

# **“Programación do Departamento de Ciencias Naturais”**

**IES Virxe do Mar**

**Curso 2022-2023**

**CURSOS PARES**

## Resumo Executivo

---

1.- INTRODUCCIÓN, CONTEXTUALIZACIÓN E ENFOQUE.....	2
2.- CULTURA CIENTÍFICA DE 4º DE ESO (2º CICLO DE ESO) .....	7
3.- BIOLOXÍA E XEOLOXÍA DE 4º DE ESO (2º CICLO DE ESO) .....	25
4.- BIOLOXÍA DE 2º DE BACHARELATO .....	50
5.- ASPECTOS PROGRAMÁTICOS PARTICULARES DERIVADOS DA SITUACIÓN DE PANDEMIA COVID 19.....	70

---

Este documento contén os elementos da programación das materias do Departamento de Ciencias Naturais dos **cursos pares** que no curso 2022-2023 que aínda seguen co currículo da LOE-LOMCE (Decreto 86/2015). Contén os elementos recollidos no artigo 41 da Resolución do 26 de maio de 2022, da Secretaría Xeral de Educación e Formación Profesional, pola que se ditan instrucións para o desenvolvemento das ensinanzas de educación infantil, educación primaria, educación secundaria obrigatoria e bacharelato no curso académico 2022-2023 (DOG do 20 de xuño de 2022).

Na súa redacción tívose presente que na sociedade actual, a ciencia é un instrumento para comprender o mundo complexo, cambiante e con retos de natureza global, así como para desenvolver actitudes responsables sobre aspectos ligados á vida e á saúde, e sobre os recursos e o medio, en especial nos retos globais relativos ao medio ambiente como o cambio climático e o cambio global dos océanos e tamén nos relativos á saúde como está a poñer de manifesto a pandemia da COVID-19.

Por iso os elementos curriculares relativos as materias de Ciencias da Natureza do Proxecto Educativo do IES Virxe do Mar oriéntanse pola finalidade de proporcionar unha formación científica básica que capacite a todo o alumnado para adquirir unha alfabetización no eido da ciencia, que lle permitan aos alumnos dar respostas educativas que implican a súa saúde, a das outras persoas, e que lle permitan entender o entorno natural, así como os seus cambios, tanto a nivel local como a nivel global.

O Equipo docente do Departamento de Ciencias Naturais do IES Virxe do Mar está comprometido en contribuír, dende o seu ámbito de desenvolvemento curricular, a que o alumnado avance nas competencias clave de cada etapa educativa centrándose con especial énfase na dimensión científica das mesmas, pondo así unha especial atención na adquisición da competencia científica en todas as súas dimensións.

Para conseguilo, os catro docentes que forman este Departamento comparten o reto de centrar a súa labor docente non só en que os seus alumnos acaden os coñecementos conceptuais relacionados coa Bioloxía e a Xeoloxía implicados nas ensinanzas básicas, senón de que o alumnado aprenda a observar e a reflexionar sobre situacións reais, recoller datos, tomar decisións, ter curiosidade, iniciativa, motivación e moitos outros aspectos que o leven a un mellor desenvolvemento do seu contorno e a un mellor benestar social. En definitiva, buscan non só que aprendan conceptos, principios, teorías e leis da Bioloxía e Xeoloxía, senón que tamén aprendan a falar de ciencia a facer ciencia, ao tempo que aprenden a ser rigurosos co coñecemento biolóxico e xeolóxico. Dese xeito encamiñaranse cara a valoración da relevancia deste coñecemento para resolver problemas sociocientíficos como a prevención de riscos derivados da COVID-19 ou do volcán que entrou en erupción en La Palma coincidindo co inicio do curso.

Nesta finalidade compartida polo Departamento de Ciencias Naturais, os catro compoñentes do Departamento teñen presente dende esta planificación anual, que en paralelo ao desenvolvemento curricular implicada na súa docencia, deberán tamén contribuír a que as persoas melloren a súa autoestima e a superar prexuízos, respectar diferenzas e participar na toma de decisións democráticas a todos os niveis, mediante o uso do diálogo e respectando a diversidade cultural.

Para conseguir esta mellora competencial, relacional e de autoestima persoal e grupal, o Departamento organiza propostas curriculares que permitan relacionar contidos en problemas complexos auténticos socio científicos relacionados co medio ambiente e a saúde das persoas, que relacionen e apliquen de xeito coordinado e integrado diferentes contidos, no só das materias do Departamento, senón tamén outros de ámbitos de coñecemento diferentes polo que buscarán colaborar, a través de proxectos innovadores multisector e transversais, con diferentes departamentos didácticos: idiomas, matemáticas, tecnoloxía, ciclo formativo do centro e tamén cos de filosofía no reletivo aos valores éticos máis vinculados ao proxecto e na

dimensión transversal igualitaria de xénero consistente en estimular vocacións científicas femininas.

No enfoque desta integración transversal terá un papel destacado os compromisos acadados coa Unión Europea en relación á sostibilidade do proxecto europeo EduCO2cean-Erasms+ Project Reference: 2016-1-PT01-KA201-022952. Esta sostibilidade iniciouse coa participación en contratos programa polo que o IES Virxe do Mar recibiu o Premio Medio Ambiente de Galicia APROEMA a centros educativos. Na actualidade canalízase a través dos proxectos Erasmus+ máis valorados polo Servicio Español para la Internacional de la Enseñanza (SEPIE) nas dúas convocatorias extraordinarias de innovación para facer fronte ás barreiras pedagóxicas derivadas da COVID-19. Por iso se prioriza a liña transversal *Unha Saúde* da OMS (saúde e ambiente) na procura de desenvolver clases experimentais seguras para vincular o currículo co enfoque VET experimental, cuxo risco derivado da pandemia foi identificado pola OCDE no seu informe *The impact of COVID-19 on Education – Insights from Education at Glance 2020* (Andreas oSchleicher).

Esta aposta por vincularse a experiencias piloto dos proxectos Erasmus+ e-InnoEduCO2 – KA226 e EDUCINEMA ClimaTourAction KA227 permite incorporar nas actividades extraescolares períodos voluntarios de formación en rede a distancia seguindo a Recomendación (UE) 2018/790 da Comisión de 25 de abril de 2018, relativa ao acceso á información científica, o aproveitamento das súas potencialidades e da transferencia de coñecemento. Nesta liña cóntase con plataformas de teleformación coordinadas polo Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA) para o traballo telemático colaborativo e vaise a contar con e-Lab e e-Maker específicos coordinados polo centro de investigación en divulgación científica Fábrica Centro de Ciencia Viva e da Universidade de Aveiro, xunto cos seus shows de ciencia. Tamén se contará co apoio en actividades de formación presencial das universidades USC e UVigo. Isto orienta a transversalidade recollida na sostibilidade de EduCO2cean – Erasmus+ na que o Departamento se atopa comprometido dende o curso 2018-2019 cara a participación voluntaria de membros da Comunidade Educativa cara actividades colaborativas, presenciais e e/ou a telemáticas no relativo a compartir investigacións escolares en intercambios e celebracións de días mundiais da ciencia e do medio ambiente. Comparten esta vocación colaborativa no desenvolvemento das experiencias piloto destes dous novos proxectos europeos de innovación os departamentos de Ciencias Naturais do IES Poeta Añón, e IES Xelmirez I que se atopan apoiados para a colaboración conxunta polo socio común aos dous proxectos o grupo de investigación de referencia Pedagogía Social e Educación Ambiental (SEPA-interea) da Universidade de Santiago de Compostela. Nos compromisos da sostibilidade do proxecto EduCO2cean, na actualidade modelo CTS para UE no sexenio Erasmus+ 2021-2027 o departamento colabora na coorganización e participante con estudantes nos campus anuais de sostibilidade do proxecto que se celebran na Universidade de Aveiro antes do inicio do curso seguinte.

En todas estas propostas se integran competencias de Ciencia, Matemáticas e Tecnoloxía, coas competencias Lingüística como competencias disciplinares (lingüística e científico – matemática) e conéctase coas 5 transversais. Faise aplicando unha dimensión colaborativa a través de proxectos europeos, por tanto no só integrando a participación doutros departamentos didácticos, senón tamén a doutros centros educativos e sectores non escolares sinérxicos coa Educación: centros de supercomputación, centros de divulgación científica, concellos e universidades. Tamén se desenvolven con eventos de internacionalización que implican aos países socios da alianza EduCO2cean-Erasmus+ e dos dous novos proxectos derivados da súa sostibilidade. Desde esta liña, mediante o uso das plataformas telemáticas derivadas destes proxectos, vaise a seguir ampliando as pontes destes proxectos con América Latina, colaborando coas consexerías de Educación do Ministerio de Educación e Formación Profesional na medida que sexa viable e de interese para os centros escolares latinoamericanos

con convenio.

A estas dimensións colaborativas e de internacionalización, incorpórase a dimensión de convivencia e respecto ás diferenzas culturais, ambientais e de xénero, prestando especial atención as diferenzas de xénero nas vocacións científicas. Nesta liña pedirase a colaboración de estudantes de grao, postgrao ou xa titulados que estudaron nos centros implicados na rede para participar en ciclos Webinar sobre medio ambiente e saúde. A ese ciclo incorporárase a científicos senior relevantes en Galicia e noutras autonomías e países e que son figuras científicas valiosas para o desenvolvemento da dimensión VET do currículo relativo ás competencias científicas implicadas nesta programación. Nesta liña da Muller e da Nena na Ciencia ábrase unha colaboración co Departamento de Filosofía aproveitando as liñas transversais de identidade e igualdade de xénero.

As mobilidades que impliquen pernoctas terén presente a evolución da pandemia, seguindo as recomendacións e disposicións da Administración Educativa, do Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE) e da OMS, e en todo caso, implicarían un intenso plan pedagóxico no que se integrarían conceptos, hábitos e destrezas para a prevención das enfermidades infecto contaxiosas en xeral e da COVID-19 en particular. Incorpóranse aquelas con subvención da USC a través dos proxectos Erasmus+ que teñen subvención quedando baixo a responsabilidade de organización deste Departamento a estancia en Canarias para pechar a película do proxecto Educinema Clima Tour Action que se celebrará a semana do 17 de abril de 2023. O Departamento presentou a candidatura 4 Climas que foi a nº 6 das 50 que resultaron financiadas na Resolución de la Secretaría de Estado de Educación por la que se conceden ayudas destinadas a promover agrupaciones de centros educativos para la realización y puesta en práctica de proyectos comunes que favorezcan la educación inclusiva y la innovación educativa. Convocatoria 2022. Nela o consorcio liderado polo IES Virxe do Mar, e na que tamén están o IES Bernardino de Escalante de Laredo (Cantabria), o IES Averroes de Córdoba (Andalucía), e o IES Sixto Marco de Elche (Comunidade Valenciana) obtiveron a máxima subvención posible para un consorcio de catro centros peninsulares: 32.000 euros, tendo este departamento a responsabilidade da coordinación técnica do desenvolvemento deste proxecto bianual que remata o 1 de novembro de 2024. Este curso deberá abordar a mobilidade a Córdoba e ao Parque Nacional de Doñana e acoller aquí, de xeito presencial as comunidades educativas de Cantabria e de Andalucía, conectando de xeito telemo en actividades de posta en común á de Elche.

Con estes proxectos transversais perséguese asentarse as competencias xa adquiridas, para ir mellorando un nivel competencial que conduza o alumnado a non perder o interese que ten desde o comezo da súa temperá actividade escolar por non deixar de aprender, e mellorar as nivel competencial e curricular dende unha implicación, mediante equipos diversos de traballo colaborativo.

Neste curso priorizarase o obxectivo xeral de que o alumnado adquira as capacidades e as competencias que lle permitan coidar o seu corpo a nivel tanto físico como mental, así como valorar e ter unha actuación crítica ante a información e ante actitudes sociais que poidan repercutir negativamente no seu desenvolvemento físico, social e psicolóxico. Preténdese tamén que os alumnos e as alumnas entendan e valoren a importancia de preservar o ambiente polas repercusións que ten sobre a súa saúde. Así mesmo, deben aprender a ser responsables das súas decisións diarias e das consecuencias que estas teñen na súa saúde e no contorno, e comprender o valor que a investigación ten nos avances médicos e no impacto da calidade de vida das persoas.

Eses dous obxectivos xerais vanse a reforzar polo concepto da ONU «Unha saúde», como enfoque concibido para que múltiples sectores se comuniquen e colaboren para lograr mello-

res resultados de saúde pública. As esferas de traballo nas que o enfoque de «Unha saúde» son especialmente pertinentes son a inocuidad dos alimentos, o control de zoonosis (enfermidades transmisibles entre animais e humanos, como a gripe, a rabia, a febre do Valle do Rift e a Covid-19) e a loita contra a resistencia aos antibióticos (cando as bacterias, tras estar expostas a antibióticos, vólvense máis difíciles de destruír). Nesta liña prestarase especial importancia a prevención das pandemias víricas respiratorias como as producidas polo SARS Cov-2 de 2020. Tamén se analizará o risco de pandemias debidas a superbacterias.

O enfoque transversal «Unha saúde» da OMS que impregnará as materias deste departamento durante o curso 2022-2023 determina que neste primeiro ciclo, o bloque "Habilidades, destrezas e estratexias. Metodoloxía científica" pasa a ser un carco transversal e competencial para abordar, dende ese enfoque Unha Saúde da OMS, o desenvolvemento do currículo. Eso leva a súa presenza explícita no desenvolvemento dos demais bloques, convertíndose así na base para a súa concreción. As materias parten dun avance dende mundo macroscópico máis presente en 1º de ESO, curso no que o desenvolvemento curricular máis concreto, observable e identificable polo alumnado para avanzar cara ao final da ESO, nas grandes teorías da Bioloxía e da Xeoloxía en termos máis abstractos e analíticos deductivos (estudo microscópico da célula, o ser humano e a saúde, o relevo terrestre e a súa evolución). En cuarto curso de ESO iníciase o alumnado nas grandes teorías que permitiron o desenvolvemento máis actual desta ciencia (a tectónica de placas, a teoría celular e a teoría da evolución), para finalizar co estudo dos ecosistemas, as relacións tróficas entre os niveis e a interacción dos organismos entre eles e co medio. En 3º de ESO aparece unha boa oportunidade para fortalecer o enfoque Unha Saúde da OMS co estudo do corpo humano e da Ecoloxía. Ao longo das etapas de ESO, a materia de Bioloxía e Xeoloxía permitirá ao alumnado desenvolver as competencias esenciais que se inclúen no currículo, así como as estratexias do método científico. Est liña máis abstracta, analítica, microscópica e deductiva afiánzase en Bacharelato onde, en coherencia coa liña Unha Saúde, cóntase co materia optativa de Anatomía Aplicada. A outra materia optativa do Departamento neste curso, Cultura Científica de 4º de ESO, tamén se ve impregnada do enfoque Unha saúde da OMS.

Entre as competencias que se estimulan desde estes enfoques e contidos transversais haberá que considerar a lingüística e a dixital, a través da realización de tarefas que supoñan compilar e organizar información, expola de xeito oral e escrito, elaborar presentacións e defender as opinións propias en debates na aula. Os alumnos e as alumnas deberán desenvolver tamén nesta etapa a comprensión de lectura, a expresión oral e escrita, a argumentación en público e a comunicación audiovisual; e igualmente deberán potenciar actitudes conducentes á reflexión e á análise sobre os grandes avances científicos da actualidade, as súas vantaxes e as implicacións éticas que en ocasións se suscitan, e coñecer e utilizar as normas básicas de seguridade e uso do material de laboratorio.

En adición ao anterior, no relativo en concreto á competencia científica, e debido aos grandes retos biotecnolóxicos actuais, a materia de Bioloxía e Xeoloxía terá na medida do posible, no seu tratamento metodolóxico, un carácter eminentemente práctico, baseado na realización de variadas e adecuadas tarefas experimentais, adaptadas a cada nivel, que permitan ao alumnado alcanzar as destrezas necesarias no manexo de material de laboratorio, microscopios, material de campo, recollida de mostras, resolución de problemas e todos os que lle permitan afrontar no futuro estudos científicos coa formación necesaria para o seu correcto desenvolvemento. Para alcanzar estes obxectivos ao longo do currículo preséntanse actividades de laboratorio e manexo de modelos baseados nas novas tecnoloxías, que se engaden á formación teórica que se recolle nos contidos. Tamén se analizarán os fundamentos e avances nos estudos biotecnolóxicos vinculados á Covid-19, e especial no relativo á implantación das vacinas e os seus resultados.

No bacharelato, a materia de Bioloxía e Xeoloxía afonda nas competencias adquiridas en ESO, analizando con maior detalle a organización dos seres vivos, a súa biodiversidade, a súa distribución e os factores que nela inflúen, así como o comportamento da Terra como un planeta en continua actividade. A xeoloxía toma como fío condutor a teoría da tectónica de placas. A partir dela farase énfase na composición, na estrutura e na dinámica do interior terrestre, para continuar coa análise dos movementos das placas e as súas consecuencias (expansión oceánica, relevo terrestre, magmatismo, riscos xeolóxicos, etc.) e finalizar co estudo da xeoloxía externa. A bioloxía preséntase co estudo dos niveis de organización dos seres vivos (composición química, organización celular e estudo dos tecidos animais e vexetais).

Ao longo das etapas de ESO e bacharelato, as materias de Bioloxía e Xeoloxía permitirán ao alumnado desenvolver as competencias esenciais que se inclúen no currículo, así como as estratexias do método científico. Entre estas competencias haberá que considerar a lingüística e a dixital, a través da realización de tarefas en grupo que supoñan compilar e organizar información, expola de xeito oral e escrito, elaborar presentacións e defender as opinións propias en debates na aula. Os alumnos e as alumnas deberán desenvolver tamén nesta etapa a comprensión de lectura, a expresión oral e escrita, a argumentación en público e a comunicación audiovisual; e igualmente deberán potenciar actitudes conducentes á reflexión e á análise sobre os grandes avances científicos da actualidade, as súas vantaxes e as implicacións éticas que en ocasións se suscitan, e coñecer e utilizar as normas básicas de seguridade e uso do material de laboratorio.

No desenvolvemento desas competencias tense presente que a principal actividade económica do pobo de Noia é a extracción de bivalvos, especialmente berberecho, no intermareal de Testal. Por iso se traballa neses ecosistemas nos Erasmus+ 2021-2023. Neste curso aspírase a incorporar o deseño de e Ciencia OnLine que se fixo para Polos Creativos ás experiencias piloto dos Erasmus + vixentes e da sostibilidade de EduCO2cean Erasmus+.

O Departamento de Ciencias Naturais esta composto polo seguinte profesorado: Santiago A. Robado Gaudeoso, , Raquel T. Troitiño Barros, Sandra Pombo Pasín e Francisco Sónora Luna.

O reparto de grupos correspondentes ao Departamento é o seguinte:

**Profesor Santiago A. Robado Gaudeoso (9 sesións de docencia en materias do Departamento) :**

- Bioloxía e Xeoloxía 1º ESO. 2 grupos 8 sesións
- Reforzo de Bioloxía e Xeoloxía: 1 sesión

**Profesora Raquel T. Troitiño Barros (12 sesións semanais):**

- Bioloxía e Xeoloxía de 1º de Bacharelato. 2 grupos: 8 sesións
- Bioloxía e Xeoloxía de 3º de ESO: 2 grupos: 4 sesións

**Profesora Sonia Pombo Pasín (11 sesións no departamento):**

- Cultura Científica de 4º de ESO. 1 grupo: 3 sesións
- Ámbito Científico de PDC. 1 grupo: 8 sesións

**Profesor Francisco Sónora Luna . Xefe do Departamento (18 sesións):**

- Bioloxía e Xeoloxía de 4º de ESO. 2 grupos: 6 sesións

- Anatomía Aplicada de 1º de Bacharelato. 1 grupo: 4 sesións.
- Bioloxía de 2º de Bacharelato. 2 grupos: 8 sesións

## 2. CULTURA CIENTÍFICA DE 4º ESO (2º CICLO DE ESO)

### 2.1. Introducción

Tanto a ciencia como a tecnoloxía son alicerces do benestar das nacións, e ambas son necesarias para que un país poida enfrontarse a novos retos e a atopar solucións para eles. O desenvolvemento social, económico e tecnolóxico dun país, a súa posición nun mundo cada vez máis competitivo e globalizado, así como o benestar da cidadanía na sociedade da información e do coñecemento, dependen directamente da súa formación intelectual e, entre outros factores, da súa cultura científica.

Que a ciencia forma parte do acervo cultural da humanidade é innegable; de feito, calquera cultura pasada apoiou os seus avances e logros nos coñecementos científicos que se ían adquirindo e que se debían ao esforzo e á creatividade humana. A materia denominada Cultura Científica debe, daquela, contribuír á adquisición desta dimensión da competencia en conciencia e expresión cultural.

Individualmente considerada, a ciencia é unha das grandes construcións teóricas da humanidade; o seu coñecemento forma o individuo, proporcionalle capacidade de análise e de procura da verdade. Na vida diaria estamos en continuo contacto con situacións de carácter científico que nos afectan directamente, situacións que a cidadanía do século XXI debe ser capaz de entender e de valorar criticamente.

### 2.2. Competencias clave

Repetidas veces, os medios de comunicación informan sobre cuestións científicas e tecnolóxicas de actualidade. A materia de Cultura Científica contribúe a que o alumnado avalíe enunciados relacionados con estas cuestións e tome decisións fundamentadas en probas de carácter científico, diferenciándoas das crenzas e das opinións. En definitiva, trátase de que os cidadáns e as cidadás sexan competentes para tomar decisións baseadas no coñecemento científico, nun marco democrático de participación cidadá, desenvolvendo deste xeito a competencia social e cívica.

Para lograr a adquisición das competencias, deben formar parte do desenvolvemento curricular a obtención e a selección crítica de información de carácter científico; a valoración da importancia da ciencia e a tecnoloxía na vida diaria; a comunicación de información de carácter científico nos soportes escrito, oral e virtual; o diálogo e o debate entre iguais sobre os temas científico tecnolóxicos; o traballo cooperativo e colaborativo.

**1- Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT).** Un dos aspectos básicos da competencia científica é a capacidade de utilizar probas e argumentar en relación a cuestións de carácter científico, e tomar decisións baseadas en probas. A materia de Cultura Científica debe contribuír a isto, a través dunha metodoloxía que enfrente o alumnado ao reto de utilizar probas e argumentar nun contexto real e mediante o diálogo entre iguais. O traballo cooperativo e colaborativo, a formulación de tarefas en contextos reais e o traballo experimental deben, xa que logo, formar parte do desenvolvemento curricular na aula.

**2- Comunicación lingüística e competencia dixital (CL e CD).** Partindo do enfoque competencial do currículo, a materia de Cultura Científica servirá para o desenvolvemento das competencias lingüística e dixital, a través da realización de tarefas grupais que supoñan compilar e organizar información, expola de xeito oral e escrito, elaborar presentacións, defender as opinións propias en debates e outras situacións de aula.

