuestos.▪ Diferenciar entre elemento, átomo, molécula y cristal.▪ Justificar la diversidad de sustancias que existen en la naturaleza y entender que todas ellas están constituidas por unos pocos elementos.▪ Describir la importancia que algunos elementos tienen para la vida.▪ Conocer los elementos que deben formar parte de nuestra dieta y saber en qué alimentos se
--	---

	encuentran.
Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar el lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales. ▪ Utilizar el lenguaje matemático para expresar datos e ideas sobre la naturaleza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcular la masa molecular relativa y la composición centesimal de algunos compuestos.
Tratamiento de la información y competencia digital	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar las formas específicas que tiene el trabajo científico para buscar, recoger, seleccionar, procesar y presentar la información. ▪ Utilizar y producir en el aprendizaje del área esquemas, mapas conceptuales, informes, memorias... ▪ Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, obtener y tratar datos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar las nuevas tecnologías como herramienta de trabajo para informarse, aprender y comunicarse empleando técnicas y estrategias diversas. ▪ Conocer la estructura de la tabla periódica y situar en ella los elementos más importantes.
Social y ciudadana	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender y explicar problemas de interés social desde una perspectiva científica. ▪ Aplicar el conocimiento sobre algunos debates esenciales para el avance de la ciencia para comprender cómo han evolucionado las sociedades y analizar la sociedad actual. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún problema científico o tecnológico, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas ▪ Justificar la diversidad de sustancias que existen en la naturaleza y entender que todas

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconocer aquellas implicaciones del desarrollo tecnocientífico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente. 	<p>ellas están constituidas por unos pocos elementos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir la importancia que algunos elementos tienen para la vida. ▪ Conocer los elementos que deben formar parte de nuestra dieta y saber en qué alimentos se encuentran.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar la terminología adecuada en la construcción de textos y argumentaciones con contenidos científicos. ▪ Comprender e interpretar mensajes acerca de las ciencias de la naturaleza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar correctamente el lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita y expresarse con precisión, utilizando la terminología científica adecuada. ▪ Elaborar un informe científico a partir de una investigación realizada.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 7 11 horas

CAMBIOS QUÍMICOS Y SUS REPERCUSIONES

OBJETIVOS

- Conocer la diferencia entre disolución y reacción química.
- Distinguir entre transformaciones físicas y químicas.
- Reconocer la transferencia de energía en una reacción química.
- Escribir y ajustar ecuaciones químicas.
- Enumerar algunos de los factores que intervienen en la velocidad de una reacción.
- Describir algunos de los procesos químicos que tienen lugar en el laboratorio, la industria y la Tierra.
- Reconocer la importancia de las reacciones químicas en relación con los aspectos energéticos, biológicos y de fabricación de materiales.
- Conocer algunos de los problemas medioambientales de nuestra época.
- Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de la ciencia para satisfacer las necesidades humanas.

CONTENIDOS

Conceptos

- Los cambios químicos.
- Características de las reacciones químicas.
- Ecuaciones químicas.
- Cálculo de la masa y del volumen
 - Cálculo masa-masa.
 - Cálculo volumen-volumen.
- Velocidad de una reacción química.
 - Factores que afectan a la velocidad de reacción.
- Importancia de las reacciones químicas:
 - Reacciones de combinación o síntesis.
 - Reacciones de descomposición.
 - Reacciones de polimerización.
 - Reacciones ácido-base.
 - Reacciones de oxidación-reducción.
 - Reacciones de combustión.
- Reacciones químicas y medio ambiente.
 - La lluvia ácida.
 - El efecto invernadero.

Procedimientos

- Utilización de criterios adecuados para determinar si una transformación es o no una reacción química.
- Interpretación y representación de ecuaciones químicas.
- Reconocimiento de reacciones exotérmicas y endotérmicas.
- Diferenciación entre reacciones lentas (oxidación del hierro) y rápidas (combustiones).
- Diseño y realización de experiencias para comprobar la influencia de la temperatura, la concentración y la presencia de catalizadores en la velocidad de una reacción química.
- Estudio de la importancia de las reacciones químicas en relación con aspectos energéticos, biológicos y de fabricación de materiales.
- Realización de experiencias sencillas que permitan reconocer los tipos de reacciones químicas más importantes.

Actitudes

- Utilización correcta de los materiales, sustancias e instrumentos básicos del laboratorio y respeto por las normas de seguridad en el mismo.
- Valoración de las aportaciones de la ciencia para dar respuesta a las necesidades de los seres humanos y mejorar las condiciones de su existencia.
- Fomento de una actitud responsable hacia el medio ambiente global.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Proporcionar a los alumnos los conocimientos suficientes para comprender los principales

problemas ambientales.

Utilizar las TIC tanto para recabar información y retroalimentarla como para simular y visualizar situaciones que permitan la obtención y el tratamiento de datos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Diferenciar entre cambio físico y químico en ejemplos cotidianos e identificar una reacción química como un proceso en que unas sustancias se transforman en otras nuevas.
- Distinguir entre reacciones exotérmicas y endotérmicas.
- Escribir y ajustar correctamente ecuaciones químicas.
- Realizar cálculos estequiométricos sencillos en los que intervenga la cantidad de sustancia.
- Diferenciar entre reacciones lentas y rápidas.
- Conocer los factores que afectan a la velocidad de reacción.
- Conocer las repercusiones de la fabricación y uso de materiales y sustancias frecuentes en la vida cotidiana.
- Explicar algunos de los problemas medioambientales de nuestra época y las medidas preventivas que se pueden tomar.
- Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún problema científico o tecnológico, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas.
- Trabajar en el laboratorio respetando las medidas de seguridad que se recomienden en cada caso.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas y los criterios de evaluación que, en su conjunto, se relacionan con todas ellas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	
<ul style="list-style-type: none">▪ Describir, explicar y predecir fenómenos naturales.▪ Analizar sistemas complejos en los que intervienen varios factores.	<ul style="list-style-type: none">▪ Diferenciar entre cambio físico y químico en ejemplos cotidianos e identificar una reacción química como un proceso en que unas

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entender y aplicar el trabajo científico. ▪ Interpretar las pruebas y conclusiones científicas. ▪ Describir las implicaciones que la actividad humana y la actividad científica y tecnológica tienen en el medio ambiente. ▪ Identificar los grandes problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y las soluciones que se están buscando para resolverlos y para avanzar en un desarrollo sostenible. 	<p>sustancias se transforman en otras nuevas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Distinguir entre reacciones exotérmicas y endotérmicas. ▪ Conocer los factores que afectan a la velocidad de reacción. ▪ Conocer las repercusiones de la fabricación y uso de materiales y sustancias frecuentes en la vida cotidiana. ▪ Explicar algunos de los problemas medioambientales de nuestra época y las medidas preventivas que se pueden tomar. ▪ Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún problema científico o tecnológico, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas.
<p>Matemática</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar el lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales. ▪ Utilizar el lenguaje matemático para expresar datos e ideas sobre la naturaleza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar cálculos estequiométricos sencillos en los que intervenga la cantidad de sustancia.
<p>Tratamiento de la información y competencia digital</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar las formas específicas que tiene el trabajo científico para buscar, recoger, seleccionar, procesar y presentar la información. ▪ Utilizar y producir en el 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escribir y ajustar correctamente ecuaciones químicas. ▪ Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún problema científico o tecnológico, así

<p>aprendizaje del área esquemas, mapas conceptuales, informes, memorias...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, obtener y tratar datos. 	<p>como su influencia sobre la calidad de vida de las personas.</p>
<p>Social y ciudadana</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender y explicar problemas de interés social desde una perspectiva científica. ▪ Reconocer aquellas implicaciones del desarrollo tecnocientífico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer las repercusiones de la fabricación y uso de materiales y sustancias frecuentes en la vida cotidiana. ▪ Explicar algunos de los problemas medioambientales de nuestra época y las medidas preventivas que se pueden tomar.
<p>Comunicación lingüística</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar la terminología adecuada en la construcción de textos y argumentaciones con contenidos científicos. ▪ Comprender e interpretar mensajes acerca de las ciencias de la naturaleza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distinguir entre reacciones exotérmicas y endotérmicas. ▪ Diferenciar entre reacciones lentas y rápidas. ▪ Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún problema científico o tecnológico, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas.
<p>Aprender a aprender</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar los conocimientos y procedimientos científicos adquiridos para comprender las informaciones provenientes de su propia experiencia y de los medios 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajar en el laboratorio respetando las medidas de seguridad que se recomienden en cada caso.

escritos y audiovisuales.	
Autonomía e iniciativa personal	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar un espíritu crítico. Enfrentarse a problemas abiertos, participar en la construcción tentativa de soluciones. ▪ Desarrollar la capacidad para analizar situaciones valorando los factores que han incidido en ellos y las consecuencias que pueden tener. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún problema científico o tecnológico, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas. ▪ Trabajar en el laboratorio respetando las medidas de seguridad que se recomiendan en cada caso.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 8

LA ELECTRICIDAD

OBJETIVOS

- Diferenciar entre cuerpos aislantes y conductores.
- Explicar el mecanismo mediante el cual las pilas generan corriente eléctrica.
- Definir los conceptos de diferencia de potencial, intensidad de corriente y resistencia eléctrica y conocer la relación que existe entre estas tres magnitudes.
- Definir los conceptos de potencia y energía de la corriente eléctrica.
- Conocer algunos de los efectos de la corriente eléctrica.
- Citar algunas aplicaciones domésticas e industriales de la corriente eléctrica.
- Conocer el mecanismo de producción de la corriente alterna.
- Conocer las ventajas e inconvenientes del empleo de distintas fuentes de energía.
- Conocer las medidas, tanto individuales como sociales, que contribuyen al ahorro energético.
- Conocer las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente y los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad.
- Valorar la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas a los principios operativos de sostenibilidad.

CONTENIDOS

Conceptos

- Conductores y aislantes.
- Pilas eléctricas.
- El circuito eléctrico elemental.

- Fuerza electromotriz de un generador.
- La diferencia de potencial.
- Intensidad de corriente.
- Resistencia eléctrica.
- Ley de Ohm.
- Corrientes inducidas.
 - El alternador y la dinamo.
- Las centrales eléctricas.
 - La diversificación de la energía.
- El consumo de energía eléctrica.
 - Transformaciones de la energía eléctrica.
 - La factura de la electricidad.
- El ahorro de energía.

Procedimientos

- Planificación de una experiencia para diferenciar entre cuerpos aislantes y conductores.
- Clasificación de materiales según su conductividad.
- Estudio de un modelo elemental para explicar el funcionamiento de un circuito y análisis del papel de los distintos elementos.
- Construcción y representación circuitos sencillos con bombillas, pilas, resistencias e interruptores.
- Elaboración de informes sobre la utilización de las fuentes energéticas.
- Clasificación de las formas de energía en renovables y no renovables.
- Utilización de datos de producción y consumo de energía en las distintas comunidades autónomas.
- Visita a centros de producción de energía.
- Uso de los medios de comunicación y las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información.
- Interpretación de la información de carácter científico y utilización de dicha información para formarse y expresarse adecuadamente.

Actitudes

- Reconocimiento y valoración de la importancia de la electricidad para la calidad de vida y el desarrollo industrial y tecnológico.
- Observación de las instrucciones de uso y de las normas de seguridad en la utilización de los aparatos eléctricos en el hogar y el laboratorio.
- Curiosidad e interés por descubrir cómo están hechos los aparatos y máquinas de nuestro entorno habitual y por conocer su funcionamiento.
- Aplicación de estrategias personales, coherentes con los procedimientos de la ciencia en la resolución de problemas.
- Valoración de las repercusiones que tienen las actividades humanas sobre el medio ambiente.

- Interés por la defensa, conservación y mejora del medio ambiente.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Los hallazgos científicos se pueden relacionar con los progresos tecnológicos y sus aplicaciones a la vida diaria, ya que han cambiado las formas de vivir, mejorando la calidad de vida y aligerando duras tareas.

Los alumnos deben tomar conciencia de la necesidad de un consumo responsable y conviene fomentar una postura crítica ante el consumismo y la publicidad.

Se pretende aceptar la importancia de valorar todas las alternativas y los efectos individuales, sociales, económicos y medioambientales implicados en la toma de decisiones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Determinar el carácter aislante o conductor de una sustancia o un material.
- Indicar las diferentes magnitudes eléctricas y los componentes básicos de un circuito.
- Calcular intensidades y diferencias de potencial en circuitos eléctricos simples.
- Saber calcular el consumo eléctrico en el ámbito doméstico.
- Describir el funcionamiento y los efectos de la corriente eléctrica en dispositivos habituales.
- Distinguir entre corriente continua y alterna.
- Describir las ventajas e inconvenientes de las diferentes fuentes de energía.
- Diferenciar, analizar y valorar las diferentes fuentes de energía, renovables y no renovables.
- Explicar cuáles son algunos de los principales problemas medioambientales de nuestra época y sus medidas preventivas.
- Enumerar medidas que contribuyan al ahorro colectivo e individual de energía.
- Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún problema científico o tecnológico, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas.
- Utilizar las nuevas tecnologías como herramienta de trabajo para informarse, aprender y comunicarse empleando técnicas y estrategias diversas.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas y los criterios de evaluación que, en su conjunto, se relacionan con todas ellas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
---	--------------------------------

<p>Conocimiento e interacción con el mundo físico</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir, explicar y predecir fenómenos naturales. ▪ Analizar sistemas complejos en los que intervienen varios factores. ▪ Entender y aplicar el trabajo científico. ▪ Interpretar las pruebas y conclusiones científicas. ▪ Describir las implicaciones que la actividad humana y la actividad científica y tecnológica tienen en el medio ambiente. ▪ Identificar los grandes problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y las soluciones que se están buscando para resolverlos y para avanzar en un desarrollo sostenible. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar el carácter aislante o conductor de una sustancia o un material. ▪ Indicar las diferentes magnitudes eléctricas y los componentes básicos de un circuito. ▪ Describir el funcionamiento y los efectos de la corriente eléctrica en dispositivos habituales. ▪ Distinguir entre corriente continua y alterna. ▪ Explicar cuáles son algunos de los principales problemas medioambientales de nuestra época y sus medidas preventivas. ▪ Enumerar medidas que contribuyan al ahorro colectivo e individual de energía. ▪ Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún problema científico o tecnológico, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas. ▪ Utilizar las nuevas tecnologías como herramienta de trabajo para informarse, aprender y comunicarse empleando técnicas y estrategias diversas.

<p>Matemática</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar el lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcular intensidades y diferencias de potencial en circuitos

<p>naturales.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar el lenguaje matemático para expresar datos e ideas sobre la naturaleza. 	<p>eléctricos simples.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saber calcular el consumo eléctrico en el ámbito doméstico.
<p>Tratamiento de la información y competencia digital</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar las formas específicas que tiene el trabajo científico para buscar, recoger, seleccionar, procesar y presentar la información. ▪ Utilizar y producir en el aprendizaje del área esquemas, mapas conceptuales, informes, memorias... ▪ Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, obtener y tratar datos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir las ventajas e inconvenientes de las diferentes fuentes de energía. ▪ Utilizar las nuevas tecnologías como herramienta de trabajo para informarse, aprender y comunicarse empleando técnicas y estrategias diversas.
<p>Social y ciudadana</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender y explicar problemas de interés social desde una perspectiva científica. ▪ Aplicar el conocimiento sobre algunos debates esenciales para el avance de la ciencia, para comprender cómo han evolucionado las sociedades y para analizar la sociedad actual. ▪ Reconocer aquellas implicaciones del desarrollo tecnocientífico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferenciar, analizar y valorar las diferentes fuentes de energía, renovables y no renovables. ▪ Enumerar medidas que contribuyan al ahorro colectivo e individual de energía. ▪ Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún problema científico o tecnológico, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas.

Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar la terminología adecuada en la construcción de textos y argumentaciones con contenidos científicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir las ventajas e inconvenientes de las diferentes fuentes de energía.
Aprender a aprender	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar los conocimientos y procedimientos científicos adquiridos para comprender las informaciones provenientes de su propia experiencia y de los medios escritos y audiovisuales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir el funcionamiento y los efectos de la corriente eléctrica en dispositivos habituales. ▪ Distinguir entre corriente continua y alterna. ▪ Describir las ventajas e inconvenientes de las diferentes fuentes de energía. ▪ Diferenciar, analizar y valorar las diferentes fuentes de energía, renovables y no renovables.
Autonomía e iniciativa personal	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar un espíritu crítico. Enfrentarse a problemas abiertos, participar en la construcción tentativa de soluciones. ▪ Desarrollar la capacidad para analizar situaciones valorando los factores que han incidido en ellos y las consecuencias que pueden tener. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enumerar medidas que contribuyan al ahorro colectivo e individual de energía. ▪ Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún problema científico o tecnológico, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas.

FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO

OBJETIVOS, CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

(Los **contenidos** y **criterios de evaluación** que a continuación se relacionan se consideran

mínimos

para alcanzar las **competencias básicas**

excepto los que llevan la indicación de complementario, que vienen subrayados)

<p style="text-align: center;">UNIDAD INTRODUCTORIA LA MEDIDA Y EL MÉTODO CIENTÍFICO</p>
--

OBJETIVOS

- Profundizar en el conocimiento y aplicación de algunos de los aspectos relevantes del trabajo científico.
- Observar y describir correctamente, utilizando el lenguaje científico, fenómenos y experiencias científicas
- Desarrollar capacidades como la observación, descripción, comparación, clasificación, formulación de hipótesis y control de variables.
- Interpretar gráficas que expresen la relación entre dos variables.
- Identificar las variables dependiente, independiente y controlada en un texto que describa un experimento o una investigación sencilla.
- Valorar el conocimiento científico como un proceso de construcción ligado a las características y necesidades de la sociedad en cada momento histórico, y que está sometido a evolución y revisión continua.

CONTENIDOS

(Estos contenidos se **tratarán en todos los temas a lo largo del curso** aumentando paulatinamente su complejidad)

Conceptos

- El método científico: etapas.
- El informe científico.
- La medida
- Magnitudes y unidades
- La notación científica
- Múltiplos y submúltiplos de unidades.
- Instrumentos de medida.
- Precisión de una medida.
- Errores en la medida.

Procedimientos

- Utilización cuidadosa de los materiales e instrumentos básicos de un laboratorio y respeto por las normas de seguridad en el mismo.
- Realización de comentarios de textos científicos.
- Planteamiento de problemas ante hechos y fenómenos que ocurren a nuestro alrededor, discusión de su interés, formulación de conjeturas, experimentación, etcétera.
- Elaboración de conclusiones y comunicación de resultados mediante la realización de debates y la redacción de informes.
- Comparación entre las conclusiones de las experiencias realizadas y las hipótesis formuladas inicialmente.
- Análisis de gráficas a partir de datos experimentales.

- Utilizar estrategias, técnicas, habilidades y destrezas relacionadas con la metodología de la investigación científica.

Actitudes

- Valoración del método científico a la hora de explicar un hecho relacionado con la ciencia.
- Valorar las aplicaciones de los conocimientos científicos y tecnológicos y sus repercusiones sobre la salud, el medio ambiente y la calidad de vida.
- Adoptar actitudes críticas fundamentadas para analizar cuestiones científicas y tecnológicas.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

El trabajo científico es un bloque de conocimientos común a toda la etapa que permite la utilización de las TIC para comunicarse, recabar información y retroalimentarla, así como para la obtención y el tratamiento de datos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún problema científico o tecnológico, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas.
- Comprender y utilizar los conceptos básicos y las estrategias de la física y de la química para interpretar científicamente los fenómenos naturales.
- Identificar y analizar el problema planteado, discutir su interés, emitir hipótesis, planificar y realizar actividades para contrastarlas, elaborar estrategias de resolución de problemas, sistematizar y analizar los resultados, sacar conclusiones y comunicarlas.
- Determinar en un texto los rasgos distintivos del trabajo científico.
- Seleccionar el diseño experimental adecuado para la comprobación de una hipótesis.
- Realizar e interpretar diagramas, gráficas, tablas utilizando datos experimentales, interpretar y aplicar correctamente expresiones matemáticas.
- Conocer el significado de la precisión y sensibilidad de un instrumento de medida.
- Expresar correctamente una medida con el número adecuado de cifras significativas y con el error de la medida.

UNIDAD DIDÁCTICA N.º 1

11 horas

ESTUDIO DEL MOVIMIENTO

OBJETIVOS

- Conocer las características generales del movimiento.
- Diferenciar entre magnitudes escalares y vectoriales.
- Distinguir entre trayectoria y desplazamiento.
- Diferenciar entre velocidad media e instantánea
- Identificar las gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo de los movimientos rectilíneos.
- Conocer el movimiento de caída libre de un cuerpo

- Describir algunos movimientos cotidianos.

CONTENIDOS

Conceptos

- Movimiento y sistema de referencia.
- Características generales del movimiento.
- Movimiento rectilíneo y uniforme.
- Movimiento rectilíneo uniformemente variado.
- Distancia de seguridad.
- Análisis de movimientos cotidianos.
- Movimiento de caída libre.

Procedimientos

- Diseño y realización de experiencias para el análisis de distintos movimientos donde se tomen datos, se tabulen, se representen y se obtengan conclusiones.
- Utilización de técnicas de resolución de problemas para abordar los relativos a movimientos.
- Representación de las gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en el movimiento rectilíneo y uniforme y en el movimiento rectilíneo uniformemente variado.
- Interpretación de gráficas asociando la pendiente a la magnitud adecuada.
- Análisis, formulación e identificación de problemas sobre situaciones reales, cotidianas y no cotidianas para el alumnado, relacionados con los movimientos.

Actitudes

- Interés por la correcta planificación y realización de tareas, actividades y experiencias tanto individuales como en grupo.
- Desarrollo de una actitud crítica ante el trabajo personal y el de los compañeros de grupo.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Al trabajar esta unidad, se desarrollan conceptos relacionados con la seguridad vial como tiempo de reacción de un conductor y distancia de seguridad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Reconocer el carácter relativo del movimiento y la necesidad de referirlo a un sistema de referencia.
- Diferenciar las magnitudes necesarias para describir el movimiento: posición velocidad y aceleración.
- Distinguir claramente entre las unidades de velocidad y aceleración.
- Aplicar correctamente las principales ecuaciones y explicar las diferencias fundamentales de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente variado, vinculándolos a un sistema de referencia.
- Representar e interpretar las gráficas de posición, velocidad y aceleración en relación con el tiempo.
- Describir movimientos comunes de la vida cotidiana.

- Saber formular y resolver cualitativamente problemas relacionados con la educación vial e interpretar expresiones como distancia de seguridad, velocidad media, etcétera.
- Valorar la importancia del estudio del movimiento en el surgimiento de la ciencia moderna en el siglo XVII.

UNIDAD DIDÁCTICA N.º 2

11 horas

INTERACCIONES ENTRE LOS CUERPOS

OBJETIVOS

- Nombrar algunos fenómenos físicos en los que aparezcan fuerzas.
- Aprender el concepto de fuerza y conocer sus efectos.
- Enunciar y explicar cuáles son las características de una fuerza.
- Establecer la relación entre fuerza y deformación.
- Calcular la resultante de un sistema de fuerzas.
- Relacionar fuerza y variación en el movimiento.
- Asociar los movimientos uniformemente acelerados a la existencia de fuerzas constantes.
- Definir y formular los principios de la dinámica.
- Conocer la existencia de las fuerzas de rozamiento.
- Aplicar los principios de la dinámica a casos cotidianos sencillos.
- Citar algunos hechos y fenómenos que permitan diferenciar entre masa y peso.