**3- Competencias de aprender a aprender, e de sentido de iniciativa e espírito**

**empresario (CAA e CSIEE).** A materia tamén contribuirá ao desenvolvemento das competencias de aprender a aprender, e de sentido de iniciativa e espírito empresario, a través dunha metodoloxía que promova situacións de aula que fomenten a responsabilidade do alumnado no proceso de aprendizaxe, a avaliación e a autoavaliación, a autocrítica e a promoción da iniciativa do alumnado para que sexa o protagonista do proceso.

Outra razón do interese da materia de Cultura Científica é a importancia do coñecemento e da utilización do método científico, útil non só no ámbito da investigación, senón en xeral en todas as disciplinas e actividades. Ademais, o fomento de vocacións científicas é outra das dimensións ás que esta materia debe contribuir.

Por tanto, requírese que a sociedade adquira unha cultura científica básica que lle permita entender o mundo actual e ser quen de tomar decisións baseadas no coñecemento científico en distintos contextos; é dicir, conseguir a alfabetización científica da cidadanía. Por iso, esta materia vincúlase tanto á etapa de ESO como á de bacharelato.

No cuarto curso de ESO, a materia de Cultura Científica establece a base de coñecemento científico sobre temas xerais como o universo, os avances tecnolóxicos, a saúde, a calidade de vida e a contribución do coñecemento dos materiais aos avances da humanidade.

## **2.3 Obxectivos**

- a) Desenvolver a capacidade para a obtención e a selección crítica de información de carácter científico
- b) Adquirir a valoración da importancia da ciencia e a tecnoloxía na vida diaria
- c) Recoñecer a importancia da comunicación de información de carácter científico nos soportes escrito, oral e virtual
- d) Desenvolver destrezas básicas na utilización das fontes de información, para adquirir novos coñecementos con sentido crítico.
- e) Concibir o coñecemento científico como un saber integrado, que se estrutura en disciplinas, así como coñecer e aplicar os métodos para identificar os problemas en diversos campos do coñecemento e da experiencia.
- f) Desenvolver o espírito empresario 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.
- g) Exercitarse no diálogo e o debate entre iguais sobre os temas científico tecnolóxicos; o traballo cooperativo e colaborativo.
- h) Adquirir coñecementos científico tecnolóxicos, de contribuir á capacidade de avaliar de xeito crítico e comunicar eficazmente cuestións de carácter científico e tecnolóxico.

## **2.4 Relación entre Obxectivos, Contidos, Criterios de avaliación, Estándares de aprendizaxe e Competencias clave, niveis de logro relativos aos estándares de aprendizaxe, grao de consecución, procedementos e instrumentos de avaliación e temporalización**

	Cultura Científica. 4º de ESO	
--	-------------------------------	--



Obxectivos	Contidos	Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
Bloque 1. Procedementos de traballo				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ b</li> <li>▪ e</li> <li>▪ f</li> <li>▪ g</li> <li>▪ h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. A comunicación en ciencia e tecnoloxía. O artigo científico. Fontes de divulgación científica. Elaboración e presentación de informes utilizando medios diversos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Obter, seleccionar e valorar informacións relacionados con temas científicos da actualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCIB1.1.1. Analiza un texto científico, valorando de forma crítica o seu contido.</li> <li>▪ CCIB1.1.2. Presenta información sobre un tema tras realizar unha procura guiada de fontes de contido científico, utilizando tanto os soportes tradicionais como internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CD</li> <li>▪ CAA</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a</li> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.2. Ciencia, tecnoloxía e sociedade. Perspectiva histórica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.2. Valorar a importancia da investigación e o desenvolvemento tecnolóxico na actividade cotiá.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCIB1.2.1. Analiza o papel da investigación científica como motor da nosa sociedade e a súa importancia ao longo da historia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CCEC</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a</li> <li>▪ b</li> <li>▪ e</li> <li>▪ f</li> <li>▪ g</li> <li>▪ h</li> <li>▪ o</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. A comunicación en ciencia e tecnoloxía. O artigo científico. Fontes de divulgación científica. Elaboración e presentación de informes e presentación utilizando medios diversos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.3. Comunicar conclusións e ideas en distintos soportes a públicos diversos, utilizando eficazmente as tecnoloxías da información e da comunicación, para transmitir opinións propias argumentadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCIB1.3.1. Comenta artigos científicos divulgativos realizando valoracións críticas e análises das consecuencias sociais, e defende en público as súas conclusións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CD</li> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CSIEE</li> </ul>
Bloque 2. O Universo				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a</li> <li>▪ e</li> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.1. Orixe do universo: o Sistema Solar, a Terra, a vida e a evolución. Teorías científicas fronte a opinións e crenzas; perspectiva histórica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.1. Diferenciar as explicacións científicas relacionadas co Universo, o Sistema Solar, a Terra, a orixe da vida e a evolución das especies, daquelas baseadas en opinións ou crenzas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCIB2.1.1. Describe as teorías acerca da orixe, a evolución e o final do Universo, e establece os argumentos que as sustentan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.2. Orixe, formación e estrutura do Universo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.2. Coñecer os feitos históricos e as teorías que xurdiron ao longo da historia sobre a orixe do Universo, e en particular a teoría do Big Bang.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCIB2.2.1. Recoñece a teoría do Big Bang como explicación á orixe do Universo.</li> <li>▪ CCIB2.2.2. Sinala os acontecementos científicos que foron fundamentais para o coñecemento actual do Universo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.2. Orixe, formación e estrutura do Universo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.3. Describir a organización do Universo e como se agrupan as estrelas e pos planetas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCIB2.3.1. Establece a organización do Universo coñecido, e sitúa nel o sistema solar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>

Cultura Científica. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB2.3.2. Determina, coa axuda de exemplos, os aspectos máis salientables da Vía Láctea.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB2.3.3. Xustifica a existencia da materia escura para explicar a estrutura do Universo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.2. Orixe, formación e estrutura do Universo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.4. Sinalar que observacións poñen de manifesto a existencia dun burato negro, e cales son as súas características.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB2.4.1. Argumenta a existencia dos buratos negros e describe as súas principais características.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.2. Orixe, formación e estrutura do Universo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.5. Distinguir as fases da evolución das estrelas e relacionalas coa xénese de elementos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB2.5.1. Coñece as fases da evolución estelar e describe en cal delas atopar o noso Sol.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.3. O Sistema Solar: formación e estrutura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.6. Recoñecer a formación do Sistema Solar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB2.6.1. Explica a formación do Sistema Solar e describe a súa estrutura e as súas características principais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.3. O Sistema Solar: formación e estrutura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.7. Indicar as condicións para a vida noutros planetas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB2.7.1. Indica as condicións que debe cumprir un planeta para que poida albergar vida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAA</li> <li>CMCCT</li> </ul>
Bloque 3. Avances tecnolóxicos, implicacións sociais e ambientais				
<ul style="list-style-type: none"> <li>a</li> <li>e</li> <li>f</li> <li>g</li> <li>h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.1. Ambiente, tecnoloxía e sociedade. O crecemento da poboación humana e os problemas ambientais. Sustentabilidade e protección ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.1. Identificar os principais problemas ambientais, as súas causas e os factores que os intensifican; predicir as súas consecuencias e propor solucións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB3.1.1. Relaciona os principais problemas ambientais coas súas causas, e establece as súas consecuencias.</li> <li>CCIB3.1.2. Procura e describe solucións aplicables para resolver os principais problemas ambientais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> <li>CCL</li> <li>CAA</li> <li>CSIEE</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a</li> <li>b</li> <li>h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.1. Ambiente, tecnoloxía e sociedade. O crecemento da poboación humana e os problemas ambientais. Sustentabilidade e protección ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.2. Argumentar sobre o crecemento da poboación humana, a evolución tecnolóxica, os problemas ambientais e a necesidade dunha xestión sustentable dos recursos que proporciona a Terra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB3.2.1. Coñece e analiza as implicacións ambientais dos principais tratados e dos protocolos internacionais sobre a protección ambientais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CSC</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a</li> <li>d</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.2. Principais problemas ambientais: causas, consecuencias e posibles solucións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.3. Valorar as graves implicacións sociais, tanto na actualidade como no futuro, da sobreexplotación de recursos naturais, a contaminación, a desertización, a perda de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB3.3.1. Recoñece os efectos do cambio climático, establece as súas causas e propón medidas concretas e aplicables, a nivel global e individual, para o reducir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CSIEE</li> </ul>

Cultura Científica. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ g</li> <li>▪ h</li> </ul>		biodiversidade e o tratamento de residuos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCIB3.3.2. Valora e describe os impactos da sobreexplotación dos recursos naturais, a contaminación, a desertización, os tratamentos de residuos e a perda de biodiversidade, e propón solucións e actitudes persoais e colectivas para os paliar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CSIEE</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ b</li> <li>▪ e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.3. Estudo de problemas ambientais do contorno próximo. Elaboración de informes e presentación de conclusións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.4. Saber utilizar climogramas, índices de contaminación, datos de subida do nivel do mar en determinados puntos da costa, etc., interpretando gráficas e presentando conclusións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCIB3.4.1. Extrae e interpreta a información en diferentes tipos de representacións gráficas, elaborando informes e establecendo conclusións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CSIEE</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ω</li> <li>▪ Ω</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.4. Xestión enerxética sustentable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.5. Xustificar a necesidade de procurar novas fontes de enerxía non contaminantes e economicamente viables, para manter o estado de benestar da sociedade actual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCIB3.5.1. Establece as vantaxes e inconvenientes das diferentes fontes de enerxía, tanto renovables como non renovables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CSC</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> <li>▪ m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.4. Xestión enerxética sustentable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.6. Coñecer a pila de combustible como fonte de enerxía do futuro, establecendo as súas aplicacións en automoción, baterías, subministración eléctrica a fogares, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCIB3.6.1. Describe procedementos para a obtención de hidróxeno como futuro vector enerxético.</li> <li>▪ CCIB3.6.2. Explica o principio de funcionamento da pila de combustible, suscitando as súas posibles aplicacións tecnolóxicas e destacando as vantaxes que ofrece fronte aos sistemas actuais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CSC</li> </ul>
Bloque 4. Calidade de vida				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.1. Saúde e doenza. Importancia da ciencia na mellora da saúde ao longo da historia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.1. Recoñecer que a saúde non é soamente a ausencia de afeccións ou doenzas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCIB4.1.1. Comprende a definición da saúde que dá a Organización Mundial da Saúde (OMS).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ c</li> <li>▪ m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.2. Doenzas máis frecuentes: causas, síntomas, medidas preventivas e tratamentos.</li> <li>▪ B4.3. Uso responsable dos medicamentos máis comúns.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.2. Diferenciar os tipos de doenzas máis frecuentes, identificando algúns indicadores, causas e tratamentos máis comúns, e valorar e describir a importancia do uso responsable dos medicamentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCIB4.2.1. Determina o carácter infeccioso dunha doenza atendendo ás súas causas e aos seus efectos.</li> <li>▪ CCIB4.2.2. Describe as características dos microorganismos causantes de doenzas infectocontaxiosas.</li> <li>▪ CCIB4.2.3. Coñece e enumera as doenzas infecciosas máis importantes producidas por bacterias, virus, protozoos e fungos, identifica os posibles medios de contaxio, e describe as etapas xerais do seu desenvolvemento e os posibles tratamentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>

Cultura Científica. 4º de ESO				
Objetivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB4.2.4. Identifica os mecanismos de defensa que posúe o organismo humano, e xustifica a súa función.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB4.2.5. Interpreta nos prospectos dos medicamentos informacións relativas a posoloxía, indicacións e efectos adversos dos medicamentos de uso máis común no día a día.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCL</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>f</li> <li>l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.1. Saúde e doenza. Importancia da ciencia na mellora da saúde ao longo da historia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.3. Estudar a explicación e o tratamento da doenza que se fixo ao longo da historia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB4.3.1. Identifica os feitos históricos máis salientables no avance da prevención, a detección e o tratamento das doenzas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCEC</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB4.3.2. Recoñece a importancia que a descuberta da penicilina tivo na loita contra as infeccións bacterianas, a súa repercusión social e o perigo de crear resistencias aos fármacos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCEC</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB4.3.3. Explica como actúa unha vacina e xustifica a importancia da vacinación como medio de inmunización masiva ante determinadas doenzas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.2. Doenzas máis frecuentes: causas, síntomas, medidas preventivas e tratamentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.4. Coñecer as principais características do cancro, a diabeite, as doenzas cardiovasculares, as doenzas mentais, etc., así como os principais tratamentos e a importancia das revisións preventivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB4.4.1. Analiza as causas, os efectos e os tratamentos do cancro, da diabeite, das doenzas cardiovasculares e das doenzas mentais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB4.4.2. Valora a importancia da loita contra o cancro e establece as principais liñas de actuación para previr a doenza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CSC</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a</li> <li>m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.4. Substancias aditivas: tabaco, alcol e outras drogas. Problemas asociados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.5. Tomar conciencia do problema social e humano que supón o consumo de drogas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB4.5.1. Xustifica os principais efectos que sobre o organismo teñen os diferentes tipos de drogas e o perigo asociado ao seu consumo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.5. Hábitos de vida saudables e non saudables. Alimentación saudable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.6. Valorar a importancia de adoptar medidas preventivas que eviten os contaxios e que prioricen os controis médicos periódicos e os estilos de vida saudables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB4.6.1. Recoñece estilos de vida que contribúan á extensión de determinadas doenzas (cancro, doenzas cardiovasculares e mentais, etc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CSC</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB4.6.2. Establece a relación entre alimentación e saúde, e describe o que se considera unha dieta sa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>
Bloque 5. A humanidade e o uso dos materiais				

Cultura Científica. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
e g	B5.1. Desenvolvemento da humanidade e uso dos materiais. Consecuencias económicas e sociais do desenvolvemento. Globalización, deslocalización e desenvolvemento sustentable.	B5.1. Realizar estudos sinxelos e presentar conclusións sobre aspectos relacionados cos materiais e a súa influencia no desenvolvemento da humanidade.	CCIB5.1.1. Relaciona o progreso humano coa descuberta das propiedades de certos materiais que permiten a súa transformación e aplicacións tecnolóxicas.	CCEC
			CCIB5.1.2. Analiza a relación dos conflitos entre pobos como consecuencia da explotación dos recursos naturais para obter produtos de alto valor engadido e/ou materiais de uso tecnolóxico.	CSC
f m	B5.2. Procesos de obtención de materiais: custos económicos, sociais e ambientais. O ciclo de vida dos produtos. Aplicacións a casos concretos nun contexto real do contorno próximo.  B5.3. Residuos como recurso: reducir, reutilizar e reciclar.	B5.2. Coñecer os principais métodos de obtención de materias primas e as súas posibles repercusións sociais e ambientais.	CCIB5.2.1. Describe procesos de obtención de materiais, valorando o seu custo económico e ambiental, e a conveniencia da súa reciclaxe.	CSC
			CCIB5.2.2. Valora e describe o problema ambiental e social dos vertidos tóxicos.	CSC
			CCIB5.2.3. Recoñece os efectos da corrosión sobre os metais, o custo económico que supón e os métodos para protexelos.	CMCCT
			CCIB5.2.4. Xustifica a necesidade do aforro, a reutilización e a reciclaxe de materiais en termos económicos e ambientais.	CSC
f l	B5.4. Novos materiais. Aplicacións actuais e perspectivas de futuro en distintos campos. A nanotecnoloxía.	B5.3. Coñecer as aplicacións dos novos materiais en campos tales como electricidade e a electrónica, o téxtil, o transporte, a alimentación, a construción e a medicina.	CCIB5.3.1. Define o concepto de nanotecnoloxía e describe as súas aplicacións presentes e futuras en diferentes campos.	CD CCEC

## NIVEIS DE LOGRO RELATIVOS AOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE, GRAO DE CONSECUCIÓN, PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN E TEMPORALIZACIÓN

- Formulación de preguntas sobre problemas de actualidade e interese para a cidadanía, en que estean implicadas as tecnociencias, e sobre as súas posibles solucións, apreciando a súa multidimensionalidade. Grao de consecución: deben ser preguntas relevantes e coa profundidade necesaria para estimular o debate e a reflexión. Procedementos e instrumentos: rexistros escritos. Todas as avaliacións
- Expresión con claridade da contribución da ciencia e da tecnoloxía á mellora da vida humana, amosando unha actitude crítica ante elas. Grao de consecución: atoparán probas e evidencias e farán unha valoración crítica das vantaxas e tamén das necesidades de xestionalas para evitar malas prácticas e usos abusivos. Procedementos e instrumentos: relatos escritos con probas, exemplos e valoracións coherentes e pertinentes. Todas as avaliacións.
- Análise da evolución do concepto de ciencia e das distintas disciplinas a través da

historia. Grao de consecución: ordemanto lóxico recollendo ás orixes na ilustración, pasando pola revolución industrial, para avanzar na consolidación nos ámbitos de coñecemento nos dous séculos pasados e rematar na revolución derivado do uso das ferramentas informáticas na actualidade. Procedimento e instrumentos: liñas do tempo. Todas as avaliacións.

- Diferenciación da ciencia doutras formas de coñecemento, apreciando os valores con substanciais da práctica científica. Grao de logro: Categorizar expresións como científicas e pseudocientíficas en relación aos diferentes contidos a traballar. Procedimento: Análise de expresións dadas e clasificación das mesmas en científicas e pseudocientíficas. Tres avaliacións.
- Identificación, mediante prácticas sinxelas dos trazos fundamentais das formas de traballo da ciencia. Grao de logro: ser capaces de descriptar os coñecementos científicos que están detrás dunha práctica de laboratorio. Procedemento: uso de esquemas tipo V de Gowin para visualizar a relación entre os procedementos e os conceptos implicados en cada paso experimental. Tres avaliacións.
- Formulación de opinións propias e argumentadas a partir de información procedente de diversas fontes. Grao de logro: Expresión gráfica de argumentos que relacionen datos e evidencias con conclusións incorporando os coñecementos que xustifiquen a relación. Procedemento: esquematización de argumentos. Tres avaliacións.
- Relación entre a actividade científica e tecnolóxica e o contexto social en que se produce, recoñecendo o carácter colectivo dos avances científicos e tecnolóxicos e o papel das mulleres neles. Grao de logro: en cada contido traballado buscarase algún científico que fixera achegas, tendo que citar necesariamente as figuras femininas destacadas. Procedemento: liña do tempo ilustrada con retrados e bibliografía. Tres avaliacións.
- Recoñecemento das limitacións da ciencia e da tecnoloxía. Grao de logro: expresar verbalmente as fronteiras do coñecemento e buscar algún exemplo de fronteira actual que se superou, como é caso das vacinas RNA. Instrumentos: rexistros de ámbitos científicos con barreiras do coñecemento que saben que están tentando superar. Tres avaliacións.
- Recoñecemento dalgúns problemas sociais e dilemas morais ante as aplicacións da xenética. Grao de logro: buscarán exemplos de implicacións éticas na enxeñería xenética, mellora xenética e terapia ética asociando os avances ás atencións éticas. Procedemento: Táboa de dobre entrada con avances xenéticos e as correspondentes atencións éticas. Primeira avaliación.
- Recoñecemento dos fundamentos básicos e as aplicacións da enxeñería xenética e valorar as súas implicacións éticas e sociais. Grao de consecución: relacionar a tecnoloxía do ADN recombinante, a PCR e as terapias con células embrionarias nai coas melloras sociais e os debates éticos que tiveron que superar. Procedimento: liña do tempo ilustrada cos avances tecnolóxicos correspondentes. Primeira avaliación.
- Analizar e valorar as implicacións das tecnoloxías en comunicación e información. Grao de consecución: asociar cada avance científico recente coas ferramentas e aplicacións informáticas que os impulsaron. Procedemento: liña do tempo na que a un lado se poña o avance o outro información gráfica das achegas derivadas das TIC. Tres avaliacións.
- Identificación dos principais problemas relacionados coa saúde, a súa prevención e solucións achegadas pola ciencia e a tecnoloxía, valorando os aspectos éticos, sociais e de xénero presentes nestes temas. Grao de consecución: Ao menos deberá buscar aspectos de desequilibrios na saúde por problemas orgánicos, psicolóxicos e ambientais, indicando en cada caso como debe previrse e solucionarse a enfermidade derivada. Procedementos: Taboas de triple entrada de problemas de saúde, prevención e solucións. Primeira avaliación.
- Análise das posibilidades e retos da sociedade da información e ocio en relación coa cultura científica. Grao de consecución: argumentación con propiedade e claridade de opcións da divulgación científica e do coidado ambiental para o ocio e tempo libre.

Procedimento: rexistros de ideas relevantes. Tres avaliacións.

- Uso da información e dos conceptos aprendidos para participar de forma activa como integrantes dunha cidadanía crítica na toma de decisións sobre problemas que lles afectan relacionados coa ciencia e a tecnoloxía. Grao de logro: definición de roles sobre problemas científicos auténticos. Procedimento: rexistro do xogo. Tres avaliacións.
- Relación entre a actividade científica e tecnolóxica e o contexto social en que se produce, e recoñecer o carácter colectivo dos avances científicos e tecnolóxicos e o papel das mulleres neles. Grao de consecución: relacionará momentos históricos nos que os descubrimentos científicos foron determinantes. Procedemento: Liña do tempo que relacione contextos sociais con descubrimentos científicos. Tres avaliacións.
- Contribución da ciencia e da tecnoloxía ao coñecemento do Universo, á mellora da vida e saúde humanas e amosar unha actitude crítica ante elas. Grao de consecución: relacionarán avances no coñecemento do espazo coa mellora da vida e apuntarán ao potencial das liñas actuais das investigacións na Estación espacial internacional. Procedemento: rexistro. Segunda avaliación
- Estrutura do Universo e a Terra. Grao de consecución: relacionará a formación da Terra coa formación do Universo e o paso impulso que supuso a tectónica de placas coa paso do modelo estático ao modelo dinámico da estrutura da Terra. Procedemento: buscarán relacións dos meteoritos coa formación e estrutura da terra e diante dun modelo estático da Terra describirán as dificultades para interpretar a Tectónica de Placas. Segunda avaliación.
- Evolución dos coñecementos sobre a orixe e formación do Universo, A Terra e a aparición da vida na Terra, sabendo explicar o actualmente aceptado. Grao de consecución: Analizarán diferentes teorías da formación do universo e da aparición da vida e ordenarannas de máis coherentes a máis incoherentes. Procedemento: análise, interpretación e ordenación de máis a menos coherencias de infografías evolutivas. Segunda avaliación.
- Interpretación de problemas ambientais, causas e factores, valorando as implicacións sociais e a necesidade de xestión sustentable de recursos, enerxía. Grao de consecución: argumentación causal en dominó de causas que pasan a ser consecuencias. Procedimento: organización de causas a consecuencias dunha serie de ilustracións. Segunda avaliación
- Recoñecemento dos principais recursos naturais, os impactos derivados do seu emprego. Xestión sustentable de recursos. Grao de consecución: relacionar os recursos, cos impactos que ocasionamos e coas solucións para un mellora na xestión na dirección da sostibilidade. Procedemento: unir mediante flechas en columnas de expresións o recurso, co impacto e coa solución de cara a súa xestión sostible. Segunda avaliación
- Análise de problemas sociais e dilemas morais ante as aplicacións de novos materiais e novas técnicas, e uso de materias primas e das TIC. Grao de consecución: debe exemplificar novos materiais coa extracción de materias primas e os seus impactos para conseguir os compoñentes dos dispositivos tecnolóxicos. Procedemento: redacción sobre os novos materias para as TIC, a súa extracción e impactos. Terceira avaliación.
- Valoración das implicacións das tecnoloxías en comunicación e información. Grao de consecución: argumentará sobre as implicacións na sociedade actual das TIC. Procedemento: Rexistro de evidencias, xustificacións e conclusións relevantes na argumentación. Terceira avaliación.

## **2.5 Secuenciación dos contidos**

### **2.5.1 Contidos comúns: técnicas e procedementos xerais de traballo na materia**

- Análise da evolución do concepto de ciencia e das distintas disciplinas ao longo da historia, a través de problemas científicos do pasado e da actualidade, prestando

especial atención a

- desenmascarar supostas formulacións científicas que se transmiten polos medios de comunicación.
- -Busca, comprensión e selección, a partir de diferentes fontes, de información relevante

relacionada con problemas tecnocientíficos que afectan a cidadanía, e utilización en contextos dedebate e argumentación, distinguindo as simples opinións dos argumentos baseados en probas.

- Coñecemento dos trazos fundamentais das formas de traballo na comunidade científica, a relación de causas e feitos aparentemente inconexos e o papel das diversas teorías na interpretación dos datos, así coma o papel do discurso, e aplicación á busca de solucións a problemas da experiencia cotiá.
- -Recoñecemento da contribución do coñecemento científico e tecnolóxico á comprensión do mundo e ao progreso e calidade da vida humana, á superación de prexuízos e á formación do espírito crítico.
- -Recoñecemento das repercusións dos avances tecnocientíficos na sociedade e da influencia docontexto social na demanda e produción científica e tecnolóxica (políticas científicas, conflito de intereses e prioridades na investigación).
- -Identificación e manifestación -a partir de exemplos tomados da actualidade, así como da historia da ciencia e da tecnoloxía- das limitacións do coñecemento tecnocientífico, tanto inherentes a el como derivadas do seu uso inadecuado.
- -Desenvolvemento da capacidade de reflexión de cara á capacitación na toma de decisións responsables, fundamentadas e críticas considerando os diferentes aspectos epistemolóxicos, éticos e políticos co fin de fomentar unha participación democrática ante as controversias tecnocientíficas.

### **2.5.2 Primeira avaliación:**

- Saúde e doenza. Importancia da ciencia na mellora da saúde ao longo da historia.
- Doenzas máis frecuentes: causas, síntomas, medidas preventivas e tratamentos.
- Uso responsable dos medicamentos máis comúns.
- Substancias aditivas: tabaco, alcol e outras drogas. Problemas asociados.
- Hábitos de vida saudables e non saudables. Alimentación saudable.
- O crecemento da poboación humana e os problemas ambientais. Sustentabilidade e protección ambiental
- Principais problemas ambientais. Estudo de problemas ambientais do contorno próximo
- Xestión enerxética sustentable.

### **2.5.3 Segunda avaliación:**

- Método científico. Ciencia e sociedade
- Estudo da estrutura e composición do Universo
- Estudo da estrutura e composición do Sistema Solar

### **2.5.4 Terceira avaliación:**

- Desenvolvemento da humanidade e uso dos materiais. Consecuencias económicas e sociais do desenvolvemento. Globalización, deslocalización e desenvolvemento sustentable.



- Procesos de obtención de materiais: custos económicos, sociais e ambientais. O ciclo de vida dos produtos. Aplicacións a casos concretos nun contexto real do contorno próximo.
- Residuos como recurso; reutilizar, reducir, reciclar
- Novos materiais. Aplicacións actuais e perspectivas de futuro en distintos campos. A nanotecnoloxía.

## **2.6 Temporalización dos contidos**

### **2.6.1 Primeira avaliación:**

- Método científico. Ciencia e sociedade
- Estudo da estrutura e composición do Universo
- Estudo da estrutura e composición do Sistema Solar

### **2.6.2 Segunda avaliación:**

- Saúde e doenza. Importancia da ciencia na mellora da saúde ao longo da historia.
- Doenzas máis frecuentes: causas, síntomas, medidas preventivas e tratamentos.
- Uso responsable dos medicamentos máis comúns.
- Substancias aditivas: tabaco, alcol e outras drogas. Problemas asociados.
- Hábitos de vida saudables e non saudables. Alimentación saudable.
- O crecemento da poboación humana e os problemas ambientais. Sustentabilidade e protección
  - ambiental
- Principais problemas ambientais. Estudo de problemas ambientais do contorno próximo
- Xestión enerxética sustentable.

### **2.6.3 Terceira avaliación:**

- Desenvolvemento da humanidade e uso dos materiais. Consecuencias económicas e sociais do desenvolvemento. Globalización, deslocalización e desenvolvemento sustentable.
- Procesos de obtención de materiais: custos económicos, sociais e ambientais. O ciclo de vida dos
  - produtos. Aplicacións a casos concretos nun contexto real do contorno próximo.
- Residuos como recurso; reutilizar, reducir, reciclar
- Novos materiais. Aplicacións actuais e perspectivas de futuro en distintos campos. A
  - nanotecnoloxía.

## **2.7 Procedementos de avaliación**

Os procedementos ou técnicas previstas para avaliar a progresión do alumnado no proceso de aprendizaxe son:

- Probas escritas
- Informes escritos de tipo grupal a expoñer polos alumnos
- Traballos individuais de actualidade científica

- Cuestionario sobre un video documental

## **2.8 Instrumentos de avaliación**

- Os instrumentos de avaliación, entendido como os documentos e rexistros nos que se
- recollen os resultados da observación sistemática e do seguimento do proceso de aprendizaxe doalumno, os instrumentos de avaliación van ser de dous tipos:
- As producións propias dos alumnos: probas escritas, traballos realizados, participación en diferentes actividades complementarias.
- Caderno do profesor recollendo os resultados da observación sistemática, así como as cualificacións dos diferentes procedementos de avaliación (producións dos alumnos, máis exposicións dos traballos a través de rúbricas, participación en actividades complementarias, desenvolvemento de actitudes de respecto cara á profesora, os compañeiros e a contorna e adquisición das competencias básicas).

## **2.9 Criterios de cualificación**

### Criterios de cualificación

- Avaliación trimestral . A nota obterase a partir de:
  - o Unha ou dúas probas escritas. No trimestre no que se desenvolva un proxecto de investigación, a cualificación do mesmo fará media aritmética coa media dos exames escritos. As probas escritas representarán o 70% da nota trimestral.
  - o Actividades prácticas de laboratorio, traballos obrigatorios e a actitude cara a materia ( 20 % da nota trimestral)
  - o Actividades complementarias( 10 % da nota trimestral) como a participación en traballos voluntarios, exposicións orais, ... .
  - o Os decimais da nota trimestral aproxímanse á nota enteira superior á 5 décimas.
  - o Cando a cualificación da avaliación trimestral sexa negativa, farase unha recuperación.
- Avaliación final. A cualificación final obterase a partir de:
  - o Nota media calcularse como media aritmética das avaliacións
- 2.- Recuperación final se fose necesaria . Distinguimos:
  - o Alumnos/as que a finais de curso teñan unha avaliación suspensa: recuperación da mesma sendo necesario obter un 4 como mínimo para facer media coas outras avaliacións.
  - o Alumnos/as con dúas ou tres avaliacións suspensas despois de ter feitas as correspondentes recuperacións: a nota final será a media aritmética das notas de recuperación. Se é inferior a 5 deberán facer un exame extraordinario en setembro.
- Avaliación extraordinaria:
  - o A convocatoria extraordinaria será para o alumnado que non superara a materia na convocatoria ordinaria de Xuño; realizará unha proba escrita que contará o 100 % da nota. O formato da proba terá a súa validez centrada nos mínimos e a fiabilidade necesaria para garantir á obxectividade.
- Para todas as probas escritas:
  - o Se un alumno/a é sorprendido copiando mediante calquera sistema durante a realización dunha proba escrita, a cualificación no exame correspondente será de 0 puntos.

- O uso de calquera dispositivo electrónico (móvil, MP3, Ipad, tableta, etc) durante a realización de probas orais ou escritas de todo tipo (exames, controis de clase) considerárase equivalente ao uso de chuletas e será valorado cun cero na cualificación da correspondente proba.
- A nota dos/as alumnos /as non presentados/as a algunha das probas sen causa xustificada será de 0 puntos; igualmente ésta será a puntuación dos exames entregados en branco.
- As probas finais ordinaria e extraordinaria versarán sobre contidos mínimos. Os decimais na nota final e extraordinaria aproxímanse á nota inferior se son menores de 50 centésimas, e á superior se son maiores

Se a situación da PANDEMIA obrigase a facer traballo on line, a nota correspondente ao traballo realizado durante o período que dure o ensino telemático calcularase tendo en conta :

- as probas test, cuestionarios, escritos e/ou orais, representarán un 50% da cualificación correspondente ao período de ensino telemático
- - as actividades e traballos escritos que os alumnos deban realizar no prazo indicado polo profesorado, un 50% da cualificación correspondente ao período de ensino telemático. Se non se respecta ese prazo, a cualificación da correspondente actividade será de 0.

Estas notas engadiríanse as do período presencial respectando a proporcionalidade temporal do período telemático, é dicir, se nun trimestre por exemplo o 20% do tempo foi telemático, a nota obtida polo alumno/a no trimestre será a media ponderada ( 80% nota presencial + 20% nota telemática )

Cualificación trimestral:

- Establécese unha cualificación mínima de 5 puntos en cada proba escrita por debaixo da cal non se pode acadar unha avaliación positiva, sendo necesaria a realización de actividades/exame de recuperación. A nota mínima para facer media nas probas parciais será de 4 puntos.

Cualificación final:

Distinguimos tres casos:

- Alumnos/as que superaron todas as avaliacións. Neste caso a cualificación final obtérase a partir da media aritmética da nota das tres avaliacións.
- Alumnos/as que non tendo todas as avaliacións superadas, presentan unha evolución positiva ao longo do curso e melloran claramente en rendemento e actitude. Se a melloría é considerable, pero non superan algunha avaliación, farán unha recuperación das probas escritas das avaliacións que teñan suspensas, quedando superadas se obteñen como mínimo unha nota media inferior a 4,5.
- Alumnos que non respondan a ningún dos casos anteriores. Neste caso a nota final de xuño será suspenso polo que deberán presentarse as probas extraordinarias de setembro, que versarán sobre contidos mínimos de toda a materia.

Estes criterios complementáanse e ampliáanse dende estes catro ámbitos:

- A nota mínima para facer media nas probas escritas será de 4
- Se un alumno/a é sorprendido copiando mediante calquera sistema durante a realización dunha proba escrita, a cualificación no exame correspondente será de 0 puntos. O uso de calquera dispositivo electrónico (móvil, MP3, Ipad, tableta , etc) durante a realización de probas orais ou escritas de todo tipo (exámenes, controis de clase), considerárase como un proceso de copia, e será sancionado como cero.

- A nota dos alumnos /as non presentados a algunha das probas sen causa xustificada será de 0 puntos, igualmente esta será a puntuación dos exames entregados en branco.
- As probas finais ordinaria e extraordinaria versarán sobre contidos mínimos.

Convocatoria extraordinaria:

- Durante ou despois da avaliación haberá mecanismos para a recuperación, estes consistirán en repetir a parte que estea avaliada negativamente (traballos, actividades de avaliación ou probas escritas).
- A nota final da materia elaborárase tendo en conta os resultados das tres avaliacións e o progreso realizado polo alumno.
- A proba extraordinaria de setembro consistirá nunha proba escrita que versará sobre os contidos mínimos do temario desenvolvidos durante o curso e na entrega dun informe escrito dalgunha das temáticas abordadas.
- O alumnado que non superara a materia na convocatoria ordinaria de Xuño realizará unha proba escrita na convocatoria de Setembro que contará o 100 % da nota. Os decimales redondearíanse ao número enteiro inferior para valores que non acaden o 0,5 e ao superior se pasan del. O formato da proba terá a súa validez centrada nos mínimos e a fiabilidade necesaria para garantir á obxectividade.

## **2.10 Metodoloxía**

A metodoloxía adecuada para desenvolver esta materia é aquela que potencia a capacidade do alumnado para a autoaprendizaxe, traballar en equipo, aplicar métodos adecuados de investigación e para que chegue a comprender a conexión entre os coñecementos teóricos e as súas aplicacións prácticas.

### **3.10.1 Estratexias metodolóxicas:**

- Crear na aula un clima que favoreza as aprendizaxes significativas, que desenvolva o interese pola materia e os seus estudos posteriores e que permita a interacción e o intercambio na aula.
- Facilitar a construción de aprendizaxes cooperativas que propicien o cambio conceptual, metodolóxico e actitudinal.
- Dotar o alumnado de ferramentas que lle permitan iniciarse nos métodos de investigación.
- Levar o traballo da aula á vida cotiá mediante comentario de novas de actualidade ou realizando saídas didácticas, cos informes ou traballos específicos.

### **3.10.2 Principios psicopedagóxicos que orientan á metodoloxía:**

- Os principios psicopedagóxicos que se van aplicar para levar adiante todo o devandito, implican unha concepción constructivista do proceso de ensino-aprendizaxe e son os seguintes:
- Necesidade de partir do nivel de desenvolvemento do alumno/a, referíndose ao período evolutivo en que se atopa e ás súas capacidades e intereses.
- Asegurar a construción de aprendizaxes significativas conectándoos cos coñecementos previos e asegurando a funcionalidade do aprendido.
- Posibilitar ao alumno/a a adquisición de autonomía e iniciativa persoal e a capacidade de aprender por si mesmo.
- Modificar os esquemas de coñecemento enfrontando ao alumno/a con contradicións

internas que debe resolver.

- Proporcionar situacións de aprendizaxe que resulten motivadoras pola súa significatividade e funcionabilidade.
- A aprendizaxe realizarase dun modo activo por parte do alumno/a. A metodoloxía favorecerá tamén a capacidade do alumno para aprender por si mesmo, para traballar en equipo e para aplicar os métodos apropiados en investigación.
- Ensinaráselles aos alumnos a manexar documentación para recoller información, a debater e a contrastar e valorar as diferentes hipóteses e teorías.
- Reflectirase nos contidos que a ciencia é unha actividade sometida a continua revisión e contribuirase á formación de persoas informadas e con capacidade crítica á hora de valorar as diferentes informacións e decidir ao respecto. Para acadar isto, na programación didáctica incorporaranse actividades prácticas como a busca, identificación e selección de información sobre un tema dado para xeral unha opinión formal sobre o mesmo e unha base sobre a que defender os contidos a expoñer.
- As características psicoevolutivas dos alumnos (etapa do pensamento formal e moral heterónoma), asumidas na nosa programación, porán o acento nas seguintes cuestións metodolóxicas:
  - Promover a construción de estratexias de aprendizaxe autónoma (ferramentas de traballo, formas de comunicación e planificación-avaliación de tarefas a curto e longo prazo), que gradualmente se convertan en estratexias de traballo persoal que será fundamental para a superación das probas de acceso a outros estudos e para a preparación e integración activa do alumno en tramos superiores e na vida laboral.
  - A necesidade de que os alumnos e sexan cada vez máis autónomos na construción dos seus propios coñecementos o que os facultará para poder acceder a novos coñecementos e a desenvolver a súa capacidade crítica.
  - A importancia do traballo en equipo que non é senón a translación á aula do aspecto social e colectivo do traballo científico.
  - En conclusión, o nivel de competencia curricular e madurez psicoevolutivo dos alumnos, así como a natureza epistemolóxica da materia, recomen a aplicación e transferencia do aprendido sobre a cultura científica á vida real. Este principio contén en si mesmo un xerme facilitador do proceso de ensino e aprendizaxe desta materia, posto que a aprendizaxe faise máis funcional e instrumental, non se constrúe "no aire" senón que ten relevancia e significatividade na forma en que nos manifestamos e desenvolvemos como persoas inmersas nunha sociedade complexa.

## **2.11 Medidas de atención á diversidade**

Como é ben sabido, os estudantes son diversos. Nunha etapa no que a educación é obrigatoria e común, precisa de medidas que atendan á diversidade nese enfoque de educación básica, xeral e común para todos os alumnos. Por iso, e si ben é certo que esta materia é específica, e por tanto opcional, o que supón que a súa elección xa supón unha vía de atención á diversidade, tampouco neste caso se pode deixar de facer unha "atención á diversidade de intereses, capacidades e motivacións do alumnado" dentro da flexibilidade das actuacións pedagóxicas, curriculares e organizativas.

- Por tanto, na programación da materia temos presente a necesidade de reforzar á atención á diversidade que supón a elección desta materia entre a oferta de específicas que fai o centro. Por iso, dende a aula, débese adoptar unha metodoloxía que favoreza a aprendizaxe de todo o alumnado nasúa diversidade. Para iso estas diferentes capacidades de aprendizaxe deberán ser abordadas mediante estas accións:
  - Axuste do grao de complexidade: Determínanse en cada unidade os contidos fundamentais e complementarios.
  - Axuda individualizada do profesor: Para afianzar os contidos a un alumno ou pequeno

grupo.

- Actividades de reforzo: algunhas das actividades sobre as que se poden enfocar as tarefas de reforzo son: relacionar os contidos con actividades e feitos da vida real, a observación directa, a lectura de artigos de prensa, as actividades de autoavaliación, etc.
- Actividades de ampliación: Os alumnos que avancen máis rapidamente realizarán actividades complementarias ou de ampliación para afondar nos contidos a través dun traballo máis autónomo e que requiren un maior nivel de abstracción.
- Graduación dos niveis de aproximación dos criterios de avaliación: O nivel de esixencia e os procedementos e instrumentos de avaliación estarán de acordo coas capacidades dos alumnos.
- Tamén se terá en conta o esforzo e o interese mostrado polos alumnos menos avantaxados.
- Emprego de materiais didácticos e variados: Os medios audiovisuais permiten adaptarse á modalidade sensorial preferente de cada alumno (vídeos, elaboración/observación de modelos, confección/observación de debuxos e gráficos, novas tecnoloxías da información, etc.).
- Favorecer a interacción mediante o agrupamento dos alumnos: Os alumnos tamén aprenden dos seus compañeiros, e esta interacción educativa debe ser aproveitada para acadar os obxectivos educativos.

## **2.12 *Materiais e recursos didácticos***

Os recursos e materiais didácticos que utilizaremos no desenvolvemento das unidades didácticas son:

- Libros de texto Cultura Científica 4º ESO. Vicens Vivens
- Recursos da biblioteca do centro
- Material informático: Internet PC, canón, software, buscadores...
- Material audiovisual: vídeos, fotografías, películas e diapositivas

## **2.13 *Programa de reforzo e de recuperación de materias pendentes***

Non hai alumnado pendente nesta materia. Reforzaranse os contidos mediante a aproximación ao contexto próximo, a actualidade de acontecementos chamados a ser relevantes para a cultura científica, e moi próximos ás vivencias, experiencias e intereses dos alumnos.

## **2.14 *Programación temas transversais***

Si a nivel xeral, calquera proceso educativo enriquecedor debe trascender o ámbito dunha disciplina concreta e perseguir ademáis uns obxectivos formativos doutra natureza, nesta materia tan transversal, interdisciplinar e con conexións claras e evidentes entre a ciencia, a tecnoloxía e sociedade, este principio emanado da transversalidade pedagóxica toma unha relevancia superior á da maioría das materias curriculares.

Así aparecen temas ou contidos que non son propios da materia, nin sequera dunha unidade didáctica da materia, porque poden ter que ver con outros ámbitos do coñecemento como as ciencias sociais ou as ciencias da comunicación.

En xeral, nesta materia introdúcense contidos que subxacen de forma transversal na elaboración das actividades para cada nivel e que poden ser introducidos como contidos conceptuais que relacionen diferentes bloques. Dentro da Cultura científica, se ben están

presentes todos estes temas transversais (Comprensión e expresión oral e escrita, Educación para a convivencia, Educación non sexista, Educación para a saúde, Educación ambiental, Educación sexual, Educación vial...) a orientación da materia produce un tratamento máis exhaustivo dalgúns deles. Estes son os seguintes:

Educación ambiental: debe partir do suposto de que a conservación do medio natural por parte dos individuos e por parte dos estados é o resultado dunha actitude que xorde como consecuencia da asociación duns valores que rematan establecendo normas por parte das administracións. O ensino ten a misión de fomentar actitudes de respecto coa natureza nos alumnos co fin de que obteñan unha formación medioambiental que lles permita ser conservacionistas, tanto como persoas individuais como integrantes dunha sociedade. Os alumnos que cursan esta materia poderán participar en investigacións sobre posibles efectos do cambio global sobre o recrutamento do berberecho en Testal, extracción, purificación e conservación do DNA, actuar como presentadores, que a través de prácticas de laboratorio, expliquen á sociedade en Noia, Aveiro, Andalucía e Lisboa as causas, consecuencias e solucións ao cambio global no océano. Tamén o IES estará representado con algún alumno desta materia no campus internacional de Aveiro a celebrar nos últimos días de agosto e primeiros días de setembro no encadre da sustentabilidade de EduCO2cean-Erasmus+.