CONTENIDOS

Conceptos

- Las fuerzas y sus efectos.
- Fuerzas y deformaciones.
- La fuerza es un vector. Fuerzas concurrentes.
- Fuerzas y cambios de movimiento.
- Fuerzas en la vida cotidiana.
- Equilibrio de fuerzas.
- Los principios de la dinámica y la seguridad vial.

Procedimientos

- Utilización de técnicas de resolución de problemas para abordar los relativos a fuerzas.
- Interpretación de gráficas asociando la pendiente a la magnitud adecuada.
- Análisis, formulación e identificación de problemas sobre situaciones reales, cotidianas y no cotidianas para el alumnado, relacionados con las fuerzas.
- Observación y descripción de fenómenos relativos a las fuerzas.
- Montaje de dispositivos experimentales para el cálculo de la resultante de la composición de dos fuerzas.
- Confección de diagramas vectoriales a partir de los datos obtenidos experimentalmente.

- Realización de un experimento que muestre la relación de proporcionalidad entre fuerzas y deformaciones.
- Utilización correcta de un dinamómetro.
- Localización del centro de gravedad de una figura plana irregular.
- Demostración del efecto de la posición del centro de gravedad en la estabilidad de un objeto.
- Observación y análisis de movimientos que se producen en la vida cotidiana, emitiendo posibles explicaciones sobre la relación existente entre fuerza y movimiento.

Actitudes

- Disposición al planteamiento de interrogantes ante hechos y fenómenos que ocurren a nuestro alrededor.
- Organización de grupos de trabajo y valoración de la importancia del trabajo en equipo en cualquier actividad humana.
- Organización de las propias normas de funcionamiento del grupo de trabajo y desarrollo de una actitud crítica ante el trabajo personal y el de los compañeros del grupo.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

En relación al contenido de educación vial esta unidad permite relacionar las características elásticas o plásticas de la carrocería de un vehículo con la seguridad de sus ocupantes.

Se trata de conseguir tres objetivos a nivel procedimental y actitudinal:

- Utilización de términos científicos para explicar los mecanismos de seguridad de los automóviles.
- Sensibilizar a los alumnos y alumnas sobre los accidentes de circulación cuando se estudien las fuerzas de inercia y la distancia de seguridad entre vehículos.
- Adquirir hábitos y conductas de seguridad vial como peatones y como usuarios.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Identificar y dibujar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, genere o no movimiento, justificando el origen de cada una y explicar las leyes de la dinámica a las que obedecen.
- Identificar el papel de las fuerzas como causas de los cambios de movimiento y de la deformación de los cuerpos.
- Nombrar algunos fenómenos físicos en los que aparezcan fuerzas.
- Reconocer las fuerzas que intervienen en situaciones cotidianas.
- Cuestionar la evidencia del sentido común acerca de la supuesta asociación fuerza-movimiento.
- Distinguir entre elasticidad, plasticidad y rigidez; clasificar materiales según sean elásticos, plásticos y rígidos.
- Aplicar la ley de Hooke a la resolución de problemas elementales.
- Comprender y aplicar las leyes de Newton a problemas de dinámica próximos al entorno del alumno.
- Resolver gráfica y analíticamente problemas sencillos de composición de fuerzas.

- Explicar cuáles son las características de una fuerza como magnitud vectorial.
- Interpretar las fuerzas que actúan sobre los cuerpos en términos de interacciones y no como una propiedad de los cuerpos aislados.
- Determinar la importancia de las fuerzas de rozamiento en la vida real.

UNIDAD DIDÁCTICA N.º 3

9 horas

MOVIMIENTO CIRCULAR Y GRAVITACIÓN UNIVERSAL

OBJETIVOS

- Relacionar la fuerza centrípeta con los cambios de dirección en un movimiento circular uniforme.
- Identificar la existencia de la fuerza centrípeta en movimientos circulares frecuentes en la vida cotidiana.
- Calcular la frecuencia y el período de un movimiento circular uniforme.
- Comparar leyes, modelos y teorías señalando similitudes y diferencias, y deducir consecuencias que se deriven de la aplicación de un modelo determinado.
- Identificar la fuerza de atracción gravitatoria como una fuerza centrípeta.
- Conocer la existencia de la fuerza de la gravedad y cómo actúa.
- Utilizar los conocimientos sobre la fuerza de la gravedad para explicar el movimiento de los planetas, las mareas y las trayectorias de los cometas.
- Descubrir los cambios producidos en las teorías sobre el origen y la evolución del universo y discutir los conocimientos actuales.
- Comprender que la Ley de Gravitación Universal supuso una superación de la barrera aparente entre el comportamiento mecánico de los astros y el de los cuerpos en la superficie terrestre.

CONTENIDOS

Conceptos

- Círculos en la Tierra y círculos en el cielo.
- Movimiento circular.
- La posición de la Tierra en el universo.
- Las leyes del movimiento planetario.
- Ley de gravitación universal.
- Ideas actuales sobre la evolución del universo.
- Vehículos espaciales y exploración espacial.

Procedimientos

- Identificación de la fuerza centrípeta como causa de algunos movimientos circulares comunes.
- Formulación de hipótesis que expliquen el movimiento de los planetas y del Sol.
- Análisis y comparación de los modelos más importantes del universo que la humanidad ha desarrollado a lo largo de la historia.

- Diseño y realización de experimentos para calcular el valor de la gravedad.
- Realización de observaciones celestes directas o simuladas e identificación de las primeras ideas sobre el universo.
- Selección de información sobre los proyectos espaciales (ESA, NASA, ISS).
- Resolución de situaciones problemáticas sencillas donde intervenga la atracción gravitatoria.

Actitudes

- Valoración de la perseverancia de los científicos a la hora de intentar explicar los interrogantes que se plantea la humanidad y el riesgo asociado a su trabajo.
- Valoración del enfrentamiento entre dogmatismo y libertad de investigación.
- Valoración y respeto hacia las opiniones de otras personas, y tendencia a comportarse coherentemente con dicha valoración.
- Reconocimiento de la necesidad de la experimentación para comprobar los modelos teóricos.
- Aceptación de que los modelos teóricos son provisionales y susceptibles de cambios y mejoras.
- Valoración crítica de los avances científicos y tecnológicos para la exploración del universo
- Valoración del uso de los satélites artificiales en ámbitos científicos, tecnológicos y sociales.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Al tratar esta unidad, se pretende educar para la convivencia en el pluralismo trabajando dos objetivos:

- El respeto a la autonomía de los demás.
- El diálogo como forma de solucionar las diferencias.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Distinguir entre magnitudes lineales y angulares.
- Aplicar correctamente las ecuaciones del MCU.
- Identificar las características de la fuerza centrípeta y describir las variables del movimiento.
- Determinar, mediante el análisis de la evolución de las teorías acerca de la posición de la Tierra en el universo, algunos rasgos distintivos del trabajo científico, como su influencia en la calidad de vida, el carácter de empresa colectiva en continua revisión y las limitaciones y errores que comporta.
- Valorar las implicaciones históricas del enfrentamiento entre las diferentes teorías acerca de la posición de la Tierra en el universo.
- Reconocer las aportaciones de Kepler y Galileo.
- Comprender que el carácter universal de la fuerza de la gravitación supuso la ruptura de la barrera cielos-Tierra, dando paso a una visión unitaria de la mecánica del universo.