- **Educación para a saúde:** afiánzanse os coñecementos do alumnado en relación coa súa saúde e se fomenta a comparación con outros seres vivos, para atopar semellanzas e diferenzas. Xorden aspectos moi variados da Educación para a saúde, relacionados con todas as funcións do corpo humano que deberán ser obxecto de debate na aula, para aprofundar sobre os conceptos, procedementos e actitudes. Contarase co apoio da Fundación Galega de Medicina Xenómica para o desenvolvemento desta materia.
- **Educación sexual e para a igualdade entre os sexos:** O tratamento deste tema transversal realízase de forma natural. Este tratamento fomenta a distinción entre reprodución e sexualidade posibilitando a apreciación da sexualidade humana. A educación para a igualdade entre os sexos é un contido transversal que debe ser tratado de xeito ineludible e continuado, de maneira directa ou indirecta, pero sempre buscando a reflexión e a crítica de actitudes sexistas, para contribuír á integración destas valores no alumnado. Co uso dunha linguaxe 'coeducativa' que exclúa calquera discriminación por razón de sexo presentando sempre á muller en situacións de igualdade co respecto ó home tanto no campo do traballo científico como noutros ámbitos cotiáns. Estimularase a participación das alumnas en procesos de liderado nas investigacións nas que colaborarán con Campus do Mar e co Grupo de Medicina Xenómica da USC e nos proxectos Erasmus+ e de 4 Climats.
- **Educación para o consumidor:** Dende o punto de vista da Bioloxía este tema está estreitamente relacionado tanto coa Educación ambiental nos aspectos relativos ao uso responsable dos recursos naturais e á crítica da presión consumista que agrede á natureza acelerando o uso de recursos non renovables e xerando toneladas de lixo non biodegradable como coa Educación para a saúde nos aspectos sobre elección de alimentos axeitados, a verificación das normas e condicións de conservación, a comprobación da etiquetaxe, etc... A educación para o consumo deberá fomentar actitudes no eido da saúde, consumo, aplicacións químicas para a obtención e conservación dos produtos alimentarios, etc... sen circunscribilos unicamente ó tema da alimentación.
- **Educación para a paz:** Relaciónase cos seguintes aspectos:
  - Respeto aos distintos comportamentos que pode presentar o ser humano.
  - Equilibrio nas relacións dos seres humanos entre si e co medio que lles rodea.
  - Distribución equitativa e xusta da enerxía e dos recursos dispoñibles no Planeta.
  - Dereito á Saúde, en sentido amplo, de todas as persoas, con independencia de sexo, idade, relixión ou calquera outro factor de posible discriminación.
- **Educación vial:** A educación vial está tamén ligada a actitudes propias da ciencia; pensemos por exemplo nas consecuencias para o corpo humano que ten a

conducción sen casco, sen cinto de seguridade, etc... As actitudes deben nacer como reflexión dos propios alumnos e alumnas baseada na aplicación dos seus coñecementos.

### 2.15 **Actividades complementarias e extraescolares**

- Fomentarse a participación do alumnado nos proxectos que están a desenvolverse no centro coordinados dende este Departamento polas súas relacións cos obxectivos e contidos da materia: Erasmus+ KA226, KA227 e sostibilidade de EduCO2cean e 4 Climas. Ofertarase ao alumnado a posibilidade de incorporarse de xeito voluntario ao desenvolvemento das iniciativas vinculadas á sostibilidade do proxecto europeo EduCO2cean-Erasmus no marco das tarefas asignado ao Instituto de acordo aos compromisos da candidatura aprobada pola Unión Europea, relativos á transferencia das metodoloxías do proxecto Climántica e que agora teñen continuidade cos dous proxectos máis valorados polo SEPIE nas dúas modalidades de innovación educativa para facer fronte ás barreiras pedagóxicas derivadas da COVID-19: e-InnoEduCO2 (modalidade KA226 de tecnoloxías) e EDUCINEMA ClimaTourAction (modalidade KA 227 de creatividade), que están conducidas polo enfoque Unha Saúde da OMS. Á hora de afrontar as actividades colaborativas de intercambios de vivencias e coñecementos entre ecosistemas de dominios climáticos diferentes cos diferentes impactos ao cambio climático, a participación en campus xuvenís internacionais e demais actividades vinculadas aos proxectos Erasmus+ e a 4 Climas.
- Os alumnos participarán nas actividades de tipo saídas e visitas que se consideren de interese segundo as ofertas e posibilidades do centro e do alumnado.

### 2.16 **Proxecto lector**

- Actividades previstas en referencia ao proxecto lector do centro:
- Lectura comprensiva de novas científicas e comentario/debate das mesmas.
- Uso da biblioteca para a procura de información.
- Utilización da infinidade de recursos da rede para a busca, selección e discriminación de información na elaboración dos informes escritos.

### 2.17 **Fomento das TIC**

Obxectivos no relativo ao fomento das TIC:

- Acceder ás TIC en condicións de igualdade por parte de persoas dos dous sexos e de diferentes condicións sociais.
- Empregar as tecnoloxías da información e a comunicación para o traballo cotián e nas actividades de aula (fomentar a adquisición da competencia dixital)
- Facilitar ao alumnado de estratexias para obter e xestionar a información conseguida mediante o uso das tecnoloxías da información e a comunicación.
- Actividades:
- Apoiáranse no uso de diversos recursos didácticos de apoio propios das TIC: presentación de modelos, simulacións gráficas, presentación de datos, etc.
- No desenvolvemento das actividades Para a busca de información: enciclopedias dixitais, buscadores internet, páxinas web, etc.
- Como soporte de presentación de actividades: procesadores de textos e programas para presentacións multimedia.
- Para uso específico dalgún software: follas de cálculo, interface microscopio dixital, etc.
- Como medio de comunicación: utilizando a páxina web do centro, onde o profesor colgará documentos para uso dos alumnos/as e estes subirán tarefas e producións; ou



mesmo ca utilización do correo electrónico como vía de comunicación profesora-alumno/a.

- Como ferramenta para a proposta de actividades de reforzo educativo: sendo o mundo das TICs máis significativo, funcional e motivante para o alumnado.

## **2.18 Información ao alumnado do contido da programación**

O primeiro día de clase informarase a cada alumno/a dos contidos do curso, temporalización, criterios mínimos esixibles, procedementos e instrumentos de avaliación, criterios de cualificación e programa de reforzo de recuperación de materias pendentes. Por outra parte, a primeira sesión do curso adedicarase por completo a explicar os contidos, criterios e procedementos da avaliación da presente programación. Cando xurdan dúbidas sobre algún dos aspectos da programación o profesora será a encargada de aclaralas. Haberá unha copia de toda a programación da asignatura a disposición do alumnado na Xefatura de Estudos. Tamén se colgará copia da programación na páxina web do centro.

## **2.19 Avaliación da programación**

A fin de establecer unha avaliación plena de todo o proceso, teranse en conta os seguintes indicadores:

- Desenvolvemento na clase da programación.
- Relación entre obxectivos, contidos e criterios de avaliación.
- Adecuación ao Decreto 86/2015, do 25 de xuño, polo que se establece o currículo da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia. (DOG 29/06/2015)

Adecuación á Resolución do 26 de maio de 2022, da Secretaría Xeral de Educación e Formación Profesional, pola que se ditan instrucións para o desenvolvemento das ensinanzas de educación infantil, educación primaria, educación secundaria obrigatoria e bacharelato no curso académico 2022-2023.

- Adecuación á Orde ECD/65/2015, do 21 de xaneiro, pola que se describen as relacións entre as competencias, os contidos e os criterios de avaliación da educación primaria, a educación secundaria obrigatoria e o bacharelato (BOE 29/01/2015)
- Adecuación á ORDE do 25 de xaneiro de 2022 pola que se actualiza a normativa de avaliación nas ensinanzas de educación primaria, de educación secundaria obrigatoria e de bacharelato no sistema educativo de Galicia.
- Adecuación de obxectivos, contidos e criterios de avaliación ó PEC e o Decreto 86/2015.
- Adecuación de obxectivos, contidos e criterios de avaliación ó PEC e ó DCB.
- Adecuación de obxectivos, contidos e criterios de avaliación coa práctica docente.
- Validez dos criterios aplicados para a atención á diversidade dos alumnos.
- Adecuación dos recursos e da metodoloxía coas necesidades reais.
- Resultados do proceso de aprendizaxe dos alumnos.

## **3.- BIOLOXÍA E XELOXÍA DE 4º ESO (2º CICLO DE ESO)**

### **3.1 Introducción**

A materia de Bioloxía e Xeoloxía debe contribuír a que o alumnado desenvolva as competencias clave de cada etapa educativa, pondo especial atención na adquisición da competencia científica en todas as súas dimensións dende a abordaxe das grandes teorías da Bioloxía e tamén da Xeoloxía.

Non se trata, pois, unicamente de adquirir coñecementos relacionados coa bioloxía e a xeoloxía, senón de que o alumnado aprenda a observar e a reflexionar sobre situacións reais, recoller datos, tomar decisións, ter curiosidade, iniciativa, motivación e moitos outros aspectos que o leven a un mellor desenvolvemento do seu contorno e a un mellor benestar social.

A elección da materia troncal de opción de Bioloxía e a Xeoloxía de 4º de ESO debe darlle aos estudantes que elixan a oportunidade de mellorar a súa autoestima e a superar prexuízos, respectar diferenzas e participar na toma de decisións democráticas a todos os niveis, mediante o uso do diálogo e respectando a diversidade cultural, fundamentando esas decisións nas teorías científicas obxecto de estudo desta materia.

Por tanto, en cuarto curso de ESO iníciase o alumnado nas grandes teorías que permitiron o desenvolvemento máis actual desta ciencia (a tectónica de placas, a teoría celular e a teoría da evolución), para finalizar co estudo dos ecosistemas, as relacións tróficas entre os niveis e a

interacción dos organismos entre eles e co medio, así como a súa repercusión na dinámica e na evolución dos devanditos ecosistemas. Con estas teorías os alumnos deben desenvolver con claridade as súas competencias clave e ser máis autónomo na toma de decisións e que lle permitan así aumentar a súa autoestima.

## 4.1 Competencias clave

Ao longo das etapas de ESO, a materia de Bioloxía e Xeoloxía permitirá ao alumnado desenvolver as competencias esenciais que se inclúen no currículo, así como as estratexias do método científico.

- **Comunicación lingüística (CCL).** 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, contribuíndo 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.
- **Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT).** Contribúe esta área ao desenvolvemento desta competencia, 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.
- **Competencia dixital (CD).** As ciencias da natureza contribúen á esta competencia, 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.

- **Competencias de aprender a aprender, e de sentido de iniciativa e espírito emprendedor** (CAA e CSIEE).O desenvolvemento da competencia de aprender a aprender desde os ámbitos científico e tecnolóxico, nun mundo en continuo e acelerado cambio, implica espertar inquedanzas 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 resis tencias ás novas ideas.
- **Competencia social e cidadá** (CSC). En relación con dita competencia, 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. 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.

## **3.2 Contidos. Secuenciación e temporalización**

### 1º TRIMESTRE

- **A célula e os seus compoñentes**
  - *Os compoñentes químicos das células*
  - *As proteínas e os ácidos nucleicos*
  - *Organización da célula procariota e eucariotas. A célula animal e vexetal*
  - *O citoplasma*
- **O núcleo en interfase e o núcleo en división**
  - *Como se reproducen as células?*
  - *O ciclo celular*
  - *A división celular*
  - *A meiose*

### 2º TRIMESTRE

- **A herdanza xenética**
  - *Os principios da xenética mendeliana*
  - *Conceptos básicos de xenética*

- *Xenetica humana e enfermidades hereditarias*
- *Determinación do sexo*
- **ADN e proteínas. A biotecnoloxía**
  - *ADN e información xenética*
  - *Xenes e control celular*
  - *As mutacións e a súa importancia biolóxica*
  - *A biotecnoloxía e as súas aplicacións*
  - *A enxeñería xenética*
- **A evolución biolóxica**
  - *Teorías sobre a orixe da vida*
  - *A evolución dos seres vivos*
  - *Teorías evolucionistas*
  - *Orixe da especie humana*

### 3º TRIMESTRE

- **Os ecosistemas e os factores ecolóxicos**
  - *A biosfera e os ecosistemas*
  - *Coñece a túa contorna*
  - *Os factores ambientais dos ecosistemas*
  - *Factores físicos, químicos e edáficos*
  - *Os factores bióticos*
- **Dinámica dos ecosistemas**
  - *Os ecosistemas necesitan materia e enerxía*
  - *Coñece a túa contorna*
  - *Relacións tróficas nos ecosistemas*
  - *Os ecosistemas autoregúlanse*
  - *Autorregulación das poboacións*
- **Recursos e residuos**
  - *A humanidade e os recursos*
  - *A auga e o solo como recursos*
  - *Os recursos enerxéticos*

- *Enerxías non renovables e impactos ambientais derivados do seu uso*
- *As enerxías renovables*
- **O impacto humano nos ecosistemas**
  - *A contaminación. Tipos de contaminantes*
  - *Os efectos globais da contaminación*
  - *A diminución da capa de ozono*
  - *A contaminación da auga*
- **A historia da Terra**
  - *A orixe da Terra*
  - *O tempo xeolóxico*
  - *A reconstrución da historia da Terra*
- **Tectónica de Placas**
  - *Estrutura e composición da Terra*
  - *Da Deriva Continental á Tectónica de Placas*
  - *A Tectónica de Placas*
  - *A calor interna, motor da dinámica terrestres*
  - *Os límites converxentes*
  - *Os límites diverxentes*
- **O relevo terrestre**
  - *O relevo, a súa orixe e formas características*
  - *Coñece a túa contorna*
  - *O relevo estrutural*
  - *O relevo volcánico*
  - *O relevo litolóxico*

### **3.3 *Relacións dos Obxectivos da etapa cos Contidos, Criterios de avaliación, Estándares de aprendizaxe e Competencias clave da materia, Niveis de logro sobre os estándares de aprendizaxe, grao de consecución, procedementos e instrumentos de avaliación e temporalización***

Bioloxía e Xeoloxía. 4º de ESO				
Objetivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
Bloque 1. A evolución da vida				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> <li>▪ h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Célula procariota e célula eucariota: relacións evolutivas. Célula animal e célula vexetal: morfoloxía e función.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Determinar as analogías e as diferenzas na estrutura das células procariotas e eucariotas, e interpretar as relacións evolutivas entre elas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB1.1.1. Compara a célula procariota e a eucariota, a animal e a vexetal, e recoñece a función dos orgánulos celulares e a relación entre morfoloxía e función.</li> <li>▪ BXB1.1.2. Identifica tipos de células utilizando o microscopio óptico, micrografía e esquemas gráficos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CD</li> <li>▪ CAA</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> <li>▪ g</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.2. Núcleo e ciclo celular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.2. Identificar o núcleo celular e a súa organización segundo as fases do ciclo celular, a través da observación directa ou indirecta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB1.2.1. Distingue os compoñentes do núcleo e a súa función segundo as etapas do ciclo celular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CAA</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ g</li> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.3. Cromatina e cromosomas. Cariotipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.3. Comparar a estrutura dos cromosomas e da cromatina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB1.3.1. Recoñece as partes dun cromosoma utilizándoo para construír un cariotipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ g</li> <li>▪ f</li> <li>▪ h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.4. Mitose e meiose: principais procesos, importancia e significado biolóxico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.4. Formular e identificar os principais procesos que teñen lugar na mitose e na meiose, e revisar o seu significado e a súa importancia biolóxica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB1.4.1. Recoñece as fases da mitose e meiose, diferencia ambos os procesos e distingue o seu significado biolóxico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CAA</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ g</li> <li>▪ f</li> <li>▪ h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.5. Ácidos nucleicos: ADN e ARN.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.5. Comparar os tipos e a composición dos ácidos nucleicos, e relacionalos coa súa función.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB1.5.1. Distingue os ácidos nucleicos e enumera os seus compoñentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CSIEE</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ g</li> <li>▪ h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.6. ADN e xenética molecular. Proceso de replicación do ADN. Concepto de xene.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.6. Relacionar a replicación do ADN coa conservación da información xenética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB1.6.1. Recoñece a función do ADN como portador da información xenética, e relaciónao co concepto de xene.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ g</li> <li>▪ b</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.7. Expresión da información xenética. Código xenético.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.7. Comprender e ilustrar como se expresa a información xenética, utilizando o código xenético e resolvendo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB1.7.1. Ilustra os mecanismos da expresión xenética por medio do código xenético.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CSIEE</li> </ul>

Bioloxía e Xeoloxía. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
		problemas sinxelos.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ b</li> <li>▪ a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.8. Mutacións. Relacións coa evolución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.8. Valorar e recoñecer o papel das mutacións na diversidade xenética, e comprender a relación entre mutación e evolución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB1.8.1. Recoñece e explica en que consisten as mutacións e os seus tipos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CAA</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> <li>▪ g</li> <li>▪ h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.9. Herdanza e transmisión de caracteres. Introducción e desenvolvemento das leis de Mendel.</li> <li>▪ B1.10. Base cromosómica da herdanza mendeliana.</li> <li>▪ B1.11. Aplicacións das leis de Mendel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.9. Formular os principios da xenética mendeliana, aplicando as leis da herdanza na resolución de problemas sinxelos, e recoñecer a base cromosómica das leis de Mendel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB1.9.1. Recoñece os principios básicos da xenética mendeliana e resolve problemas prácticos de cruzamentos con un ou dous caracteres.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CCEC</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ g</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.12. Herdanza do sexo e herdanza ligada ao sexo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.10. Diferenciar a herdanza do sexo e a ligada ao sexo, e establecer a relación entre elas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB1.10.1. Resolve problemas prácticos sobre a herdanza do sexo e a ligada ao sexo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CSIEE</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a</li> <li>▪ c</li> <li>▪ g</li> <li>▪ m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.13. Doenzas hereditarias máis frecuentes e o seu alcance social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.11. Coñecer e identificar algunhas doenzas hereditarias, a súa prevención e o seu alcance social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB1.11.1. Identifica as doenzas hereditarias máis frecuentes e o seu alcance social, e resolve problemas prácticos sobre doenzas hereditarias, utilizando árbores xenealóxicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CSC</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.14. Técnicas da enxeñaría xenética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.12. Identificar as técnicas da enxeñaría xenética: ADN recombinante e PCR.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB1.12.1. Diferencia técnicas de traballo en enxeñaría xenética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CSIEE</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ g</li> <li>▪ h</li> <li>▪ m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.15. Aplicacións da enxeñaría xenética. Biotecnoloxía. Bioética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.13. Comprender e describir o proceso da clonación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB1.13.1. Describe as técnicas de clonación animal, distinguindo clonación terapéutica e reprodutiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CSC</li> <li>▪ CSIEE</li> <li>▪ CAA</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a</li> <li>▪ c</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.15. Aplicacións da enxeñaría xenética. Biotecnoloxía. Bioética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.14. Recoñecer as aplicacións da enxeñaría xenética: organismos modificados xeneticamente (OMX).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB1.14.1. Analiza as implicacións éticas, sociais e ambientais da enxeñaría xenética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CSC</li> <li>▪ CSIEE</li> </ul>

Bioloxía e Xeoloxía. 4º de ESO				
Objetivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ g				
▪ a ▪ c ▪ d	▪ B1.15. Aplicacións da enxeñaría xenética. Biotecnoloxía. Bioética.	▪ B1.15. Valorar e interpretar as aplicacións da tecnoloxía do ADN recombinante na agricultura, na gandaría, no ambiente e na saúde.	▪ BXB1.15.1. Interpreta criticamente as consecuencias dos avances actuais no campo da biotecnoloxía.	▪ CSC
▪ a ▪ c ▪ g ▪ h	▪ B1.16. Orixe e evolución dos seres vivos. Hipóteses sobre a orixe da vida na Terra. ▪ B1.17. Teorías da evolución. Feito e mecanismos da evolución.	▪ B1.16. Coñecer e describir as hipóteses sobre a orixe da vida e as probas da evolución. Comparar lamarckismo, darwinismo e neodarwinismo.	▪ BXB1.16.1. Distingue as características diferenciadoras entre lamarckismo, darwinismo e neodarwinismo.	▪ CMCCT ▪ CAA
▪ g ▪ h	▪ B1.16. Orixe e evolución dos seres vivos. Hipóteses sobre a orixe da vida na Terra. ▪ B1.17. Teorías da evolución. Feito e mecanismos da evolución.	▪ B1.17. Comprender e establecer os mecanismos da evolución destacando a importancia da mutación e a selección. Analizar o debate entre gradualismo, saltacionismo e neutralismo.	▪ BXB1.17.1. Establece a relación entre variabilidade xenética, adaptación e selección natural.	▪ CAA
▪ g	▪ B1.18. As árbores filoxenéticas no proceso de evolución.	▪ B1.18. Interpretar árbores filoxenéticas, incluíndo a humana.	▪ BXB1.18.1. Interpreta árbores filoxenéticas.	▪ CAA
▪ g ▪ h ▪ b	▪ B1.19. Evolución humana: proceso de hominización.	▪ B1.19. Describir a hominización.	▪ BXB1.19.1. Recoñece e describe as fases da hominización.	▪ CMCCT ▪ CCL
Bloque 2. A dinámica da Terra				
▪ f ▪ g ▪ h	▪ B2.1. Historia da Terra. Orixe da Terra. Tempo xeolóxico: ideas históricas sobre a idade da Terra. Principios e procedementos que permiten reconstruír a súa historia. Utilización do actualismo como método de interpretación.	▪ B2.1. Recoñecer, compilar e contrastar feitos que amosen a Terra como un planeta cambiante.	▪ BXB2.1.1. Identifica e describe feitos que amosen a Terra como un planeta cambiante, e relaciónaos cos fenómenos que suceden na actualidade.	▪ CAA
▪ g	▪ B2.1. Historia da Terra. Orixe da Terra. Tempo xeolóxico: ideas históricas	▪ B2.2. Rexistrar e reconstruír algúns dos cambios máis notables da	▪ BXB2.2.1. Reconstrúe algúns cambios notables na Terra, mediante a	▪ CAA



Bioloxía e Xeoloxía. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	sobre a idade da Terra. Principios e procedementos que permiten reconstruír a súa historia. Utilización do actualismo como método de interpretación.	historia da Terra, e asociais coa súa situación actual.	utilización de modelos temporais a escala e recoñecendo as unidades temporais na historia xeolóxica.	▪ CSIEE
▪ g ▪ h	▪ B2.2. Eóns, eras xeolóxicas e períodos xeolóxicos: situación dos acontecementos xeolóxicos e biolóxicos importantes.	▪ B2.3. Categorizar e integrar os procesos xeolóxicos máis importantes da historia da Terra.	▪ BXB2.3.1. Discrimina os principais acontecementos xeolóxicos, climáticos e biolóxicos que tiveron lugar ao longo da historia da Terra, e recoñece algúns animais e plantas característicos de cada era.	▪ CMCCT
▪ f	▪ B2.3. Os fósiles guía e o seu emprego para a datación e o estudo de procesos xeolóxicos.	▪ B2.4. Recoñecer e datar eóns, eras e períodos xeolóxicos, utilizando o coñecemento dos fósiles guía.	▪ BXB2.4.1. Relaciona algún dos fósiles guía máis característico coa súa era xeolóxica.	▪ CAA
▪ e ▪ f	▪ B2.4. Interpretación de mapas topográficos e realización de perfís topográficos. Interpretación e datación de procesos representados en cortes xeolóxicos.	▪ B2.5. Interpretar cortes xeolóxicos sinxelos e perfís topográficos como procedemento para o estudo dunha zona ou dun terreo.	▪ BXB2.5.1. Interpreta un mapa topográfico e fai perfís topográficos..  ▪ BXB2.5.2. Resolve problemas sinxelos de datación relativa, aplicando os principios de superposición de estratos, superposición de procesos e correlación.	▪ CMCCT ▪ CCL ▪ CMCCT
▪ g	▪ B2.5. Estrutura e composición da Terra. Modelos xeodinámico e xeoquímico.	▪ B2.6. Comprender e comparar os modelos que explican a estrutura e a composición da Terra.	▪ BXB2.6.1. Analiza e compara os modelos que explican a estrutura e a composición da Terra.	▪ CAA
▪ g ▪ f	▪ B2.5. Estrutura e composición da Terra. Modelos xeodinámico e xeoquímico.  ▪ B2.6. A tectónica de placas e as súas manifestacións. Evolución histórica da deriva continental á tectónica de placas.	▪ B2.7. Combinar o modelo dinámico da estrutura interna da Terra coa teoría da tectónica de placas.	▪ BXB2.7.1. Relaciona as características da estrutura interna da Terra e asóciaas cos fenómenos superficiais.	▪ CAA ▪ CSIEE

Bioloxía e Xeoloxía. 4º de ESO				
Objetivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ g	▪ B2.6. A tectónica de placas e as súas manifestacións. Evolución histórica da deriva continental á tectónica de placas.	▪ B2.8. Recoñecer as evidencias da deriva continental e da expansión do fondo oceánico.	▪ BXB2.8.1. Expresa algunhas evidencias actuais da deriva continental e da expansión do fondo oceánico.	▪ CAA
▪ g	▪ B2.6. A tectónica de placas e as súas manifestacións. Evolución histórica da deriva continental á tectónica de placas.	▪ B2.9. Interpretar algúns fenómenos xeolóxicos asociados ao movemento da litosfera e relacionalos coa súa situación en mapas terrestres. Comprender os fenómenos naturais producidos nos contactos das placas.	▪ BXB2.9.1. Coñece e explica razoadamente os movementos relativos das placas litosféricas.  ▪ BXB2.9.2. Interpreta as consecuencias dos movementos das placas no relevo.	▪ CAA ▪ CMCCT
▪ g ▪ h	▪ B2.6. A tectónica de placas e as súas manifestacións. Evolución histórica da deriva continental á tectónica de placas.	▪ B2.10. Explicar a orixe das cordilleiras, os arcos de illas e os oróxenos térmicos.	▪ BXB2.10.1. Identifica as causas dos principais relevos terrestres.	▪ CMCCT
▪ g	▪ B2.6. A tectónica de placas e as súas manifestacións. Evolución histórica da deriva continental á tectónica de placas.	▪ B2.11. Contrastar os tipos de placas litosféricas e asociarlles movementos e consecuencias.	▪ BXB2.11.1. Relaciona os movementos das placas con procesos tectónicos.	▪ CAA ▪ CCL
▪ g ▪ b	▪ B2.7. Evolución do relevo como resultado da interacción da dinámica externa e interna.	▪ B2.12. Analizar que o relevo, na súa orixe e na súa evolución, é resultado da interacción entre os procesos xeolóxicos internos e externos.	▪ BXB2.12.1. Interpreta a evolución do relevo baixo a influencia da dinámica externa e interna.	▪ CAA
Bloque 3. Ecoloxía e medio ambiente				
▪ f ▪ h	▪ B3.1. Componentes e estrutura do ecosistema: comunidade e biótomo. Hábitat e nicho ecolóxico.	▪ B3.1. Explicar os conceptos de ecosistema, biótomo, poboación, comunidade, ecotón, hábitat e nicho ecolóxico.	▪ BXB3.1.1. Identifica o concepto de ecosistema e distingue os seus componentes.  ▪ BXB3.1.2. Analiza as relacións entre biótomo e biocenose, e avalía a súa importancia para manter o equilibrio do ecosistema.	▪ CMCCT  ▪ CAA ▪ CSIEE ▪ CCL
▪ g	▪ B3.2. Factores ambientais e seres vivos.	▪ B3.2. Comparar adaptacións dos seres	▪ BXB3.2.1. Interpreta as adaptacións dos seres	▪ CSC

Bioloxía e Xeoloxía. 4º de ESO				
Objetivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ b</li> <li>▪ f</li> </ul>	Factores limitantes e adaptacións. Límite de tolerancia.	vivos a diferentes medios, mediante a utilización de exemplos.	vivos a un ambiente determinado, relacionando a adaptación co factor ou os factores ambientais desencadeantes deste.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a</li> <li>▪ b</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.2. Factores ambientais e seres vivos. Factores limitantes e adaptacións. Límite de tolerancia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.3. Categorizar os factores ambientais e a súa influencia sobre os seres vivos, e recoñecer o concepto de factor limitante e límite de tolerancia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB3.3.1. Recoñece os factores ambientais que condicionan o desenvolvemento dos seres vivos nun ambiente determinado, e valora a súa importancia na conservación deste.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CAA</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ g</li> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.3. Relacións intraespecíficas e interespecíficas. Influencia na regulación dos ecosistemas.</li> <li>▪ B3.4. Autorregulación do ecosistema, da poboación e da comunidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.4. Identificar as relacións intraespecíficas e interespecíficas como factores de regulación dos ecosistemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB3.4.1. Recoñece e describe relacións e a súa influencia na regulación dos ecosistemas, interpretando casos prácticos en contextos reais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> <li>▪ h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.5. Relacións tróficas: cadeas e redes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.5. Explicar os conceptos de cadeas e redes tróficas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB3.5.1. Recoñece os niveis tróficos e as súas relacións nos ecosistemas, e valora a súa importancia para a vida en xeral e o mantemento destas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CSC</li> <li>▪ CCL</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a</li> <li>▪ c</li> <li>▪ g</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.6. Dinámica do ecosistema.</li> <li>▪ B3.7. Ciclo da materia e fluxo da enerxía.</li> <li>▪ B3.8. Pirámides ecolóxicas.</li> <li>▪ B3.9. Ciclos bioxeoquímicos e sucesións ecolóxicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.6. Expresar como se produce a transferencia de materia e enerxía ao longo dunha cadea ou rede trófica, e deducir as consecuencias prácticas na xestión sustentable dalgúns recursos por parte do ser humano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB3.6.1. Compara as consecuencias prácticas na xestión sustentable dalgúns recursos por parte do ser humano, e valora criticamente a súa importancia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CSC</li> <li>▪ CCEC</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a</li> <li>▪ c</li> <li>▪ m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.10. Eficiencia ecolóxica e aproveitamento dos recursos alimentarios. Regra do 10 %.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.7. Relacionar as perdas enerxéticas producidas en cada nivel trófico co aproveitamento dos recursos alimentarios do planeta desde un punto de vista sustentable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB3.7.1. Establece a relación entre as transferencias de enerxía dos niveis tróficos e a súa eficiencia enerxética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA</li> </ul>

Bioloxía e Xeoloxía. 4º de ESO				
Objetivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a</li> <li>▪ c</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.11. Actividade humana e medio ambiente. Impactos e valoración das actividades humanas nos ecosistemas. Consecuencias ambientais do consumo humano de enerxía.</li> <li>▪ B3.12. Os recursos naturais e os seus tipos. A superpoboación e as súas consecuencias: deforestación, sobreexplotación, incendios, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.8. Contrastar algunhas actuacións humanas sobre diferentes ecosistemas, valorar a súa influencia e argumentar as razóns de certas actuacións individuais e colectivas para evitar a súa deterioración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB3.8.1. Argumenta sobre as actuacións humanas que teñen unha influencia negativa sobre os ecosistemas: contaminación, desertización, esgotamento de recursos, etc.</li> <li>▪ BXB3.8.2. Defende e conclúe sobre posibles actuacións para a mellora ambiental e analiza desde distintos puntos de vista un problema ambiental do contorno próximo, elabora informes e preséntaos utilizando distintos medios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CSC</li> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CCEC</li> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CCL</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ b</li> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.13. Os residuos e a súa xestión. Coñecemento de técnicas sinxelas para coñecer o grao de contaminación e depuración ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.9. Concretar procesos de tratamento de residuos e describir a xestión que dos residuos se fai no seu contorno próximo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB3.9.1. Describe os procesos de tratamento de residuos, e valora criticamente a súa recollida selectiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CSC</li> <li>▪ CSIEE</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ m</li> <li>▪ c</li> <li>▪ a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.13. Os residuos e a súa xestión. Coñecemento de técnicas sinxelas para coñecer o grao de contaminación e depuración ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.10. Contrastar argumentos a favor da recollida selectiva de residuos e a súa repercusión a nivel familiar e social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB3.10.1. Argumenta os proles e os contras da reciclaxe e da reutilización de recursos materiais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CSC</li> <li>▪ CAA</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a</li> <li>▪ g</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.14. Uso de enerxías renovables como factor fundamental para un desenvolvemento sustentable. Consecuencias ambientais do consumo humano de enerxía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.11. Asociar a importancia da utilización de enerxías renovables no desenvolvemento sustentable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB3.11.1. Destaca a importancia das enerxías renovables para o desenvolvemento sustentable do planeta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CSC</li> <li>▪ CCL</li> </ul>
<b>Bloque 4. Proxecto de investigación</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ b</li> <li>▪ c</li> <li>▪ e</li> <li>▪ f</li> <li>▪ g</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.1. Método científico. Elaboración de hipóteses, e comprobación e argumentación a partir da experimentación ou a observación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.1. Planear, aplicar, e integrar as destrezas e as habilidades propias do traballo científico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB4.1.1. Integra e aplica as destrezas propias dos métodos da ciencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CSIEE</li> </ul>

Bioloxía e Xeoloxía. 4º de ESO				
Objetivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ b</li> <li>▪ e</li> <li>▪ f</li> <li>▪ g</li> <li>▪ h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.1. Método científico. Elaboración de hipóteses, e comprobación e argumentación a partir da experimentación ou a observación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.2. Elaborar hipóteses e contrastalas a través da experimentación ou da observación e a argumentación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB4.2.1. Utiliza argumentos que xustifiquen as hipóteses que propón.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ b</li> <li>▪ e</li> <li>▪ f</li> <li>▪ h</li> <li>▪ o</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.2. Artigo científico. Fontes de divulgación científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.3. Discriminar e decidir sobre as fontes de información e os métodos empregados para a súa obtención.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB4.3.1. Utiliza fontes de información, apoiándose nas TIC, para a elaboración e a presentación das súas investigacións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CD</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a</li> <li>▪ b</li> <li>▪ c</li> <li>▪ d</li> <li>▪ g</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.4. Participar, valorar e respectar o traballo individual e en grupo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB4.4.1. Participa, valora e respecta o traballo individual e en grupo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CSC</li> <li>▪ CSIEE</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a</li> <li>▪ b</li> <li>▪ d</li> <li>▪ e</li> <li>▪ g</li> <li>▪ h</li> <li>▪ o</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.5. Presentar e defender en público o proxecto de investigación realizado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BXB4.5.1. Diseña pequenos traballos de investigación sobre animais e/ou plantas, os ecosistemas do seu contorno ou a alimentación e a nutrición humana, para a súa presentación e a súa defensa na aula.</li> <li>▪ BXB4.5.2. Expresa con precisión e coherencia as conclusións das súas investigacións, tanto verbalmente como por escrito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CSIEE</li> <li>▪ CD</li> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CCL</li> </ul>

**NIVEIS DE LOGRO SOBRE OS ESTÁNDERES DE APRENDIZAXE,  
GRAO DE CONSECUCCIÓN, PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS  
DE AVALIACIÓN E TEMPORALIZACIÓN**

- Identificarán os principais compoñentes moleculares das células abordando a orixe ou fontes alimentarias, propiedades e funcións. Grao de logro: identificarán as principais biomoléculas, porán exemplos de cada un, citando alimentos nos que abundan e destino na célula e no organismo para facer a súa función. Procedemento: completar táboas e dar respostas por escrito. Primeira avaliación.
- Identificarán a estrutura celular a nivel de orgánulos, centrosoma, ribosomas, membrana nuclear, cromatina, nucleolo, citosol e nucleoplasma. Grao de consecución: deberán sinalar correctamente estas estruturas en esquemas da célula. Procedemento: En infografías da ultraestrutura celular sinalarán estas estruturas. Primeira avaliación
- Describirán as funcións celulares, especialmente as de reprodución no referido aos mecanismos de división celular: mitose e meiose. Grao de consecución: en esquemas de división nuclear diferenciarán divisións meióticas e mitóticas, identificarán o número de cromosomas e recoñecerán a fase da división na que se atopan. Procedemento: análise e interpretación de infografías de mitoses e de meioses. Segunda avaliación
- Interpretarán as leis de Mendel na resolución a nivel sinxelo de problemas tipo de cada lei. Grao de consecución: Esquematizarán os cruces, identificarán o tipo de lei, porán correctamente os alelos e identificarán as proporcións de combinacións xenotíficas e fenotíficas. Procedemento: proba escrita de resolución do problema Segunda avaliación.
- Definirán os conceptos de xene e das súas relacións moleculares e estruturais: ADN, xenes, cromatina e cromosomas. Grao de consecución: En infografías identificarán o xene pola súa relación coa transcrición alí dun ARN que expresa a proteína no ribosoma. Procedemento: na infografía porá o nome de procesos e de estruturas. Segunda avaliación.
- Aplicarán ó estudio dalgúns enfermidades hereditarias humanas a través da aplicación das leis de Mendel. Grao de consecución: resolverán correctamente problemas de enfermidades ligadas ao sexo, e outras debidas a alelos mutantes e recesivos. Procedemento: resolución dos problemas. Segunda avaliación.
- Relacionarán a estrutura e función dos ácidos nucleicos. Grao de consecución: Identificarán o ARN e ADN no esquema do fluxo de información xenética dun núcleo eucariota. Procedemento: análise da infografía e identificación nela das estruturas. Segunda avaliación.
- Resolverán problemas de xenética molecular para chegar dende un suposto xene á proteína que codifican introducindo mutacións na secuencia. Grao de consecución: escribirán a secuencia correcta do ARN elixindo a febra molde do xene e logo escribirán as proteínas usando o código xenético. Procedemento: análise gráfico da secuencia do ADN e elección da febra molde do xene para escribir a secuencia correcta do ARN e dos aminoácidos na proteína.
- Interpretarán conceptos básicos dos campos da Enxañería xenética, Biotecnoloxía e Bioética. Grao de logro: dados pasos importantes en procesos de clonación de xenes describirán ese proceso. Procedemento: expresión escrita apoiándose en gráficos.
- Farán exposición razoada dos datos que sustentan a teoría da evolución, así como as controversias suscitadas ao respecto. Grao de logro: argumentarán con rigor usando datos e evidencias para xustificar as conclusións da evolución. Procedemento: rexistro dos argumentos. Terceira avaliación.
- Explicarán os mecanismos e as probas da evolución. Grao de consecución: A vista de probas da evolución explicarán os feitos evolutivos que evidencian e os mecanismos de avaliación seguida. Procedemento: relato escrito explicativo baseado en infografías. Terceira avaliación.
- Aplicarán os conceptos ecoloxía e ecosistema en representacións ecolóxicas básicas. Grao de consecución: identificarán elementos do biotopo e da biocenose e relacións entre eles. Procedemento: análise e identificación de partes en ilustracións de ecosistemas. Terceira avaliación

- Enumerarán os factores ambientais que determinan o biotopo: físicos, químicos e edáficos. Grao de consecución: Situarán ao menos tres factores en cada ecosistema que se presente. Procedemento: Enumeración dos principais factores ambientais que determinan o biotopo. Terceira avaliación.
- Describirán o fluxo de enerxía nos ecosistemas mediante a análise de relacións tróficas expresadas en cadeas e redes tróficas en traballos de investigación. Grao de consecución: interpretarán o fluxo de enerxía en relación ao uso de nutrientes polas células. Procedemento: Nun fluxo de enerxía identificarán perdas por respiración e por descomposición nos diferentes niveis tróficos relacionando esas disipacións coas pirámides tróficas. Terceira avaliación.
- Recoñecerán as principais unidades temporais na historia da Terra. Grao de consecución: Nun esquema temporal sinalarán os principais cambios de fauna e flora de cada era. Procedemento: sinalar os cambios de fauna e flora destacados nunha infografía das eras. Terceira avaliación.
- Describirá a importancia dos fósiles como testemuñas paleobióticas e paleoambientais. Grao de consecución: a vista de perfís xeolóxicos con fósiles, interpretará, a través da morfoloxía do fósil, os cambios máis importantes na era. Terceira avaliación.
- Explicarán, a través da teoría da tectónica de placas, os seguintes conceptos: placas litosféricas, tipos de límites de placa. Grao de consecución: explicarán con rigor eses conceptos apoiándose nos postulados da tectónica de placas. Procedemento: redacción explicativa sobre os principais procesos e conceptos vinculados á tectónica de placas. Terceira avaliación.
- Enunciarán as probas da tectónica de placas. Grao de consecución: enunciarán argumentos consistentes e fundamentados na técnica de placas. Procedemento: enunciados por escrito. Terceira avaliación.
- Recoñecerán os fenómenos xeolóxicos asociados ó movemento de placas. Diverxencia de placas. Grao de consecución: á vista de fenómenos xeolóxicos relacionados con movemento de placas, lograrán facer interpretacións coherentes aplicando os postulados desta teoría. Procedemento: descripción escrita. Terceira avaliación.
- Describirán os fenómenos de converxencia de placas naorixe do relevo a través das súas formas características. Grao de consecución: visualizará oréxenos interplaca e explicará como eran as placas que converxeron. Procedemento: proba escrita. Terceira avaliación.

### **3.4 Procedementos e instrumentos de avaliación. Actividades de seguimento, recuperación e avaliación de materias pendentes**

Nos primeiros días do curso levaremos a cabo una serie de probas destinadas a avaliar a situación inicial de comprensión e coñecementos que na que se atopa o noso alumnado. Ditas probas terán como obxectivo indicarnos o desenvolvemento que para cada unha das competencias básicas presenta cada un dos nosos alumnos/as e consistirán en :

- Identificar, en textos orais, os elementos de contido máis relevantes
- Utilizar as unidades do S.I. na resolución de problemas
- Recoñecer os principais avances científicos e procesos tecnolóxicos
- Buscar información significativa empregando recursos informáticos relacionados con información básica sobre a materia

Ordinaria continua:

Para levar a cabo o modelo de avaliación vanse utilizar unha diversidade de procedementos de información que se sistematizan da seguinte maneira:

- Análise das producións dos alumnos:
  - o traballos monográficos
  - o resumos
  - o traballos de aplicación e sínteses
  - o caderno de clase
- Intercambios orais cos alumnos:
  - o diálogos
  - o postas en común
- Probas específicas:
  - o obxectivas
  - o exposición de temas
  - o resolución de cuestionarios e/ou exercicios
- Extraordinaria:

Para o alumnado que perdeu o dereito a avaliación continua. Aqueles alumnos que teñan perdido o dereito de avaliación continua, toda vez que superasen o tope de faltas de asistencia inxustificadas segundo as normas especificadas no RRI do Centro, terándereito a unha proba obxectiva escrita na que se recollan os aspectos máis importantes do temario a realizar en data disposta pola Xefatura de Estudos. Esta proba extraordinaria tamén se realizará en setembro e consistirá nunha proba obxectiva que versará sobre os mínimos esixibles.

### **3.5 Criterios de avaliación**

- Identificación os compoñentes químicos das células
- Recoñecemento dos compoñentes da célula e as súas funcións
- Identificación dos compoñentes do núcleo e a súa relación co proceso de división celular
- Descrición dos procesos de división celular, explicando as diferencias no mecanismo e finalidade da mitose e da meiose.
- Definición dos conceptos básicos de xenética; xen xenotipo, fenotipo, tipos de herdanza, homocigose, heterocigose, etc
- Aplicación en resolución de problemas sinxelos das leis de Mendel de transmisión de caracteres hereditarios, incidindo en xenética humana.
- Resolución de problemas sinxelos de herdanza de caracteres e de transmisión de enfermidades de orixe xenético na especie humana
- Explicación das ideas básicas da xenética molecular así como ás técnicas de manipulación xenética e á súa utilización en Biotecnoloxía.
- Formulación de hipóteses da aparición da vida no planeta e de cómo se pasou dos seres unicelulares primitivos ós máis evolucionados, por un proceso evolutivo imparabile.
- Recoñecemento das principais unidades temporais na historia da Terra cos seus acontecementos máis relevantes, e explica-la importancia dos fósiles como testemuñas paleobióticas e paleoambientais.
- Interpretación de mapas e cortes xeolóxicos simplificados centrándose na secuenciación de acontecementos no tempo
- Aplicación dos conceptos necesarios de Ecoloxía que nos permitan comprender a dinámica dos ecosistemas



- Exposición razoada de datos que sustentan a teoría da evolución, así como as controversias suscitadas ao respecto
- Interpretación de esquemas relacionados coa circulación da materia e da enerxía nos ecosistemas coa dispoñibilidade de recursos biolóxicos, e os cambios na estrutura e dinámica dos ecosistemas con impactos asociados a determinadas actividades humanas.
- Interpretación das consecuencias que poden carrexar algúns dos principais impactos sobre os ecosistemas
- Caracterización dun ecosistema a través da identificación dos seus compoñentes abióticos e bióticos e das interaccións principais.
- Recoñecemento das principais unidades temporais na historia da Terra cos seus acontecementos máis relevantes, e explica-la importancia dos fósiles como testemuñas paleobióticas e paleoambientais.
- Interpretación de aspectos relativos á evolución do coñecemento respecto á dinámica do planeta Terra e entender basándose nos datos obtidos o seu funcionamento
- Explicacións das manifestacións da dinámica interna da Terra á luz da tectónica global. Causas e consecuencias do movemento das placas litosféricas.
- Interpretación de todos os fenómenos asociados ó movemento das placas e a relación entre todos eles.
- Descrición do relevo como o resultado da acción do axentes xeolóxicos externos e internos
- Explicación do papel que xoga a rocha nai na configuración do relevo
- Coñecemento da estrutura celular a nivel de orgánulos, centrosoma, ribosomas, membrana nuclear, cromatina, nucleolo, citosol e nucleoplasma
- Descrición das funcións celulares, especialmente as de reprodución. Mecanismos de división celular: mitose e meiose
- Interpretación das leis de Mendel e resolución a nivel sinxelo de problemas tipo de cada lei
- Definición dos concepto de xene e das súas relacións moleculares e estruturais: ADN, xenes, cromatina e cromosomas.
- Aplicación ó estudio dalgunhas enfermidades hereditarias humanas a través da aplicación das leis de Mendel
- Estrutura e función dos ácidos nucleicos
- Introducción aos campos da Enxañería xenética, Biotecnoloxía e Bioética
- Exposición razoada dos datos que sustentan a teoría da evolución, así como as controversias suscitadas ao respecto
- Explicación do mecanismos e das probas da evolución.
- Exposición dos conceptos ecoloxía e ecosistema.
- Enumeración dos factores ambientais que determinan o biotopo: físicos, químicos e edáficos
- Recoñecemento a nivel práctico dos factores bióticos e a súa inclusión nos conceptos comunidade e poboación
- Descrición do fluxo de enerxía nos ecosistemas mediante a análise de relacións tróficas expresadas en cadeas e redes tróficas
- Recoñecemento das principais unidades temporais na historia da Terra
- Importancia dos fósiles como testemuñas paleobióticas e paleoambientais.
- Explicación, a través da teoría da tectónica de placas, dos seguintes conceptos: placas litosféricas, tipos de límites de placa.