- Utilizar la gravitación universal para explicar la fuerza peso, los movimientos del sistema solar, los satélites artificiales y las naves espaciales.
- Saber calcular el peso de los objetos en función del entorno en que se hallen.
- Conocer las características de la fuerza gravitatoria y explicar algunos fenómenos, como el movimiento de los planetas, la atracción gravitatoria y las mareas.
- Explicar e interpretar algunos fenómenos naturales (por ejemplo, la duración del año, los eclipses, las estaciones, las fases de la Luna...) con apoyo de maquetas o dibujos del sistema solar.
- Analizar de forma crítica las contribuciones de la ciencia espacial y valorar el uso de satélites artificiales en el ámbito científico, tecnológico y social.
- Conocer las teorías cosmológicas más actuales y comprender el papel que la gravedad juega en la evolución del universo.

UNIDAD DIDÁCTICA N.º 4

9 horas

FUERZAS EN LOS FLUIDOS

OBJETIVOS

- Determinar el valor de la presión ejercida en un punto, conocidos los valores de la fuerza y la superficie.
- Conocer la incompresibilidad de los líquidos y algunas de sus aplicaciones
- Comprender y aplicar los principios de Pascal y de Arquímedes.
- Conocer la existencia de la presión atmosférica.
- Conocer el efecto de la presión sobre los cuerpos sumergidos en un líquido.

CONTENIDOS

Conceptos

- Noción de presión.
- La presión.
- Fluidos en equilibrio.
- Presión en el interior de un líquido.
- Principio de Pascal.
- Presión en los gases.
- Fuerzas de empuje. Principio de Arquímedes.

Procedimientos

- Aplicación del principio de Arquímedes a la resolución de ejercicios y problemas.
- Relación de la presión en el interior de un fluido con la densidad y la profundidad.
- Diseño y realización de experimentos con formulación de hipótesis y control de variables, para determinar los factores de los que dependen determinadas magnitudes, como la presión o la fuerza de empuje debida a los fluidos.
- Explicación de diferentes fenómenos sencillos y sorprendentes relacionados con la presión.

- Realización de medidas con barómetros y manómetros.
- Detección, análisis y control de las diferentes variables con influencia en un proceso.
- Utilización de distintas técnicas e instrumentos de recogida e interpretación de datos.

Actitudes

- Establecimiento de las normas de funcionamiento del grupo y aceptación de las mismas.
- Desarrollo de una actitud crítica ante el trabajo personal y el de los compañeros de grupo.
- Rigor y disciplina en la toma de datos cuando ésta se realiza durante un largo período de tiempo.
- Valoración de la importancia de la presión atmosférica en la vida cotidiana.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Al tratar esta unidad, se pretende educar para el respeto del medio ambiente trabajando dos objetivos:

- Medida de datos meteorológicos y su interpretación.
- Relación entre presión atmosférica y contaminación de la atmósfera.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Identificar el papel de las fuerzas como causa de la presión.
- Analizar el concepto de presión y su aplicación a distintas situaciones de la estática de fluidos.
- Relacionar la presión en los líquidos con su naturaleza y profundidad.
- Explicar el fundamento de algunos dispositivos sencillos como la prensa hidráulica y los vasos comunicantes.
- Enunciar el principio de Pascal y explicar las consecuencias más importantes.
- Relatar experiencias que ponga de manifiesto la existencia de la presión atmosférica.
- Manejar el concepto de presión ejercida por los fluidos y las fuerzas que aparecen sobre los sólidos sumergidos en ellos.
- Aplicar el principio de Arquímedes en la resolución de problemas sencillos.
- Explicar las diferentes situaciones de flotabilidad de los cuerpos situados en los fluidos mediante el cálculo de las fuerzas que actúan sobre ellos.
- Reconocer cómo se han utilizado las características de los fluidos en el desarrollo de tecnologías útiles a nuestra sociedad, como el barómetro, los barcos, etcétera.

UNIDAD DIDÁCTICA N.º 5

10 horas

TRABAJO Y ENERGÍA MECÁNICA

OBJETIVOS

- Distinguir entre el uso coloquial y el concepto físico de trabajo.
- Conocer los conceptos de trabajo y potencia y aplicarlos a la resolución de problemas sencillos.

- Definir el concepto de energía y mencionar algunas de sus manifestaciones.
- Definir la energía mecánica y conocer los aspectos bajo los que se presenta.
- Explicar la conservación de la energía en los sistemas físicos.
- Aplicar el principio de conservación de la energía al análisis de transformaciones energéticas.
- Reflexionar sobre los problemas que la obtención de energía ocasiona en el mundo.

CONTENIDOS

Conceptos

- El papel de la energía en nuestras vidas.
- Trabajo y energía.
- Trabajo realizado por una fuerza constante.
- Concepto de potencia.
- Energía mecánica.
- La energía mecánica se transforma y se conserva.
- La energía total se transforma y se conserva.
- Máquinas y herramientas.

Procedimientos

- Realización de ejercicios numéricos sencillos en los que se relacionen las variables fuerza y desplazamiento.
- Realización de ejercicios numéricos sencillos en los que se relacionen las variables trabajo y tiempo.
- Comparación de la eficacia de diferentes máquinas y procesos energéticos.
- Comprobación del principio de conservación de la energía mediante actividades sencillas.
- Utilización del principio de conservación de energía para resolver situaciones físicas sencillas próximas a los estudiantes donde se ponga de manifiesto las transformaciones y las transferencias.

Actitudes

- Interés por la correcta planificación y realización de tareas, actividades y experiencias tanto individuales como en grupo.
- Reconocimiento de que la energía siempre está presente en nuestra vida y en las actividades que realizamos.
- Valoración del papel de la energía en la sociedad actual y del uso de las diferentes fuentes para su obtención.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Al tratar esta unidad se pretende educar para el consumo trabajando, entre otros, los dos objetivos siguientes:

- Adquirir esquemas de decisión que consideren todas las alternativas y los efectos individuales, sociales y económicos sobre el consumo de energía.
- Fomentar el ahorro de energía.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Asimilar los conceptos de trabajo y potencia y aplicarlos en la resolución de ejercicios numéricos sencillos.
- Diferenciar entre trabajo mecánico y trabajo fisiológico.
- Explicar que el trabajo consiste en la transmisión de energía de un cuerpo a otro mediante una fuerza.
- Identificar la potencia con la rapidez con que se realiza un trabajo.
- Explicar la importancia de la potencia en la industria y la tecnología.
- Reconocer las distintas formas de la energía para explicar algunos fenómenos naturales y cotidianos.
- Relacionar la variación de energía mecánica que ha tenido lugar en un proceso con el trabajo que se ha realizado en dicho proceso.
- Aplicar el principio de conservación de la energía a la comprensión de las transformaciones y de las transferencias energéticas en situaciones prácticas de la vida cotidiana y en aparatos de uso común.

UNIDAD DIDÁCTICA N.º 6

10 horas

CALOR Y ENERGÍA TÉRMICA

OBJETIVOS

- Resolver situaciones en las que se presenta más de una variable independiente y en las que hay que controlar alguna variable.
- Realizar cálculos de energía utilizando las capacidades caloríficas específicas.
- Realizar cálculos de energía utilizando calores latentes de cambio de estado.
- Relacionar la temperatura con el movimiento de las moléculas.
- Explicar la naturaleza del calor y diversos fenómenos relacionados con el mismo.
- Conocer los mecanismos de transmisión de la energía térmica.
- Valorar la conveniencia del ahorro energético y la diversificación de las fuentes de energía.
- Evaluar costes y beneficios del uso de distintas fuentes energéticas.

CONTENIDOS

Conceptos

- Transferencia de energía: trabajo y calor.
- Equilibrio térmico y escala de temperatura.
- Cantidad de calor transferida en intervalos térmicos.
- Cantidad de calor transferida en los cambios de estado.
- Otros efectos del calor sobre los cuerpos.
- Transmisión de la energía térmica.
- Equivalencia entre energía mecánica y térmica.
- Máquinas térmicas.

- La central térmica.
- Fuentes de energía.

Procedimientos

- Realización de experiencias calorimétricas.
- Realización de experiencias sobre cambios de estado.
- Identificación de algunos fenómenos y experiencias cotidianas en los que se ponga de manifiesto la transmisión de energía térmica.
- Utilización de técnicas de resolución de problemas sobre energía térmica.
- Comprobación del principio de conservación de la energía mediante actividades sencillas.
- Investigación de los diferentes recursos energéticos y planteamiento de medidas de ahorro energético.