- Enunciado das probas da tectónica de placas.
- Recoñecemento dos fenómenos xeolóxicos asociados ó movemento de placas. Diverxencia de placas.
- Descrición dos fenómenos de converxencia de placas
- Interpretación da orixe do relevo a través das súas formas características

### **3.6 Instrumentos de avaliación e criterios de cualificación.**

A avaliación caracterízase por ser continua, integradora e individualizada. Require unha constante recollida de información. Valoráranse : as actitudes e hábitos de traballo, os coñecementos e os contidos procedementais e principalmente conseguir por parte do alumnado as competencias básicas.

Ao longo de cada curso realizaranse catro sesións de avaliación, tres trimestrais-ordinarias, a última das cales será a avaliación final, e unha extraordinaria no mes de setembro. Antes de cada avaliación terase realizado unha proba escrita e a cualificación da mesma, axustada ao enteiro inferior si a fracción decimal é menor de medio punto e á maior nos outros casos, garantirá a cualificación mínima. A maiores esta cualificación verase incrementada ata un 10% por aspectos actitudinais e ata outro 10% por aspectos procedementais, de acordo ao uso dos instrumentos de avaliación e criterios de cualificación expresados a continuación. En xuño realizarase unha recuperación das avaliacións que foron cualificadas por debaixo de cinco puntos. A proba extraordinaria constará de preguntas obxectivas de resposta pechada que consistirán en preguntas de resposta múltiple, de discriminación entre verdadeiro e falso e complementar frases.

Os progresos do alumnado valoráranse en relación co punto de partida, o que conleva a necesidade de que se realice unha avaliación inicial. A partir desta información recollida, o profesorado seleccionará aqueles contidos e obxectivos máis adecuados á realidade dos alumnos e planificará as actividades que lles permitan progresar desde a súa situación inicial.

Sistemas de avaliación e sistemas de cualificación:

- Como en todos os apartados, os sistemas de cualificación serán diversos e responderán ás características e necesidades dos grupos.
- De forma xeral, usáranse os seguintes sistemas:
- Probas obxectivas: mínimo unha proba obxectiva ao trimestre para determinar a consecución dos obxectivos programados. A criterio do profesorado do curso poderán facerse máis dunha proba por trimestre. Nas probas obxectivas trimestrais haberá algunha pregunta semiaberta na que o alumno ten que implicar a súa forma competencial de expresión persoal e singular. A proba extraordinaria será obxectiva de respostas pechadas na súa totalidade.
- Caderno da aula: avaliarase o traballo na aula a través do caderno do alumno ou alumna.
- Traballos variados: a adquisición do coñecemento dos diferentes contidos tratados na aula serán avaliados tamén con exercicios e actividades preparados ad hoc para este mester.
- Participación en actividades voluntarias vinculadas a investigacións colaborativas con intercambios e xuntanzas de presentación de resultados.
- A avaliación apóiase na recollida de información, a través tanto da observación diaria na aula, como nos diferentes traballos solicitados, caderno e probas obxectivas que se propoñan. Á cualificación obtida nas probas obxectivas poderase ver incrementada polo traballo desenvolvido na aula e na participación voluntaria de actividades. Este incremento podería supoñer ata un máximo dun 10% polas actitudes e ata un máximo dun 10% de procedementos vinculados a procesos que evidencien coñecementos sobre facer ciencia e falar de ciencia.
- Dentro do 10% da puntuación de actitude contéplase:

- participación activa na aula.
- desenvolvemento das tarefas de casa e de clase.
- interese e eficacia na autocorrección das tarefas.
- actitude colaboradora e respectuosa no traballo en equipo. respecto aos turnos de palabra, ás opinións diferentes e á diversidade lingüística e cultural.
- Criterios de cualificación positiva
- Obtense nas probas de control unha media de 9 a 10 se:
  - Os conceptos se integraron con fluidez.
  - Se realizaron todos os exercicios propostos e se resolveron de acordo ás normas estudadas.
  - Se dan actitudes positivas ( iniciativa, organización, ritmo de traballo, concentración, etc.).
  - Boa realización do traballo (orixinalidade, creatividade, limpeza, orde, estruturación, comprensión e expresión escrita, ortografía, vocabulario, etc.).
  - Se cumpren os prazos no ritmo de traballo.
  - Se realizan achegas persoais na dinámica do grupo.
- Obtense nas probas obxectivas de control ata unha media de 8 se:
  - Os conceptos se integraron.
  - Se realizaron a totalidade dos exercicios propostos e se resolveron con relativa corrección.
  - Existen actitudes “positivas” e se cumpren os prazos establecidos.
  - Se resolven as propostas.
  - Se realizan os exercicios, aínda que sen se conseguir plenamente os resultados de acordo coas características obxectivas.
- Criterios de cualificación negativa. Obtense nas probas de control media por debaixo de 5 se:
  - Non se alcanzan os obxectivos mínimos.
  - Non se realizaron os exercicios propostos.
  - Non se cumpriron os prazos nin se mostran actitudes favorábeis.

Ao final de cada trimestre pode contarse con moi diverso material avaliable e cualificable de acordo co tipo e número de actividades realizadas polo alumno/a. Dependendo do tipo de actividade, os criterios de cualificación varían relativamente de acordo cos aspectos que cada unha delas conleva. Nas probas concretas, obxecto de exame propiamente dito, indicárase a cualificación numérica de cada cuestión.

Se a situación da PANDEMIA obrigase a facer traballo on line, a nota correspondente ao traballo realizado durante o período que dure o ensino telemático calcularase tendo en conta :

- as probas test, cuestionarios, escritos e/ou orais, representarán un 50% da cualificación correspondente ao período de ensino telemático
- as actividades e traballos escritos que os alumnos deban realizar no prazo indicado polo profesorado, un 50% da cualificación correspondente ao período de ensino telemático. Se non se respecta ese prazo, a cualificación da correspondente actividade será de 0.
- Estas notas engadiríanse as do período presencial respectando a proporcionalidade temporal do período telemático, é dicir, se nun trimestre por exemplo o 20% do tempo foi telemático, a nota obtida polo alumno/a no trimestre será a media ponderada ( 80% nota presencial + 20% nota telemática )

### **3.7 Actividades de seguimiento, recuperación e avaliación de materias pendentes**

- Se algún alumno ou alumna presenta dificultades no proceso de aprendizaxe durante o curso, a profesora levará a cabo un programa de recuperación destinado a mellorar e reforzar aqueles coñecementos ou procedementos onde detecte a dificultade.
- Así, faranse as seguintes actividades:
- Traballos específicos e personalizados para reforzar os contidos onde se presentan dificultades. A tal efecto, entregarase ao inicio do curso cadernos de actividades de recuperación e reforzo .
- Farese un seguimento trimestral do avance na resolución dos exercicios dos cadernos de recuperación e apoio.
- Naqueles contidos progresivos, nas clases ordinarias do curso no que está matriculado, poderanse facer reforzos específicos a estes alumnos con materias pendentes.
- Cando nos atopemos con algún alumno con materias pendentes de cursos anteriores, a forma de proceder do Departamento sería a seguinte:
- Contidos esixibles: Serán os contidos mínimos do curso no que ten a/s materia/s pendentes.
- Plan de traballo para recuperación: Por acordo de tódolos membros do Departamento, o procedemento a seguir consistirá na entrega de cuestionarios e traballos específicos que, periódicamente e no tempo que se estime como máis conveniente, deberán ser devoltos e convenientemente resoltos polos alumnos. Ditos cuestionarios versarán sobre contidos teórico-prácticos referentes á asignatura pendente. A supervisión e corrección dos cuestionarios, a resolución das dúbidas e o asesoramento aos alumnos correrá a cargo do docente da asignatura do departamento que curse no presente curso. Se o alumno/a neste curso non cursa ningunha asignatura pertencente ao departamento o seguimento das asignaturas pendentes será levado a cabo polo xefe do departamento
- Criterios de cualificación de materias pendentes: Os alumnos deberán presentar a totalidade dos cuestionarios exixidos ao longo do curso contestando a todas as cuestións formuladas. Nas datas de exames específicas para a recuperación destes alumnos, farán unha proba escrita por avaliación, que recolla preguntas presentes nas actividades do cuestionario.
- O profesor responsable, é dicir, o seu profesor da materia que curse na actualidade, deberá emitir unha nota de calificación en cada unha das tres avaliacións do curso, de acordo co seu criterio de calificación dos traballos presentados e exames realizados.
- Na terceira avaliación se procederá a establecer a calificación final, que se deducirá da media das obtidas ao longo dos tres trimestres do curso
- Os alumnos que non cumplan os obxectivos previstos no punto anterior, deberán facer as probas finais, en maio ou en setembro, según corresponda. En tódolos casos, dita proba consistirá na resolución de cuestións teórico-prácticas axustadas ós contidos mínimos que figuran na programación.
- Para superar a materia deberá obterse unha nota mínima de 5 puntos nas avaliacións on nas correspondentes recuperacións das avaliacións. Esa cualificación nas avaliacións implicará o 80% da puntuación completándose o 20% restante pola valoración de traballos segundo o seguinte desglose:
  - o Proxecto de investigación de integración de contidos e competencias sobre a sostibilidade: Enfoque 2%, Estrutura 2%, Claridade 2%, Profundidade 2%, Relevancia da problemática 2%, integración de contidos 2%, relación de contidos 2%, argumentación coherente dende datos a conclusión 2%.

- Informes sobre prácticas de laboratorio e traballo experimental: Claridade 2%, Precisión na descrición 2 %
- Nos media dos exames axutarase ao enteiro superior no caso de fraccións de decimais iguais ou superiores a cinco puntos
- Nos casos nos que os alumnos, seguindo o criterio, non obteñan unha cualificación de 4,5 puntos, terán que realizar unha recuperación desa parte antes da avaliación ordinaria.
- Para o cálculo da nota final:
  - 1.- A **nota final** de curso será a media aritmética das tres avaliacións. Esta nota será redondeada ao enteiro superior a partir das cinco décimas. Cando a nota da avaliación non chegue ao cinco, farase un exame de recuperación da parte correspondente.
  - 2.- Se a avaliación final ordinaria do curso resultara negativa, antes final do curso habrá una proba extraordinaria escrita e sobre os estándares de aprendizaxe non acadados.
  - 3.- Os alumnos que non acadaron os obxectivos e estándares de aprendizaxe, entre a avaliación ordinaria e extraordinaria seguirán un plan de recuperación, ao longo do mes de xuño, con actividades de apoio e reforzo centradas na consecución dos obxectivos e estándares de aprendizaxe que o proceso de avaliación ordinaria evidenciou que non estaban acadados. Este plan de recuperación con unha proba escrita.
  - 4. O alumnado que teña superada a materia unha rematada a 3ª avaliación realizará traballos de ampliación coa finalidade de poder subir a súa cualificación final ata o máximo do 10% tal como se indica no apartado a) do Plan de intervención didáctica na etapa da ESO para o período comprendido entre o 6 e 22 de xuño recollido no apartado 14 relativo á modificación á programación de bioloxía e xeoloxía segundo a orde do 25 de xaneiro de 2022
- Nota sobre o rigor para a realización de probas con garantías de validez e fiabilidade:
- O emprego de notas escritas, móbil, cascos ou calquera outro dispositivo electrónico durante a realización dunha proba escrita, significará que o alumno está copiando e suporá unha cualificación de 0 na correspondente proba.

### **3.8 Criterios de promoción na ESO**

- A superación da asignatura corresponderá a aqueles alumnos que, aplicando os criterios de cualificación recollidos anteriormente, acaden unha cualificación superior a cinco puntos. No caso no que se estuda a promoción excepcional de acordo coas disposicións legais en materia de avaliación e promoción, e en cuarto de titulación, o departamento acorda non apoiar a promoción/titulación a alumnos dos que os docentes do departamento teñan manifestado nas reunións de avaliación un abandono da materia por parte do alumno.

### **3.9 Metodoloxía didáctica**

A metodoloxía pretende implicar de forma activa ao alumnado na súa propia aprendizaxe.

Isto esixe que o papel da profesora sexa fundamental na indagación, por parte do alumno, daqueles aspectos que descoñece ou que non domina suficientemente.

A través de actividades iniciais de motivación e descubrimento, inténtase que os alumnos se vexan na situación de coñecer e utilizar os procedementos necesarios para profundar nos contidos e integralos significativamente no sistema conceptual que xa posúen. O docente debe orientar e colaborar, resolvendo dúbidas e promovendo novos camiños. Este papel de guía da

aprendizaxe non quere dicir que en moitas ocasións non xurda a necesidade de explicar todos aqueles aspectos que a situación concreta esixa.

Ao mesmo tempo, suscitaránse cuestión previas á información que esperten curiosidade e interés por saber que se resolverán xunto con outras, aportadas polo profesor ou solicitadas polos propios alumnos, ó final de cada sesión, tema ou unidade.

As actividades utilizan o traballo en gran grupo e en pequenos grupos. O traballo entreiguais é moi eficaz para a aprendizaxe, pois fomenta a solidariedade e a responsabilidade. Como actividade individual destacaremos o caderno-diario no que o alumno debe recoller os exercicios de clase, as definicións de conceptos, as cuestións e suxestións suscitadas na clase e, sobre todo, as impresións persoais de todos aqueles temas que desexa comentar. A profesora controlará a corrección ortográfica e a presentación.

As estratexias metodolóxicas adaptaranse aos distintos bloques de contidos establecidos, segundo os obxectivos marcados, os procedementos utilizados e as actitudes que se queren fomentar. Procurarase facer algunha actividade de tipo práctico no laboratorio.

### **3.10 Materiais e recursos didácticos. Libro de texto**

Como materiais e recursos didácticos utilizaremos todos aqueles dos que dispoña o Centro, tales como:

- Libros de texto: BX 4 . Bioloxía e Xeoloxía. Editorial Vicens Vives
- Lecturas complementarias procedentes de libros da Biblioteca, revistas científicas,
- periódicos, etc
- Calquera material audiovisual do que se dispoña: reportaxes, películas, etc
- Material informático consultado vía internet.
- Coleccións de rochas e minerais .
- Mapas de fondos oceánicos

### **3.11 Programación temas transversais**

Un proceso educativo enriquecedor debe trascender o ámbito dunha disciplina concreta e preseguir ademais uns obxectivos formativos doutra natureza; así aparecen temas ou contidos que non son propios da materia, nin sequera dunha unidade didáctica da materia senón que subxacen de forma transversal na elaboración das actividades para cada nivel e que poden ser introducidos como contidos conceptuais que relacionen diferentes bloques. Dentro da cultura científica, se ben están presentes todos estes temas transversais (Comprensión e expresión oral e escrita, Educación para a convivencia, Educación non sexista, Educación para a saúde, Educación ambiental, Educación sexual, Educación vial...) a orientación da materia produce un tratamento máis exhaustivo dalgúns deles. Estes son os seguintes:

- **Educación ambiental:** debe partir do suposto de que a conservación do medio natural por parte dos individuos e por parte dos estados é o resultado dunha actitude que xorde como consecuencia da asociación duns valores que rematan establecendo normas por parte das administracións. O ensino ten a misión de fomentar actitudes de respecto coa natureza nos alumnos co fin de que obteñan unha formación medioambiental que lles permita ser conservacionistas, tanto como persoas individuais como integrantes dunha sociedade. Aos alumnos que cursan esta materia ofértaselle participar nas iniciativas dos proxectos Climántica e as súas derivadas EduCO<sub>2</sub>cean-Erasmus+, DNAntica e Plan XENEMAR, con especial relevancia no caso dos proxectos derivados actualmente financiados: EDUCINEMA CTA, e-InnoEduCO<sub>2</sub>. Por iso haberá de alumnos que se apunten como voluntarios para: 1) ser comunicadores do cambio global á sociedade mediante prácticas de laboratorio, 2) a participar, xunto con científicos do Campus do Mar, na investigación sobre as consecuencias do

cambio global sobre os bivalvos de Testal e na conservación do seu xenoma en colaboración co Grupo de Medicina Xenómica, 3) e a elaborar produtos multimedia de sensibilización que lles permitan participar no campus internacional CLMNTK23 que se celebrará a finais de agosto e principios de setembro.

- **Educación para a saúde:** afiázanse os coñecementos do alumnado en relación coa súa saúde e se fomenta a comparación con outros seres vivos, para atopar semellanzas e diferenzas. Xorden aspectos moi variados da Educación para a saúde, relacionados con todas as funcións do corpo humano que deberán ser obxecto de debate na aula, para afondar sobre os conceptos, procedementos e actitudes.
- **Educación sexual e para a igualdade entre os sexos:** O tratamento deste tema transversal realízase de forma natural. Este tratamento fomenta a distinción entre reprodución e sexualidade posibilitando a apreciación da sexualidade humana. A educación para a igualdade entre os sexos é un contido transversal que debe ser tratado de xeito ineludible e continuado, de maneira directa ou indirecta, pero sempre buscando a reflexión e a crítica de actitudes sexistas, para contribuír á integración destas valores no alumnado. Co uso dunha linguaxe 'coeducativa' que exclúa calquera discriminación por razón de sexo presentando sempre á muller en situacións de igualdade co respecto ó home tanto no campo do traballo científico como noutros ámbitos cotiás.
- **Educación para o consumidor:** Dende o punto de vista da Bioloxía este tema está estreitamente relacionado tanto coa Educación ambiental nos aspectos relativos ao uso responsable dos recursos naturais e á crítica da presión consumista que agrede á natureza acelerando o uso de recursos non renovables e xerando toneladas de lixo non biodegradable como coa Educación para a saúde nos aspectos sobre elección de alimentos axeitados, a verificación das normas e condicións de conservación, a compoñición da etiquetaxe, etc... A educación para o consumo deberá fomentar
- actitudes no eido da saúde, consumo, aplicacións químicas para a obtención e conservación dos produtos alimentarios, etc... sen circunscribilos unicamente ó tema da alimentación.
- **Educación para a paz:** Relaciónase cos seguintes aspectos: - Respeto aos distintos
- comportamentos que pode presentar o ser humano. - Equilibrio nas relacións dos seres humanos entre si e co medio que lles rodea. - Distribución equitativa e xusta da enerxía e dos recursos dispoñibles no Planeta. - Dereito á Saúde, en sentido amplo, de todas as persoas, con independencia do sexo, idade, relixión ou calquera outro factor de posible discriminación.
- **Educación vial:** A educación vial está tamén ligadas a actitudes propias da ciencia; pensemos por exemplo nas consecuencias para o corpo humano que ten a conducción sen casco, sen cinto de seguridade, etc... As actitudes deben nacer como reflexión dos propios alumnos e alumnas baseada na aplicación dos seus coñecementos.

### **3.12 Actividades complementarias e extraescolares**

Fomentárase a participación do alumnado nos proxectos que están a desenvolverse no centro e relacionados cos obxectivos e contidos da materia de acordo co expresado no apartado anterior coas saídas extraescolares expresadas nas programacións das materias do Departamento para esta etapa. No marco deses proxectos os alumnos participarán nas actividades de tipo saídas e visitas que se consideren de interese segundo as ofertas e posibilidades do centro e do alumnado.

- Ofertárase ao alumnado a posibilidade de incorporarse de xeito voluntario ao desenvolvemento das iniciativas vinculadas á sostibilidade do proxecto europeo EduCO2cean-Erasmus no marco das tarefas asignado ao Instituto de acordo aos compromisos da candidatura aprobada pola Unión Europea, relativos á transferencia das metodoloxías do proxecto Climántica e que agora teñen continuidade cos dous proxectos máis valorados polo SEPIE nas dúas modalidades de innovación educativa para facer fronte ás barreiras pedagóxicas derivadas da COVID-19: e-InnoEduCO2

(modalidade KA226 de tecnoloxías) e EDUCINEMA ClimaTourAction (modalidade KA 227 de creatividade), que están conducidas polo enfoque Unha Saúde da OMS. Tamén se lles ofertará participar nas actividades de 4 Climas.

### **3.13 Medidas de atención á diversidade. Adaptacións curriculares.**

O estudio pormenorizado dos contidos permite clasificalos en esenciais e complementarios. Esta podería ser a clave para a atención á diversidade na aula.

Os contidos esenciais constitúen a información básica dun tema, podendo considerarse como contidos mínimos. Son aqueles que todo alumno debería saber. En cambio os contidos complementarios, ofrecen a posibilidade de ampliar determinados temas de cada unidade. O tratamento monográfico destes temas conleva unha maior profundización nos mesmos e polo tanto, un maior nivel de complexidade.

Isto mesmo ocorre coa categorización das actividades, sendo esenciais aquelas que atenden a feitos e conceptos, mentres que, os problemas esixen máis esforzo por parte dos alumnos que teñen máis dificultades de aprendizaxe.

Esta categorización de contidos e actividades será a que se aplique por parte do profesor da asignatura para atender á diversidade, presentando no seu caso, coa colaboración do departamento de Orientación a programación de contidos e actividades que correspondan a cada caso particular.

Non hai alumnos con adaptacións curriculares significativas matriculados nas materias do Departamento no segundo ciclo de ESO.

### **3.14 Proxecto lector**

- Actividades previstas en referencia ao proxecto lector do centro:
- - Lectura comprensiva de novas científicas e comentario/debate das mesmas.
- - Uso da biblioteca para a procura de información.
- - Utilización da infinidade de recursos da rede para a busca, selección e discriminación de información na elaboración dos informes escritos.

### **3.15 Fomento das TIC**

Obxectivos:

- - Acceder ás TIC en condicións de igualdade por parte de persoas dos dous sexos e de diferentes condicións sociais.
- Empregar as tecnoloxías da información e a comunicación para o traballo cotián e nas actividades de aula (fomentar a adquisición da competencia dixital)
- Facilitar ao alumnado de estratexias para obter e xestionar a información conseguida mediante o uso das tecnoloxías da información e a comunicación.

Actividades:

- Como recurso didáctico de apoio: presentación de modelos, simulacións gráficas, presentación de datos, etc.
- Para a busca de información: enciclopedias dixitais, buscadores internet, páxinas web, etc.
- Como soporte de presentación de actividades: procesadores de textos e programas para presentacións multimedia.
- Para uso específico dalgún software: follas de cálculo, interface microscopio dixital, etc.



- Como medio de comunicación: utilizando a páxina web do centro, onde o profesor colgará documentos para uso dos alumnos/as e estes subirán tarefas e producións; ou mesmo ca utilización do correo electrónico como vía de comunicación profesora-alumno/a.
- Como ferramenta para a proposta de actividades de reforzo educativo: sendo o mundo das TICs máis significativo, funcional e motivante para o alumnado.

### **3.16 Información ao alumnado do contido da programación.**

O primeiro día de clase informarase a cada alumno/a dos contidos do curso, temporalización, criterios mínimos esixibles, procedementos e instrumentos de avaliación, criterios de cualificación e programa de reforzo de recuperación de materias pendentes. Por outra parte, a primeira sesión do curso adedicarase por completo a explicar os contidos, criterios e procedementos da avaliación da presente programación. Cando xurdan dúbidas sobre algún dos aspectos da programación o profesora será a encargada de aclaralas. Haberá unha copia de toda a programación da asignatura a disposición do alumnado na Xefatura de Estudos. Tamén se colgará a programación na páxina web do IES.

### **3.17 Avaliación da programación.**

A fin de establecer unha avaliación plena de todo o proceso, teranse en conta os seguintes indicadores:

- Desenvolvemento na clase da programación.
- Relación entre obxectivos, contidos e criterios de avaliación.
- Adecuación ao Decreto 86/2015, do 25 de xuño, polo que se establece o currículo da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia. (DOG 29/06/2015)
- Adecuación á Resolución do 26 de maio de 2022, da Secretaría Xeral de Educación e Formación Profesional, pola que se ditan instrucións para o desenvolvemento das ensinanzas de educación infantil, educación primaria, educación secundaria obrigatoria e bacharelato no curso académico 2022-2023.
- Adecuación á Orde ECD/65/2015, do 21 de xaneiro, pola que se describen as relacións entre as competencias, os contidos e os criterios de avaliación da educación primaria, a educación secundaria obrigatoria e o bacharelato (BOE 29/01/2015)
- Adecuación á ORDE do 25 de xaneiro de 2022 pola que se actualiza a normativa de avaliación nas ensinanzas de educación primaria, de educación secundaria obrigatoria e de bacharelato no sistema educativo de Galicia.
- Adecuación de obxectivos, contidos e criterios de avaliación ó PEC e o Decreto 86/2015.
- Adecuación de obxectivos, contidos e criterios de avaliación ó PEC e ó DCB.
- Adecuación de obxectivos, contidos e criterios de avaliación coa práctica docente.
- Validez dos criterios aplicados para a atención á diversidade dos alumnos.
- Adecuación dos recursos e da metodoloxía coas necesidades reais.
- Resultados do proceso de aprendizaxe dos alumnos.

## **4.- BIOLOXÍA DE 2º DE BACHARELATO**

### **4.1 Introducción**

A Bioloxía de segundo curso de bacharelato ten como obxectivo fundamental favorecer e

fomentar a formación científica do alumnado, partindo da súa vocación polo estudo das ciencias.

Deste xeito, a Bioloxía representa a porta de entrada ao puxante mundo das ciencias iosanitarias e biotecnolóxicas, e contribúe a consolidar o método científico como ferramenta habitual de traballo, fomentando no alumnado o estímulo da súa curiosidade, da capacidade de razoar, da formulación de hipóteses e deseños experimentais, da interpretación de datos e da resolución de problemas. Faise que o alumnado alcance satisfactoriamente as competencias clave, afondando en aspectos xa recollidos en cursos anteriores.

Os grandes avances e descubrimentos da bioloxía, que se suceden de xeito constante nas últimas décadas, non só posibilitaron a mellora das condicións de vida da cidadanía e o avance da sociedade, senón que ao mesmo tempo xeraron algunhas controversias que, polas súas implicacións sociais, éticas, económicas, etc., non se poden obviar, e tamén son obxecto de análise durante o desenvolvemento da materia.

Os retos das ciencias en xeral e da bioloxía en particular son continuos, e precisamente eles son o motor que mantén á investigación biolóxica, desenvolvendo novas técnicas de investigación no campo da biotecnoloxía ou da enxeñaría xenética, así como novas ramas do coñecemento, como a xenómica, a proteómica ou a biotecnoloxía, de maneira que producen continuas transformacións na sociedade, abrindo ademais novos horizontes froito da colaboración con outras disciplinas, algo que permite o desenvolvemento tecnolóxico actual.

Precisamente debido a estes grandes retos biotecnolóxicos, a materia de Bioloxía ten que ter, no seu tratamento metodolóxico, un carácter eminentemente práctico, baseado na realización de variadas e axeitadas tarefas experimentais que lle permitan ao alumnado alcanzar as destrezas necesarias no manexo de material de laboratorio, microscopios, técnicas de preparación e tinguidura de mostras, resolución de problemas e todos os aspectos que lle permitan afrontar no futuro estudos científicos coa formación necesaria para o seu correcto desenvolvemento. Para lograr estes obxectivos, fórmulanse ao longo do currículo actividades de laboratorio e manexo de modelos baseados nas novas tecnoloxías, que se engaden á formación teórica que se recolle nos contidos.

Os contidos distribúense en cinco grandes bloques, nos que se pretende afondar a partir dos coñecementos xa adquiridos en cursos anteriores, tomando como eixe vertebrador a célula, a súa composición química, a estrutura e ultraestrutura, e as súas funcións. Deste xeito, o primeiro bloque céntrase no estudo da base molecular e fisicoquímica da vida, con especial atención ao estudo dos bioelementos e enlaces químicos que posibilitan a formación das biomoléculas inorgánicas e orgánicas. O segundo bloque fixa a súa atención na célula como un sistema complexo integrado, analizando a influencia do progreso técnico no estudo da estrutura, a ultraestrutura e a fisioloxía celular. O terceiro céntrase no estudo da xenética molecular e os novos desenvolvementos desta no campo da enxeñaría xenética, coas repercusións éticas e sociais derivadas da devandita manipulación xenética, e relaciónase o estudo da xenética co feito evolutivo. No cuarto abórdase o estudo dos microorganismos e a biotecnoloxía, así como as aplicacións desta e da microbioloxía en campos variados como a industria alimentaria e farmacéutica, a biorremediación, etc. O quinto céntrase na inmunoloxía e as súas aplicacións, nomeadamente no estudo do sistema inmune humano, as súas disfuncións e as súas deficiencias. BACHARELATO

## **4.2 Competencias clave**

Neste curso trabállanse en profundidade competencias como a matemática (CM), e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía ( CCET), a competencia dixital (CD) e o sentido da iniciativa e o espírito emprendedor (CSIEE), grazas ao desenvolvemento cognitivo e á madureza que o alumnado chega a acadar ao final do ciclo de bacharelato que favorecen unha mellor consecución destas. Pero as contribucións doutras competencias, como aprender a aprender (CAA), as competencias sociais e cívicas (CSC) ou a competencia de comunicación lingüística (CCL), presentes tamén noutras etapas anteriores, van permitir tamén que o alumnado poida seguir, sen atrancos, con estudos posteriores. As competencias clave desta materia desenvólense na liña das apuntadas na materia de Bioloxía e Xeoloxía de primeiro de

bacharelato, no relativo ao ámbito de Bioloxía.

### **4.3 Obxectivos relacionados con Contidos, Criterios de avaliación e Estándares de aprendizaxe con niveis de logro, grao de consecución, procedementos de avaliación e temporalización.**

Obxectivos	Contidos	Criterios avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	Bioloxía. 2º de bacharelato			
	Bloque 1. A base molecular e fisicoquímica da vida			
<ul style="list-style-type: none"> <li>••• i</li> <li>••• e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B1.1. Compoñentes químicos da vida. Concepto de bioelemento. Tipos, propiedades e funcións dos bioelementos.</li> <li>••• B1.2. Os enlaces químicos e a súa importancia en bioloxía.</li> <li>••• B1.3. Biomoléculas: concepto, clasificación e técnicas de separación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B1.1. Determinar as propiedades fisicoquímicas dos bioelementos que os fan indispensables para a vida. Relacionar os enlaces químicos coa súa importancia biolóxica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB1.1. Describe técnicas instrumentais e métodos físicos e químicos que permiten o illamento das moléculas e a súa contribución ao grande avance da experimentación biolóxica.</li> <li>••• BB1.1.2. Clasifica os tipos de bioelementos relacionando cada un coa súa proporción e coa súa función biolóxica.</li> <li>••• BB1.1.3. Discrimina os enlaces químicos que permiten a formación de moléculas inorgánicas e orgánicas presentes nos seres vivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CAA</li> <li>••• CMCCT</li> <li>••• CAA</li> <li>••• CMCCT</li> <li>••• CD</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ l</li> <li>▪ e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B1.4. Biomoléculas inorgánicas. Estrutura e propiedades fisicoquímicas da auga que a fan unha molécula imprescindible para a vida. Funcións dos sales minerais.</li> <li>••• B1.5. Fisisicoquímica das dispersións acuosas. Difusión, osmose e diálise.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B1.2. Argumentar as razóns polas que a auga e os sales minerais son fundamentais nos procesos biolóxicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>BB1.2.1. Relaciona a estrutura química da auga coas súas funcións biolóxicas.</li> <li>••• BB1.2.2. Distingue os tipos de sales minerais, e relaciona a composición coa función.</li> <li>••• BB1.2.3. Contrasta e realiza experiencias dos procesos de difusión, osmose e diálise, e interpreta a súa relación coa concentración salina das células.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CAA</li> <li>••• CMCCT</li> <li>••• CMCCT</li> <li>••• CAA</li> <li>••• CD</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>••• d</li> <li>••• l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B1.6. Biomoléculas orgánicas: concepto, clasificación, estrutura, propiedades e funcións biolóxicas de glúcidos, lípidos, prótidos e ácidos nucleicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B1.3. Recoñecer e identificar os tipos de moléculas que constitúen a materia viva, e relacionalos coas súas respectivas funcións biolóxicas na célula.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB1.3.1. Recoñece e clasifica os tipos de biomoléculas orgánicas, e relaciona a súa composición química coa súa estrutura e coa súa función.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CAA</li> <li>••• CSIEE</li> </ul>

Biología. 2º de bacharelato				
Objetivos	Contidos	Criterios avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB1.3.2. Deseña e realiza experiencias identificando en mostras biolóxicas a presenza de moléculas orgánicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CSIEE</li> <li>••• CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB1.3.3. Contrasta e relaciona os procesos de diálise, centrifugación e electroforese, e interpreta a súa relación coas biomoléculas orgánicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CAA</li> <li>••• CMCCT</li> <li>••• CD</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>••• i</li> <li>••• g</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B1.6. Biomoléculas orgánicas: concepto, clasificación, estrutura, propiedades e funcións biolóxicas de glúcidos, lípidos, prótidos e ácidos nucleicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B1.4. Identificar os tipos de monómeros que forman as macromoléculas biolóxicas e os enlaces que os unen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB1.4.1. Identifica os monómeros e distingue os enlaces químicos que permiten a síntese das macromoléculas: enlaces O-glicosídico, enlace éster, enlace peptídico e enlace O-nucleosídico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CMCCT</li> <li>••• CD</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>••• i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B1.6. Biomoléculas orgánicas: concepto, clasificación, estrutura, propiedades e funcións biolóxicas de glúcidos, lípidos, prótidos e ácidos nucleicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B1.5. Determinar a composición química e describir a función, a localización e exemplos das principais biomoléculas orgánicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB1.5.1. Describe a composición e a función das principais biomoléculas orgánicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CCL</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>••• l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B1.7. Encimas: concepto, clasificación, propiedades e funcións. Catálise enzimática. Activación e inhibición enzimática. Alosteroismo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B1.6. Comprender e diferenciar a función biocatalizadora dos encimas, con valoración da súa importancia biolóxica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB1.6.1. Contrasta o papel fundamental dos encimas como biocatalizadores, e relaciona as súas propiedades coa súa función catalítica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CAA</li> <li>••• CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>••• l</li> <li>••• ñ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B1.8. Vitaminas: concepto, clasificación e funcións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B1.7. Sinalar a importancia das vitaminas para o mantemento da vida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB1.7.1. Identifica os tipos de vitaminas asociando a súa imprescindible función coas doenzas que prevenen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CAA</li> <li>••• CCEC</li> </ul>
Bloque 2. A célula viva. Morfoloxía, estrutura e fisioloxía celular				
<ul style="list-style-type: none"> <li>••• i</li> <li>••• e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B2.1. A célula como unidade estrutural e funcional dos seres vivos. Teoría celular.</li> <li>••• B2.2. Evolución dos métodos de estudo das células. Preparación e procesamento das mostras para a observación ao microscopio óptico e electrónico.</li> <li>••• B2.3. Morfoloxía celular. Composición, estrutura, funcións e propiedades das envolturas e dos orgánulos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B2.1. Establecer as diferenzas estruturais e de composición entre células procariotas e eucarióticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB2.1.1. Compara unha célula procariota con unha eucariótica, e identifica os orgánulos citoplasmático presentes nelas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CAA</li> <li>••• CMCCT</li> <li>••• CD</li> </ul>

Biología. 2º de bacharelato				
Objetivos	Contidos	Criterios avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	celulares.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪▪ B2.4. Modelos de organización celular en procariotas e eucarióticas. Células animais e vexetais.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪▪ d</li> <li>▪▪ e</li> <li>▪▪ l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪2.3. Morfoloxía celular. Composición, estrutura, funcións e propiedades das envolturas e dos orgánulos celulares.</li> <li>▪▪ B2.4. Modelos de organización celular en procariotas e eucarióticas. Células animais e vexetais.</li> <li>▪▪ B2.5. Observación microscópica de células procariotas e eucariotas tanto animais como vexetais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪▪ B2.2. Interpretar e identificar a estrutura dunha célula eucariótica animal e dunha vexetal, representar os seus orgánulos e describir a súa función.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪▪ BB2.2.1. Esquematiza os orgánulos citoplasmáticos e reconece as súas estruturas.</li> <li>▪▪ BB2.2.2. Analiza a relación entre a composición química, a estrutura e a ultraestrutura dos orgánulos celulares, e a súa función.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪▪ CSIEE</li> <li>▪▪ CSIEE</li> <li>▪▪ CAA</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪▪ B2.6. Ciclo celular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪▪ B2.3. Analizar o ciclo celular e diferenciar as súas fases.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪▪ BB2.3.1. Identifica as fases do ciclo celular, e explica os principais procesos que acontecen en cada unha.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪▪ CCL</li> <li>▪▪ CD</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪▪ e</li> <li>▪▪ l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪▪ B2.7. División celular. Mitose en células animais e vexetais.</li> <li>▪▪ B2.8. Meiose. Necesidade biolóxica da meiose para a reprodución sexual. Importancia da reprodución sexual na evolución dos seres vivos.</li> <li>▪▪ B2.9. Observación de células en mitose. Estudo das fases da división celular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪▪ B2.4. Distinguir e identificar os tipos de división celular, e desenvolver os acontecementos que teñen lugar en cada fase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪▪ BB2.4.1. Reconece en microfotografías e esquemas as fases da mitose e da meiose, e indica os acontecementos básicos que se producen en cada unha.</li> <li>▪▪ BB2.4.2. Establece as analogías e as diferenzas máis significativas entre mitose e meiose.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪▪ CAA</li> <li>▪▪ CMCCT</li> <li>▪▪ CD</li> <li>▪▪ CAA</li> <li>▪▪ CSIEE</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪▪ e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪▪ B2.8. Meiose. Necesidade biolóxica da meiose para a reprodución sexual. Importancia da reprodución sexual na evolución dos seres vivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪▪ B2.5. Argumentar a relación da meiose coa variabilidade xenética das especies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪▪ BB2.5.1. Resume a relación da meiose coa reprodución sexual, o aumento da variabilidade xenética e a posibilidade de evolución das especies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪▪ CAA</li> <li>▪▪ CCL</li> <li>▪▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪▪ e</li> <li>▪▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪▪ B2.10. Importancia da membrana nos fenómenos de transporte. Tipos de transporte. Endocitose e exocitose.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪▪ B2.6. Examinar e comprender a importancia das membranas na regulación dos intercambios celulares para o mantemento da vida, e realizar experiencias sobre a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪▪ BB2.6.1. Compara e distingue os tipos e os subtipos de transporte a través das membranas, e explica detalladamente as</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪▪ CAA</li> <li>▪▪ CCL</li> </ul>

Biología. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
••• m		plasmolise e a turxescencia.	características de cada un.	••• CSIEE
••• l	<p>••• B2.11. Introducción ao metabolismo: catabolismo e anabolismo.</p> <p>••• B2.12. Reaccións metabólicas: aspectos enerxéticos e de regulación.</p>	••• B2.7. Comprender e diferenciar os procesos de catabolismo e anabolismo, e establecer a relación entre ambos.	••• BB2.7.1. Define e interpreta os procesos catabólicos e os anabólicos, así como os intercambios enerxéticos asociados a eles.	<p>••• CAA</p> <p>••• CSIEE</p> <p>••• CCL</p>
••• e ••• i ••• f	••• B2.13. Respiración celular: o seu significado biolóxico. Orgánulos celulares implicados no proceso respiratorio.	••• B2.8. Describir as fases da respiración celular, identificando rutas e produtos iniciais e finais.	••• BB2.8.1. Sitúa, a nivel celular e a nivel de orgánulo, o lugar onde se produce cada un destes procesos, e diferencia en cada caso as rutas principais de degradación e de síntese, e os encimas e as moléculas máis importantes responsables dos devanditos procesos.	<p>••• CAA</p> <p>••• CMCCT</p>
••• i	<p>••• B2.14. Diferenzas entre as vías aeróbicas e anaeróbicas.</p> <p>••• B2.15. As fermentacións e as súas aplicacións. Observación do proceso de fermentación mediante lévedos.</p>	••• B2.9. Diferenciar a vía aeróbica da anaeróbica.	<p>••• BB2.9.1. Contrasta as vías aeróbicas e anaeróbicas, e establece a súa relación co seu rendemento enerxético.</p> <p>••• BB2.9.2. Valora a importancia das fermentacións en numerosos procesos industriais, e reconece as súas aplicacións.</p>	<p>••• CMCCT</p> <p>••• CCEC</p> <p>••• CSC</p>
••• l	••• B2.16. Fotosíntese: localización celular en procariontes e eucarióticas. Etapas do proceso fotosintético. Balance global.	••• B2.10. Pormenorizar os procesos que teñen lugar en cada fase da fotosíntese.	<p>••• BB2.10.1. Identifica e clasifica os tipos de organismos fotosintéticos.</p> <p>••• BB2.10.2. Localiza a nivel subcelular onde se leva a cabo cada fase, e destaca os procesos que teñen lugar.</p>	<p>••• CAA</p> <p>••• CSIEE</p> <p>••• CAA</p>
••• a ••• l	••• B2.17. Importancia biolóxica da fotosíntese.	••• B2.11. Xustificar a importancia biolóxica da fotosíntese como proceso de biosíntese, individual para os organismos pero tamén global no mantemento da vida na Terra.	••• BB2.11.1. Contrasta a importancia biolóxica da fotosíntese para o mantemento da vida na Terra.	<p>••• CSC</p> <p>••• CCEC</p>
••• e	••• B2.18. Quimiosíntese.	••• B2.12. Argumentar a	••• BB2.12.1. Valora o papel biolóxico dos organismos	••• CCEC

Biología. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
••• i		importancia da quimiosíntese.	quimiosintéticos.	
Bloque 3. Xenética e evolución				
••• i ••• d	••• B3.1. Xenética molecular. Importancia biolóxica do ADN como portador da información xenética. Concepto de xene.	••• B3.1. Analizar o papel do ADN como portador da información xenética.	••• BB3.1.1. Describe a estrutura e a composición química do ADN, e recoñece a súa importancia biolóxica como molécula responsable do almacenamento, a conservación e a transmisión da información xenética.	••• CCL ••• CSC ••• CCEC
••• l	••• B3.2. Replicación do ADN. Etapas da replicación. Diferenzas entre o proceso replicativo entre eucarióticas e procariotas.	••• B3.2. Distinguir as etapas da replicación e os encimas implicados nela.	••• BB3.2.1. Diferencia as etapas da replicación e identifica os encimas implicados nela.	••• CAA ••• CMCCT
••• i ••• l	••• B3.3. ARN: tipos e funcións.  ••• B3.4. Fluxo da información xenética nos seres vivos.  ••• B3.5. Expresión dos xenes. Transcrición e tradución xenéticas en procariotas e eucarióticas. O código xenético na información xenética.	••• B3.3. Establecer a relación do ADN coa síntese de proteínas.	••• BB3.3.1. Establece a relación do ADN co proceso da síntese de proteínas.	••• CAA ••• CMCCT
••• i	••• B3.3. ARN: tipos e funcións.  ••• B3.5. Expresión dos xenes. Transcrición e tradución xenéticas en procariotas e eucarióticas. O código xenético na información xenética.  ••• B3.6. Resolución de problemas de xenética molecular.	••• B3.4. Determinar as características e as funcións dos ARN.	••• BB3.4.1. Diferencia os tipos de ARN e a función de cada un nos procesos de transcrición e tradución.  ••• BB3.4.2. Recoñece e indica as características fundamentais do código xenético, e aplica ese coñecemento á resolución de problemas de xenética molecular.	••• CAA  ••• CAA ••• CMCCT
••• g ••• m	••• B3.5. Expresión dos xenes. Transcrición e tradución xenéticas en procariotas e eucarióticas. O código xenético na información xenética.  ••• B3.6. Resolución de problemas de xenética	••• B3.5. Elaborar e interpretar esquemas dos procesos de replicación, transcrición e tradución, e a regulación da expresión xénica.	••• BB3.5.1. Interpreta e explica esquemas dos procesos de replicación, transcrición e tradución.  ••• BB3.5.2. Resolve exercicios prácticos de replicación, transcrición e tradución, e de aplicación do	••• CD ••• CMCCT  ••• CMCCT

Biología. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	molecular.		código xenético.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B3.7. Regulación da expresión xénica.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB3.5.3. Identifica e distingue os encimas principais relacionados cos procesos de transcrición e tradución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CAA</li> <li>CD</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>••• e</li> <li>••• ñ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B3.8. Mutacións: tipos. Axentes mutaxénicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B3.6. Definir o concepto de mutación e distinguir os principais tipos e axentes mutaxénicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB3.6.1. Describe o concepto de mutación e establece a súa relación cos fallos na transmisión da información xenética.</li> <li>••• BB3.6.2. Clasifica as mutacións e identifica os axentes mutaxénicos máis frecuentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CCL</li> <li>••• CAA</li> <li>••• CSC</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>••• h</li> <li>••• l</li> <li>••• ñ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B3.9. Mutacións e cancro.</li> <li>••• B3.10. Implicacións das mutacións na evolución e na aparición de novas especies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B3.7. Relacionar mutación e cancro. Destacar a importancia das mutacións na evolución das especies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB3.7.1. Asocia a relación entre a mutación e o cancro, e determina os riscos que implican algúns axentes mutaxénicos.</li> <li>••• BB3.7.2. Destaca a importancia das mutacións na evolución e na aparición de novas especies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CAA</li> <li>••• CSC</li> <li>••• CCEC</li> <li>••• CAA</li> <li>••• CSC</li> <li>••• CCEC</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>••• a</li> <li>••• g</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B3.11. Enxeñaría xenética. Principais liñas actuais de investigación. Organismos modificados xeneticamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B3.8. Desenvolver os avances máis recentes no ámbito da enxeñaría xenética, así como as súas aplicacións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB3.8.1. Resume e realiza investigacións sobre as técnicas desenvolvidas nos procesos de manipulación xenética para a obtención de organismos transxénicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CSIEE</li> <li>••• CSC</li> <li>••• CCEC</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>••• a</li> <li>••• c</li> <li>••• d</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B3.12. Proxecto xenoma: repercusións sociais e valoracións éticas da manipulación xenética e das novas terapias xénicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B3.9. Analizar os progresos no coñecemento do xenoma humano e a súa influencia nos novos tratamentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB3.9.1. Recoñece e indica os descubrimentos máis recentes sobre o xenoma humano e as súas aplicacións en enxeñaría xenética, e valora as súas implicacións éticas e sociais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CSC</li> <li>••• CCEC</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>••• b</li> <li>••• e</li> <li>••• m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B3.13. Xenética mendeliana. Teoría cromosómica da herdanza. Determinismo do sexo e herdanza ligada ao sexo e influída polo sexo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B3.10. Formular os principios da xenética mendeliana, aplicando as leis da herdanza na resolución de problemas, e establecer a relación entre as proporcións da descendencia e a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB3.10.1. Analiza e predí aplicando os principios da xenética mendeliana, os resultados de exercicios de transmisión de caracteres autosómicos, caracteres ligados ao sexo e influídos polo sexo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CAA</li> <li>••• CMCCT</li> </ul>