Actitudes

- Toma de conciencia de la limitación de los recursos energéticos.
- Interpretación correcta de expresiones como crisis energética, ahorro energético, fuentes de energía, recursos energéticos, etcétera.
- Reconocimiento de la necesidad de aplicar métodos de ahorro energético en el hogar.
- Valoración de la importancia de la energía en las actividades cotidianas y de su repercusión en la calidad de vida y el desarrollo económico.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

El tratamiento de la educación ambiental en la unidad va dirigido al estudio del impacto ambiental que supone la obtención de energía, y se puede abordar de manera interdisciplinar en colaboración con los departamentos didácticos de Geografía e Historia, y Biología y Geología.

La educación ambiental se debe plantear, entre otros, los dos objetivos siguientes:

- Concienciar a los alumnos sobre la importancia de la energía en la calidad de vida y el desarrollo económico de los pueblos.
- Valorar la necesidad de relacionarse con el medio ambiente sin contribuir a su deterioro.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Diferenciar los conceptos de temperatura y calor.
- Identificar el calor como una energía en tránsito entre los cuerpos y describir casos reales en los que se ponga de manifiesto.
- Determinar la situación de equilibrio térmico.
- Decidir entre el uso de diferentes materiales en función de su calor específico.
- Describir los efectos del calor sobre los cuerpos.
- Aplicar el principio de conservación de la energía a transformaciones energéticas relacionadas con la vida real.
- Describir el funcionamiento teórico a nivel cualitativo y sencillo de una máquina térmica y calcular su rendimiento.
- Diferenciar la conservación de la energía en términos de cantidad con la degradación de

su calidad conforme es utilizada.

- Identificar las transformaciones energéticas que se producen en aparatos de uso común (mecánicos, eléctricos y térmicos).
- Analizar los problemas asociados a la obtención de las diferentes fuentes de energía.
- Reconocer el petróleo, el carbón y el gas natural como combustibles fósiles y como fuentes de energía más utilizadas actualmente en motores y centrales térmicas
- Ser conscientes del agotamiento de los combustibles fósiles y los problemas que sobre el medio ocasionan y de la necesidad de tomar medidas para tratar de buscar un desarrollo sostenible.
- Analizar los problemas y desafíos que afronta la humanidad globalmente y el papel de la ciencia y la tecnología y la necesidad de su implicación personal para resolver y avanzar hacia un futuro sostenible, así como tener presente el principio de precaución y la responsabilidad individual y colectiva de la sociedad.

UNIDAD DIDÁCTICA N.º 7

9 horas

LA ENERGÍA DE LAS ONDAS

OBJETIVOS

- Distinguir entre ondas longitudinales y transversales.
- Explicar y emplear correctamente los términos período, frecuencia, amplitud, longitud de onda y velocidad de propagación de las ondas.
- Conocer la relación entre frecuencia y período.
- Conocer algunos fenómenos ondulatorios, como la reflexión, la refracción, la difracción, la resonancia y la polarización.
- Explicar la naturaleza y la transmisión de la luz y el sonido.
- Comparar una onda mecánica, como el sonido con una onda electromagnética como la luz.
- Indicar las características que deben tener los sonidos para que sean audibles
- Reconocer las principales regiones del espectro electromagnético.
- Explicar fenómenos naturales relacionados con la transmisión y propagación de la luz y el sonido.

CONTENIDOS

Conceptos

- Concepto de onda.
- Movimiento ondulatorio.
- Fenómenos ondulatorios.
- Una onda longitudinal: el sonido.
- Una onda transversal: la luz.

Procedimientos

- Realización de experiencias sobre la reflexión y la refracción con cuerdas y muelles.

- Resolución de ejercicios en los que se relacionen las variables velocidad de una onda, frecuencia y longitud de onda.
- Realización de experiencias sobre el origen del sonido y su propagación
- Elaboración de un informe sobre la contaminación acústica y sobre el mecanismo de la audición.
- Planificación de experiencias sencillas sobre obtención del espectro visible, mezcla de colores, reflexión y refracción de la luz.
- Elaboración de un informe sobre instrumentos ópticos y sobre el mecanismo de la visión.

Actitudes

- Reconocimiento de la importancia de los fenómenos ondulatorios en la civilización actual.
- Valoración crítica de la contaminación debida a las ondas sonoras.
- Apreciación de los movimientos ondulatorios, luz y sonido, como fenómenos básicos para la comunicación con nuestro entorno.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

El tratamiento de la educación ambiental en la unidad va dirigido al estudio del impacto ambiental. Para su tratamiento se debe plantear, entre otros, los dos objetivos siguientes:

- Adquirir experiencias y conocimientos suficientes para tener una comprensión global de los principales problemas ambientales.
- Desarrollar capacidades y técnicas para relacionarse con el medio sin contribuir a su deterioro, así como hábitos individuales de protección del medio.
- Ser conscientes de las repercusiones negativas (físicas y psíquicas) que la contaminación acústica que soportan muchas ciudades puede llegar a provocar.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Explicar las características fundamentales de los movimientos ondulatorios.
- Identificar hechos reales en los que se ponga de relieve un movimiento ondulatorio.
- Relacionar la formación de una onda con la propagación de la perturbación que la origina.
- Distinguir las ondas longitudinales de las transversales.
- Relacionar cálculos numéricos en los que intervengan el período, la frecuencia y la longitud e onda de ondas sonoras y electromagnéticas.
- Describir la naturaleza de la emisión sonora.
- Indicar las características que deben tener los sonidos para ser audibles.
- Describir los principales fenómenos que suceden al propagarse la luz por los medios.
- Interpretar el espectro electromagnético.

UNIDAD DIDÁCTICA N.º 8

9 horas

EL ÁTOMO Y EL SISTEMA PERIÓDICO

OBJETIVOS

- Conocer los diferentes modelos de átomos.
- Identificar las partículas radiactivas.
- Asociar las propiedades de los elementos con la estructura electrónica de la capa más externa.
- Explicar el criterio de clasificación de los elementos en la tabla periódica.
- Diferenciar entre elementos metálicos y no metálicos.
- Identificar algunos elementos representativos.
- Reconocer algunas de las aplicaciones de la radiactividad.

CONTENIDOS

Conceptos

- La teoría atómica de Dalton.
- Las partículas atómicas.
- El modelo de capas electrónicas.
- Identificación de los átomos.
- Radiactividad.
- Clasificación de los elementos.
- Elementos básicos para la vida.
- Aplicaciones de los elementos radiactivos.

Procedimientos

- Interpretación de la estructura atómica a partir de evidencias de la distribución de los electrones en niveles de energía.
- Identificación de los elementos que más se utilizan en el laboratorio, la industria y la vida diaria.
- Elaboración de algunos criterios para agrupar los elementos químicos en filas y columnas.
- Búsqueda, selección y análisis crítico de la información de carácter científico utilizando las tecnologías de la comunicación y de la información.
- Comparación de algunas propiedades características de las sustancias.
- Elaboración y aplicación de criterios para clasificar las sustancias basándose en sus propiedades.

Actitudes

- Valoración del desarrollo histórico de la tabla periódica y de la contribución de científicos como Döbereiner, Newlands y Mendeleiev.
- Respeto por las normas de seguridad y valoración del orden y la limpieza a la hora de utilizar el material de laboratorio.
- Valoración de las ciencias de la naturaleza para dar respuesta a las necesidades de los

seres humanos y mejorar las condiciones de su existencia

- Valoración de la información que proporciona

CONTENIDOS TRANSVERSALES

El tratamiento de la educación ambiental y la educación cívica se pueden abordar en la unidad mediante la realización de diversas experiencias, dentro y fuera del laboratorio, relacionadas con el uso del agua. Los objetivos que se persiguen con estas experiencias son los siguientes:

- Detectar los efectos que la contaminación del agua produce en el medio ambiente y en los seres vivos.
- Reflexionar sobre el consumo abusivo del agua y los problemas que genera.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Conocer la Tabla Periódica y la necesidad histórica que tuvieron los químicos de ordenar los elementos conocidos.
- Conocer la estructura del sistema periódico y situar los elementos más importantes.
- Utilizar la teoría atómica para explicar la formación de nuevas sustancias a partir de otras preexistentes.
- Saber distribuir los electrones de los átomos en capas.
- Asociar la estructura electrónica de un elemento con su comportamiento y conocer las propiedades más generales de los elementos.
- Identificar las características de los elementos químicos más representativos del sistema periódico.
- Enumerar los elementos básicos de la vida.
- Explicar las características básicas de los procesos radiactivos, su peligrosidad y sus aplicaciones.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 9

12 horas

EL ENLACE QUÍMICO

OBJETIVOS

- Distinguir entre átomo y molécula.
- Conocer los conceptos de molécula, macromolécula, red metálica y cristal iónico.
- Explicar que las propiedades de los compuestos son diferentes de las de los elementos que los componen.
- Asociar el tipo de enlace con las propiedades del compuesto.
- Justificar entre qué elementos puede establecerse un enlace iónico y entre cuáles covalente.

CONTENIDOS

Conceptos

- Unión de átomos.
- Naturaleza del enlace químico.
- El enlace covalente.

- El enlace iónico.
- El enlace metálico.
- Introducción a la formulación y nomenclatura de los compuestos binarios y terciarios sencillos según las normas de la IUPAC.
- Sustancias químicas de interés.

Procedimientos

- Identificación de compuestos que más se utilizan en el laboratorio, la industria y la vida diaria.
- Realización de esquemas de Lewis de moléculas diatómicas sencillas.
- Representación mediante fórmulas de algunas sustancias químicas presentes en el entorno o de especial interés por sus usos y aplicaciones.
- Identificación de la relación entre las propiedades y la estructura de las sustancias.

Actitudes

- Interés por la correcta planificación y realización de tareas, actividades y experiencias tanto individuales como en grupo.
- Valoración de la información que proporciona la tabla periódica en cuanto a la capacidad de combinación de los elementos.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

El tratamiento de la educación ambiental y la educación cívica se pueden abordar en la unidad mediante la realización de diversas experiencias, dentro y fuera del laboratorio, relacionadas con el uso del agua. Los objetivos que se persiguen con estas experiencias son los siguientes:

- Detectar los efectos que la contaminación del agua produce en el medio ambiente y en los seres vivos.
- Reflexionar sobre el consumo abusivo del agua y los problemas que genera.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Comprender el significado del concepto enlace químico.
- Diferenciar entre átomo, molécula, elemento, compuesto y cristal.
- Justificar la formación de algunos compuestos sencillos a partir de la distribución electrónica de la última capa de los elementos que los forman.
- Aplicar la regla del octeto para explicar los modelos de enlace iónico, covalente y metálico.
- Representar mediante diagramas de Lewis las estructuras electrónicas de sustancias moleculares sencillas.
- Relacionar algunas de las propiedades físicas de las sustancias (temperatura de fusión y ebullición, conductividad eléctrica, solubilidad en agua, etc.) con el tipo de enlace que presentan.
- Formular previsiones sencillas sobre el tipo de enlace entre átomos del mismo o diferentes elementos y sobre las propiedades de las sustancias simples y compuestas formadas.

- Explicar cualitativamente con los modelos de enlace la clasificación de las sustancias según sus principales propiedades físicas.
- Saber formular compuestos binarios (óxidos, hidruros, sales), hidróxidos, ácidos oxoácidos y sales ternarias más frecuentes utilizando las normas de la IUPAC.
- Reconocer que el agua es un recurso natural limitado e identificar algunos de los contaminantes habituales de las aguas.
- Describir algunas de las principales sustancias químicas aplicadas en diversos ámbitos de la sociedad: agrícola, alimentario, construcción e industrial.

UNIDAD DIDÁCTICA N.º 10

9 horas

QUÍMICA DEL CARBONO

OBJETIVOS

- Justificar la existencia de cadenas carbonadas de acuerdo con los enlaces carbono-carbono.
- Distinguir entre hidrocarburos saturados y no saturados.
- Reconocer algunas de las propiedades de los alcanos, alquenos y alquinos.
- Reconocer la importancia del carbono como elemento vital en la composición de los seres vivos.
- Identificar algunos compuestos de interés biológico e industrial.
- Citar las características de los plásticos y describir los más frecuentes.
- Describir cómo se separa el petróleo crudo en sus diferentes fracciones.

CONTENIDOS

Conceptos

- El carbono como componente esencial de los seres vivos.
- El átomo de carbono.
- El enlace carbono-carbono.
- Las fórmulas en la química del carbono.
- Características de los compuestos del carbono.
- Descripción de algunos compuestos del carbono.
- Compuestos de interés biológico.
- Polímeros.
- Gestión racional de los recursos naturales.

Procedimientos

- Representación mediante fórmulas de algunos compuestos de carbono.
- Construcción de cadenas carbonadas con modelos de bolas y de varillas.
- Interpretación de las posibilidades de combinación de los átomos de carbono consigo mismo, con el hidrógeno y con otros átomos.
- Selección y análisis crítica de la información sobre los materiales de los envases y embalajes formados por cadenas carbonadas y su influencia sobre el medio ambiente.

- Identificación de algunos compuestos de carbono de interés biológico e industrial.

Actitudes

- Reconocimiento de la importancia de los modelos y de su confrontación con los hechos empíricos.
- Valoración de la capacidad de la Ciencia para dar respuesta a las necesidades de la humanidad mediante la fabricación de materiales.
- Valoración del papel de la química en la comprensión del origen y el desarrollo de la vida.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Al tratar esta unidad, se pretende que el alumno valore el impacto medioambiental que provocan los residuos plásticos y la importancia que tiene su reciclado.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Valorar el logro que supuso la síntesis de los primeros compuestos orgánicos frente al vitalismo de la primera mitad del siglo XIX.
- Justificar la versatilidad del carbono en la formación de compuestos.
- Justificar la gran cantidad de compuestos orgánicos existentes.
- Distincuir entre compuestos saturados e insaturados.
- Conocer los principales compuestos del carbono: hidrocarburos, alcoholes y ácidos.
- Reconocer algunos compuestos de carbono de interés biológico e industrial.
- Justificar la formación de macromoléculas y su importancia en la constitución de los seres vivos.
- Conocer la formación, utilización y reciclaje de polímeros sintéticos desde la perspectiva de la sostenibilidad.
- Comprender la importancia de los polímeros en la vida actual.
- Escribir las fórmulas desarrolladas de los compuestos de carbono más sencillos como hidrocarburos, alcoholes y ácidos orgánicos.
- Explicar cuáles son los principales problemas medioambientales de nuestra época y su prevención.
- Reconocer el petróleo, el carbón y el gas natural como combustibles fósiles y como fuentes de energía más utilizadas actualmente en motores y centrales térmicas.
- Ser conscientes de una situación planetaria caracterizada por una serie de problemas interrelacionados como son la contaminación y el agotamiento de recursos.

MÉTODOS DE TRABAJO

Tanto la Física como la Química son disciplinas experimentales en consecuencia, la metodología propia de la enseñanza de estas materias, que ha de basarse siempre en el método científico, pivotará alrededor de dos ejes fundamentales; la **observación** y la **experimentación**.

- La **observación** que será importante fomentarla en el alumnado, dirigiendo su curiosidad hacia aquellos aspectos más relevantes y que les vayan a ser más útiles para los temas tratados en ésta y otras materias.
- La **experimentación** que se promoverá con la realización de experimentos que, aún

siendo muy sencillos, tengan notable valor pedagógico. Estas experiencias podrán ser caseras, con materiales de uso diario, o prácticas de laboratorio realizadas preferentemente en grupo y con los materiales disponibles del alumno y del centro.

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se tendrán en cuenta principalmente los siguientes instrumentos:

- Evaluación **inicial**, al comienzo del curso y/o al principio de cada unidad didáctica: proporcionará información sobre la situación del alumno respecto a los contenidos de los cursos anteriores. Esta evaluación tendrá lugar la primera semana de curso a través de distintas pruebas y actividades.
- Valoración de la **actitud ante el trabajo**: proporcionará información sobre el trabajo individual.
 - ◊ **Predisposición hacia el trabajo**: interés por corregir sus propios errores; disposición para solicitar las ayudas necesarias; cooperación con sus compañeros/as; colaboración en la creación de un clima de aula que propicie el buen desarrollo de la clase.
 - ◊ **Ejecución de las tareas encomendadas**: orden en su ejecución y presentación; realización en los plazos acordados; colaboración en aquellas que se realicen en grupo; aportación y uso de los materiales necesarios para la clase.
- Valoración del **trabajo experimental**, después de la realización de cada práctica: proporcionará información sobre el trabajo realizado.
- **Pruebas objetivas**: contendrán actividades variadas que incluyan la mayor parte de los contenidos a evaluar.
- **Actividades de ampliación y/o actividades de refuerzo**: en función de la evolución del proceso de aprendizaje del alumno. Las actividades de refuerzo pueden servir como adaptación curricular poco significativa para los alumnos con problemas de aprendizaje.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Se Valorará positiva o negativamente, la actitud y el comportamiento del alumno/a en la clase y el trabajo realizado diariamente, a través de las anotaciones que el profesor/a haga en la ficha individual de seguimiento. Estas anotaciones matizarán la calificación final positiva o negativamente, cuando el comportamiento del alumno/a sea especialmente destacable en uno u otro sentido.
- Es obligatorio presentar los trabajos y las tareas dentro de los plazos establecidos. Fuera de plazo, sin justificación, serán valorados como no presentados. Si hubiese indicios de que no se hicieron: copiados por un compañero, etc; serán valorados como no presentados.
- La nota final de cada evaluación será el resultado de la media de las pruebas escritas, y de los trabajos realizados, matizada (positiva o negativamente) con las anotaciones de la ficha individual del alumno/a.
- La nota final de junio será el resultado del rendimiento general del alumno durante el curso.

- Si la calificación final de junio fuera negativa, en la convocatoria de septiembre se recuperará toda la materia.

Prueba extraordinaria:

La prueba extraordinaria de recuperación versará sobre contenidos no superados de la materia. Dicha prueba escrita se confeccionará con contenidos básicos (70% aproximadamente) y el resto complementarios.

MÍNIMOS EXIGIBLES PARA OBTENER UNA VALORACIÓN POSITIVA

Para facilitar a los alumnos que puedan obtener una valoración positiva, se establecen las siguientes consideraciones:

- ◇ Las pruebas objetivas contendrán una **parte significativa (entre un 60 y un 70%) de contenidos y criterios de evaluación mínimos**, que facilite la obtención una valoración positiva en la prueba, y el resto de contenidos complementarios.
- ◇ El proceso de evaluación podrá incluir **contenidos mínimos de las unidades didácticas anteriormente desarrolladas**, con el fin de darle continuidad y de servir de medida de la recuperación de los contenidos no aprendidos.
- ◇ Se tendrá especialmente en cuenta **la valoración de la actitud ante el trabajo** en el caso de aquellos alumnos que hayan sido diagnosticados con **problemas significativos de aprendizaje**.

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En función de los distintos niveles de partida y los diversos ritmos de aprendizaje de los alumnos, es necesario un tratamiento de la diversidad, concretado, en cada unidad didáctica con actividades, que responden a tres niveles de dificultad (baja, media y alta) con el fin de permitir una adaptación a las diferencias individuales, seleccionando las actividades más adecuadas para cada alumno/a, grupo de alumnos/as o la situación particular de la clase.

PROGRAMAS DE REFUERZO

A los alumnos de 4º de ESO que tengan pendiente la materia de Física y Química de 3º se les propondrán actividades de recuperación, de cuyo seguimiento y evaluación se encargará el profesor que le imparte la materia de 4º o en su defecto el Jefe de Departamento. Una vez entregadas las actividades, y para tener confirmación de su aprendizaje y garantizar que responden al trabajo personal del alumno se realizarán tres pruebas escritas sobre los contenidos de las actividades de recuperación encomendadas.

ACTIVIDADES DE AVALIACIÓN.

- a) Realización de ejercicios de refuerzo
- b) Elaboración de trabajos.
- c) Realización de tres pruebas parciales durante el curso.
- d) Realización de una prueba final en el mes de mayo y otra en el mes de septiembre.

Para aquellos alumnos repetidores se les propondrán, dentro de la diversidad, una serie de actividades especiales con las que puedan acceder a los conocimientos básicos de la ciencia.

Estas actividades que se planteen serán sencillas, pero no necesariamente simplistas. Se

presentarán de una manera clara, bien estructuradas y secuenciadas, con un vocabulario en el que se reducirán al mínimo los tecnicismos; utilizando expresiones cotidianas para facilitar la comprensión de los alumnos.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

CURSO 2013 – 2014

O departamento de Física e Química acordou realizar durante o curso escolar 2012– 2013 as seguintes actividades extraescolares destinadas a todo o alumnado da E.S.O.:

- Visita a planta incineradora de Sogama en Cerceda.
- Visita a industrias do Concello de Mesía: Casa Grande de Xanceda, Cerámica Vereá, Cerámica Campo, Tenda dos queixos, etc
- Visita á mina e á central térmica de Meirama
- Visita á Casa das Ciencias (A Coruña).
- Visita a Domus (A Coruña).
- Visita a fábrica de bioetanol (Teixeiro, A Coruña).
- Visita Laboratorio de biotecnoloxía da Facultade de Enxeñería e ó Museo de Historia Natural da USC (Santiago).
- Visita ó Aquarium Finisterrae (A Coruña)

Visita á Semana da Ciencia e á aula da natureza de Cotorredondo ou á do Grove.

PROXECTO LECTOR DE CENTRO

actividades realizadas en relación coa lectura polo departamento de Física e Química

A. Lectura dos temas.

Os epígrafes de cada un dos temas serán lidos en voz alta por un/unha alumno/a. A continuación, realizaranse exercicios de comprensión lectora, entre eles, a elaboración de esquemas conceptuais a partir do texto lido.

B. Lectura e resume dun texto científico.

C. Elaboración de informes despois de consultar distintas fontes de información.

O tempo que se dedicará á lectura nas materias do departamento de Física e Química será, aproximadamente, de 30 minutos á semana.

PLAN DE INTEGRACIÓN DAS TICs.

Incluír en todas as unidades de 3º e 4º de ESO actividades interactivas que se poidan encontrar en distintas páxinas web e que estean relacionadas cos contidos que se estean a traballar.

Realizar durante o curso un traballo en presentación Powerpoint.

Utilizar animacións para explicar aqueles conceptos que sexan difíciles de comprender.

Motivar ao alumnado a adquirir destrezas na búsqueda de información e na capacidade de discriminar individualmente respostas axeitadas ás cuestións plantexadas: cazatesouros, webquest.

Habituar ao alumnado a utilizar internet como unha ferramenta individualizada de reforzo e traballo complementario. Para iso propoñeranse páxinas web de referencia sobre os diferentes

temas do currículo.

CRITERIOS PARA AVALIAR A PROPIA PROGRAMACIÓN

Adecuación dos contidos seleccionados

Adecuación dos obxectivos a conseguir

Adecuación da temporalización da unidade

Adecuación da metodoloxía

Deseño das actividades

Calidade e cantidade dos materiais curriculares utilizados.

Adecuación dos instrumentos e temporalización da avaliación.

Asdo D^a Carmen Pérez López

D. José Luís Rocha Vázquez

Xefa do departamento

En Xanceda, a 10 de setembro de 2013