Biología. 2º de bacharelato				
Objetivos	Contidos	Criterios avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
		información xenética.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>••• b</li> <li>••• i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B3.14. Evidencias do proceso evolutivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B3.11. Diferenciar evidencias do proceso evolutivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB3.11.1. Argumenta evidencias que demostran o feito evolutivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CSIEE</li> <li>••• CCL</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>••• m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B3.15. Darwinismo e neodarwinismo: teoría sintética da evolución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B3.12. Recoñecer e diferenciar os principios da teoría darwinista e neodarwinista.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB3.12.1. Identifica os principios da teoría darwinista e neodarwinista, e compara as súas diferenzas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CAA</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>••• a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B3.16. Xenética de poboacións. Frecuencias xénicas e a súa relación coa evolución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B3.13. Relacionar o xenotipo e as frecuencias xénicas coa xenética de poboacións e a súa influencia na evolución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB3.13.1. Distingue os factores que inflúen nas frecuencias xénicas.</li> <li>••• BB3.13.2. Comprende e aplica modelos de estudo das frecuencias xénicas na investigación privada e en modelos teóricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CMCCT</li> <li>••• CAA</li> <li>••• CMCCT</li> <li>••• CSIEE</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>••• d</li> <li>••• e</li> <li>••• l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B3.17. A mutación e a recombinación xénica como procesos que xeran cambios e adaptacións. Principios da selección natural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B3.14. Recoñecer e indicar a importancia da mutación e a recombinación como motores da evolución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB3.14.1. Ilustra a relación entre mutación e recombinación, o aumento da diversidade e a súa influencia na evolución dos seres vivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CSC</li> <li>••• CCEC</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>••• l</li> <li>••• a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B3.18. Evolución e biodiversidade.</li> <li>••• B3.19. Proceso de especiación. Modelos de especiación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B3.15. Analizar os factores que incrementan a biodiversidade e a súa influencia no proceso de especiación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB3.15.1. Distingue tipos de especiación e identifica os factores que posibilitan a segregación dunha especie orixinal en dúas especies diferentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CCEC</li> <li>••• CAA</li> </ul>
Bloque 4. O mundo dos microorganismos e súas aplicacións. Biotecnoloxía				
<ul style="list-style-type: none"> <li>••• l</li> <li>••• m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B4.1. Microbioloxía. Concepto de microorganismo. Microorganismos con organización celular e sen ela.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B4.1. Diferenciar os tipos de microorganismos en función da súa organización celular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB4.1.1. Clasifica os microorganismos no grupo taxonómico ao que pertencen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CSIEE</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>••• e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B4.2. Virus, outras formas acelulares e partículas infectivas subvirais. Bacterias. Fungos microscópicos. Protozoos. Algas microscópicas.</li> <li>••• B4.3. Observación microscópica de protozoos, algas e fungos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B4.2. Describir as características estruturais e funcionais dos grupos de microorganismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB4.2.1. Analiza a estrutura e a composición dos microorganismos e relaciónaas coa súa función.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CSIEE</li> </ul>

Biología. 2º de bacharelato				
Objetivos	Contidos	Criterios avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<ul style="list-style-type: none"> <li>••• l</li> <li>••• m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B4.4. Métodos de estudo dos microorganismos. Esterilización e pasteurización.</li> <li>••• B4.5. Realización de experiencias de cultivo de microorganismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B4.3. Identificar os métodos de illamento, cultivo e esterilización dos microorganismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB4.3.1. Describe técnicas instrumentais que permiten o illamento, o cultivo e o estudo dos microorganismos para a experimentación biolóxica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CD</li> <li>••• CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>••• a</li> <li>••• l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B4.6. Microorganismos nos ciclos xeoquímicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B4.4. Valorar a importancia dos microorganismos nos ciclos xeoquímicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB4.4.1. Recoñece e explica o papel fundamental dos microorganismos nos ciclos xeoquímicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CCL</li> <li>••• CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>••• b</li> <li>••• c</li> <li>••• d</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B4.7. Microorganismos como axentes produtores de doenzas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B4.5. Recoñecer e numerar as doenzas máis frecuentes transmitidas polos microorganismos, utilizando o vocabulario axeitado relacionado con elas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB4.5.1. Relaciona os microorganismos patóxenos máis frecuentes coas doenzas que orixinan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CSC</li> <li>••• CD</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>••• a</li> <li>••• c</li> <li>••• g</li> <li>••• ñ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B4.8. Biotecnoloxía. Utilización dos microorganismos nos procesos industriais: produtos elaborados por biotecnoloxía.</li> <li>••• B4.9. Realización de experiencias con microorganismos fermentadores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B4.6. Avaliar as aplicacións da biotecnoloxía e a microbioloxía na industria alimentaria e farmacéutica, e na mellora do medio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB4.6.1. Analiza a intervención dos microorganismos en numerosos procesos naturais e industriais, e as súas numerosas aplicacións</li> <li>••• BB4.6.2. Recoñece e identifica os tipos de microorganismos implicados en procesos fermentativos de interese industrial.</li> <li>••• BB4.6.3. Valora as aplicacións da biotecnoloxía e a enxeñaría xenética na obtención de produtos farmacéuticos, en medicina e en biorremediación, para o mantemento e a mellora do medio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CAA</li> <li>••• CCEC</li> <li>••• CSC</li> <li>••• CMCCT</li> <li>••• CCEC</li> <li>••• CSC</li> <li>••• CMCCT</li> <li>••• CD</li> <li>••• CMCCT</li> </ul>
Bloque 5. O sistema inmunitario. A inmunoloxía e as súas aplicacións				
<ul style="list-style-type: none"> <li>••• d</li> <li>••• e</li> <li>••• b</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B5.1. Concepto actual de inmunidade. Sistema inmunitario. Defensas internas inespecíficas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B5.1. Desenvolver o concepto actual de inmunidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB5.1.1. Analiza os mecanismos de autodefensa dos seres vivos e identifica os tipos de resposta inmunitaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CAA</li> <li>••• CSIEE</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>••• l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B5.2. Inmunidade específica: características e tipos (celular e humoral).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• B5.2. Distinguir inmunidade inespecífica e específica, así como as súas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• BB5.2.1. Describe as características e os métodos de acción das células implicadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••• CCL</li> </ul>

Biología. 2º de bacharelato				
Objetivos	Contidos	Criterios avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
••• i	Células responsables.  ••• B5.3. Identificación de células inmunitarias mediante a súa observación.	células respectivas.	na resposta inmune.	
••• i ••• l	••• B5.4. Mecanismo de acción da resposta inmunitaria. Memoria inmunolóxica.	••• B5.3. Discriminar resposta inmune primaria e secundaria.	••• BB5.3.1. Compara as características da resposta inmune primaria e secundaria.	••• CAA
••• e ••• g ••• i	••• B5.5. Antíxenos e anticorpos. Estrutura dos anticorpos. Formas de acción. A súa función na resposta inmune.	••• B5.4. Definir os conceptos de antíxeno e anticorpo, e identificar a estrutura dos anticorpos.	••• BB5.4.1. Define os conceptos de antíxeno e de anticorpo, e recoñece a estrutura e a composición química dos anticorpos.	••• CCL ••• CAA
••• i ••• l	••• B5.6. Reacción antíxeno-anticorpo: tipos e características.	••• B5.5. Diferenciar os tipos de reacción antíxeno-anticorpo.	••• BB5.5.1. Clasifica os tipos de reacción antíxeno-anticorpo e resume as características de cada un.	••• CAA
••• i ••• l	••• B5.7. Inmунidade natural e artificial ou adquirida. Soros e vacinas. A súa importancia na loita contra as doenzas infecciosas.	••• B5.6. Diferenciar inmунidade natural e artificial, e soro e vacina.	••• BB5.6.1. Destaca a importancia da memoria inmunolóxica no mecanismo de acción da resposta inmunitaria e asóciaa coa síntese de vacinas e soros.	••• CAA
••• m ••• h ••• ñ	••• B5.8. Disfuncións e deficiencias do sistema inmunitario. Alerxias e inmunodeficiencias.  ••• B5.9. Sistema inmunitario e cancro.	••• B5.7. Investigar a relación entre as disfuncións do sistema inmune e algunhas patoloxías frecuentes.	••• BB5.7.1. Resume as principais alteracións e disfuncións do sistema inmunitario, e analiza as diferenzas entre alerxias e inmunodeficiencias.	••• CCL ••• CSIEE
••• h ••• g ••• a	••• B5.10. A SIDA e os seus efectos no sistema inmunitario.	••• B5.8. Analizar e describir o ciclo do virus do VIH.	••• BB5.8.1. Describe o ciclo de desenvolvemento do VIH.	••• CAA ••• CD ••• CCL
••• e ••• i	••• B5.11. Doenzas autoinmunes.	••• B5.9. Describir o proceso de autoinmунidade.	••• BB5.9.1. Clasifica e cita exemplos das doenzas autoinmunes máis frecuentes, así como os seus efectos sobre a saúde.	••• CSIEE ••• CSC ••• CCEC
••• e ••• a	••• B5.12. Anticorpos monoclonais e enxeñaría xenética.	••• B5.10. Argumentar e valorar os avances da inmunoloxía e a enxeñaría xenética nos tratamentos con	••• BB5.10.1. Recoñece e valorar as aplicacións da inmunoloxía e da enxeñaría xenética para a produción de	••• CSC ••• CCEC

Biología. 2º de bacharelato				
Objetivos	Contidos	Criterios avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
■●● c	■●● B5.13. Transplante de órganos e problemas de rexeitamento. Reflexión ética sobre a doazón de órganos, medula e sangue.	anticorpos monoclonais e os transplantes de órganos, e a problemática do rexeitamento.	anticorpos monoclonais.	
			■●● BB5.10.2. Describe os problemas asociados ao transplante de órganos, e identifica as células que actúan.	■●● CAA ■●● CSC ■●● CCEC
			■●● BB5.10.3. Clasifica e entende os tipos de transplantes, e relaciona os avances neste ámbito co impacto futuro na doazón de órganos, medula e sangue.	■●● CSC ■●● CCEC

**ESTES ESTÁNDARES TOMAN COMO REFERENCIA OS SEGUINTE NIVEIS DE LOGRO, GRAO DE CONSECUCCIÓN, PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN E TEMPORALIZACIÓN**

- Acadarán o concepto de bioelemento: bioelementos primarios, secundarios e oligoelementos. Grao de consecución: ubicarán os oligoelementos nunha categoría entre primarios e secundarios, quedanciados unicamente pola baixa porcentaxe. Procedemento: clasificación. Primeira avaliación.
- Explicarán a estrutura e propiedades da auga. Grao de consecución: relacionarán o dipolo resultante coa polaridade e interpretarán esta natureza pola coas súas propiedades e funcións. Procedemento: relación estrutura, propiedades e funcións. Primeira avaliación.
- Recoñecerán a importancia das sales minerais/ións para o funcionamento dos procesos biolóxicas. Grao de consecución: interpretar a importancia da ósmose dende a turxencia e a plasmolise e analizar os sistemas tampón mono e bifostato e carbonato e bicarbonato Procedemento: análises infográficos e explicacións. Primeira avaliación.
- Afondarán no concepto de glícido a nivel de definición, clasificación, nomenclatura e función biolóxica, relacionando a estrutura e propiedades dos monosacáridos, disacáridos e polisacáridos. Grao de logro: Identificarán os glícidos a nivel de gráfcos entre outras moléculas. Procedemento: A vista de moléculas cbrirán nunha táboa o glícido ao que pertende, o seu nome ou tipo máis aproximado e a súa función. Primeira avaliación.
- Afondarán no concepto de lípidos: concepto, clasificación e función biolóxica. Ácidos graxos: estrutura, propiedades e función enerxética. Lípidos saponificables e insaponificables: estrutura e funcións. Reaccións de esterificación e saponificación. Grao de logro: Identificarán os lípidos a nivel de gráfcos entre outras moléculas. Procedemento: A vista de moléculas cbrirán nunha táboa o lípido ao que pertende, o seu nome ou tipo máis aproximado e a súa función. Primeira avaliación.
- Afondarán no concepto de Proteínas: concepto e función biolóxica. Os aminoácidos: clasificación, estrutura e propiedades. Grao de logro: Identificarán os aminoácidos e proteínas a nivel de gráfcos entre outras moléculas. Procedemento: A vista de moléculas cbrirán nunha táboa o aminoácido ao que pertende, o seu nome ou tipo máis aproximado e a súa función. Primeira avaliación.
- Describirán a estrutura das proteínas. Enlace péptídico. Niveis estruturais das proteínas e enlaces que as manteñen estables. Propiedades das proteínas. Especificidade e desnaturalización. Grao de logro: identificarán as

estruturas de proteínas á vista dos seus modelos e base a esa identificación elexirán entre dúas funcións posibles. Procedemento: proba escrita. Primeira avaliación

- Describirán a Estructura e propiedades das enzimas. Reacción catalizada por unha enzima. Coenzimas. Grao de logro: identificarán o centro activo e entre varios modelos, elexirán as que son holoenzima identificando o coenzima ou cofactor. Procedemento: sinalar nun gráfico e completar clasificacións. Primeira avaliación.
- Interpretarán a Cinética enzimática: curva de actividade enzimática. Inhibición da actividade enzimáticas. Regulación da actividade enzimática: alosterismo. Grao de logro: identificarán as temperaturas e pH óptimas en gráficos e as constantes na representación dunha cinética enzimática. Procedemento: análise de gráficos. Primeira avaliación.
- Abordarán os Ácidos nucleicos en canto concepto, clasificación e función biolóxica, coa análise do concepto de nucleótidos; tomando como referencia ao ADN. Grao de logro: Identificarán os compoñentes dos ácidos nucleicos e clasificalos como monómeros, ADN e ARN. Procedemento: A vista de moléculas cbrirán nunha co nome ou tipo de ácido nucleico poñendo a función no caso do ATP, ADN e ARN. Primeira avaliación.
- Describirán a estrutura primaria: modelo de Watson e Crick. O ARN: estrutura, tipos e funcións. Grao de consecución: indicarán as características da dobre hélice. Procedemento: enunciado por escrito das características. Primeira avaliación.
- Analizarán a organización celular. A célula como unidade fundamental nos seres vivos. Grao de logro: enunciarán os postulados da teoría celular e diferenciarán os niveis de organización procariota, eucariota animal e vexetal, situando na procariotas os seus compoñentes. Procedemento: respostas por escrito. Primeira avaliación.
- Describirán a membrana plasmática: composición, estrutura, propiedades e funcións da membrana. Grao de consecución: situará nun modelo de mosaico fluído os compoñentes e sinalar a función de cada compoñente. Procedemento: resposta escrita. Primeira avaliación.
- Identificarán na parede celular vexetal os elementos clave en canto a composición, estrutura e función. Grao de logro: describirán os compoñentes e orde de formación da lámina media, parede primaria e parede secundaria. Procedemento resposta escrita. Primeira avaliación.
- Identificarán, organizarán e analizarán os orgánulos e principais elementos supramacromoleculares celulares relacionando a estrutura e función de ribosomas, retículo endoplasmático, aparato de Golgi, lisosomas, cloroplastos e mitocondrias (teoría endosimbiótica). Grao de logro: explicarán os procesos de cada orgánulo e nos que están dentro do fluxo, as transformacións proteicas no fluxo. Procedemento: análise de gráficos e sinalar partes e procesos. Segunda avaliación.
- Describirán o núcleo en canto a estrutura e función: estrutura da envoltura nuclear, organización da cromatina e do nucleosoma. O núcleo interfásico. Grao de logro: identificarán a estrutura do núcleo interfásico. Procedemento: sinalar as partes dunha infografía dun núcleo interfásico. Segunda avaliación.
- Situarán a división no conxunto do ciclo celular: concepto de ciclo celular, fases da interfase e a mitose: fases e importancia biolóxica. Grao de logro: nun gráfico de cambios na cantidade de ADN situarán as fases do ciclo celular e describirán os cambios en cada fase. Procedemento: interpretación de gráficos. Segunda avaliación.
- Compararán a meiose coa mitose en canto a fases, tipos de células nas que ocorre, a súa importancia biolóxica e a súa comparación coa mitose. Grao de logro: completar nunha taboa semellanzas e diferencias de representacións de mitose e meiose. Procedemento: análises comparativas de infografías e comparación de táboas de dobre entrada. Segunda avaliación.
- Interpretarán a necesidade dos fenómenos de transporte e importancia das membranas no mecanismo de transporte. Grao de consecución: relacionarán o transporte das principais das substancias cos mecanismos que seguen e co gasto ou

non de enerxía. Procedemento: resposta escrita. Primeira avaliación.

- Aplicarán os conceptos de metabolismo para interpretar rutas de catabolismo: concepto e mecanismo de obtención de enerxía (ATP, respiración, fermentación). Grao de logro: identificarán procesos como anabólicos ou catabólicos facendo constar os cambios de oxidación ou redución das cadeas de C e do hidrólise ou síntese do ATP. Procedemento: identificación de cambios en esquemas e descrición escritas deses cambios. Segunda avaliación.
- Farán unha visión panorámica xeral do catabolismo (glúcidos, lípidos e aminoácidos). Glucólise. Grao de logro: identificarán as dúas grandes fases do metabolismo, sinalando o metabolito inicial, final o lugar a utilidade da glicólise. Procedemento: Análise e complimentación de esquemas metabólicos e explicacións escritas. Segunda avaliación.
- Aplicarán conceptos básicos de metabolismo oxidativo mitocondrial: ciclo Krebs, beta-oxidación, Cadea respiratoria e Fosforilación oxidativa. Grao de logro: relación ente as tres rutas mitocondriais sinalando o metabolito inicial, final o lugar a utilidade de cada unha. Procedemento: Análise e complimentación de esquemas metabólicos e explicacións escritas. Segunda avaliación.
- Farán un esquema xeral do Anabolismo biosintético: concepto e esquema xeral do anabolismo biosintético ubicando metabolito inicial vinculados á utilidade para a célula. Grao de logro: identificarán as dúas grandes fases da biosíntese, sinalando as rutas reversibles e irreversibles no caso da ruta de detalle da gliconeoxénese, facendo constar tamén o papel da mitocondria. Procedemento: Análise e complimentación de esquemas da biosíntese e explicacións escritas. Segunda avaliación.
- Interpretarán a importancia biolóxica da fotosíntese situando a fase luminosa(esquema Z) e a fase escura (fixación do CO<sub>2</sub>). Grao de logro: ubicarán no cloroplasto as fases luminosa e escura conectando ambas cos metabolitos de carácter enerxético e oxireductor e incorporando en cada caso as biomoléculas inorgánicas e o obtención de materia orgánica. Procedemento: representación do esquema de relacións entre ambas fases. Terceira avaliación.
- Recoñecerán os ácidos nucleicos como portadores da información xenética integrando o concepto de xene como unidade de herdanza, a replicación semiconservativa do ADN e o mecanismo xeral da replicación e enzimas implicadas. Grao de logro: nun esquema onde se destaque o núcleo e o citoplasma identificarán o ADN, xenes polo ARN transcrito, maduración postranscripcional e tradución. Procedemento: identificación nun esquema dos elementos clave do dogma fundamental de bioloxía molecular. Terceira avaliación.
- Describirán os aspectos fundamentais da transcripción: síntese e procesamento do ARN, dentro do mecanismo xeral, facendo tamén unha comparativa coa reversotranscripción. Grao de logro: desenvolverán un esquema simple do dogma fundamental da bioloxía molecular. Procedemento: representación do esquema. Terceira avaliación
- Describirán as características xerais do código xenético. Grao de logro: enumerarán as características do código xenético. Procedemento: enunciados dos postulados do código xenético. Terceira avaliación.
- Explicarán o mecanismo xeral da tradución. Grao de logro: descrición do mecanismo clarificando ben a iniciación, a elongación e a finalización. Procedemento: explicación escrita. Terceira avaliación.
- Interpretarán a importancia da regulación na expresión xénica. Grao de logro: deducirán consecuencias de presenza e ausencia de glicosa e lactosa aplicando o modelo Operon Lac. Procedemento: Respostas escritas breves a cuestións. Terceira avaliación.
- Explicarán os conceptos clave referidos ás mutacións: concepto desde un punto de vista molecular, a relación das mutacións coa evolución (variabilidade) e importancia da enxeñaría xenética nas ciencias biomédicas e na mellora de recursos. Grao de logro: argumentarán con propiedades relación feitos con conclusións usando os

coñecementos teóricos de xenética molecular necesarios. Procedemento: rexistro de elementos clave da argumentación. Terceiro trimestre.

- Farán unha clasificación dos microorganismos en canto á estrutura e formas de vida de bacterias, dun bacteriófago, dun virus e dunha levadura, integrando as particularidades da nutrición bacteriana. Grao de logro: clasificarán de xeito correcto e áxil imaxes de diferentes microorganismos en canto as súas formas de vida e estrutura. Procedemento: esquema da clasificación. Terceira avaliación.
- Relacionarán as fermentacións coa putrefaccións identificando aos microorganismos como axentes bioxeoquímicos, e identificando as súas utilidades e tamén as súas patoxinidades. Grao de logro: buscar exemplos de microorganismos que participan en putrefacción e fermentacións asociando a cada un a súa utilidade ou patoxinidade. Procedemento: cumprimentar táboa de triple entrada. Terceira avaliación.
- Expresarán con rigor o concepto de inmunidade así como as funcións do sistema inmune. Grao de logro: describirán con claridade e propiedade o concepto de inmunidade e citarán as principais funcións do sistema inmune. Procedemento: resposta escrita. Terceira avaliación.
- Describirán os mecanismos de defensa natural inespecíficos (defensas pasivas e activas) e mecanismos de defensa específicos. Organización do sistema inmune, así como os mecanismos de defensa inmunitaria, co papel das células do sistema inmunitario en relación aos conceptos de antígeno, anticorpo e reacción antígeno-anticorpo. Grao de logro: Esquematizarán os procesos de inmunidade inespecífica e específica adquirida poñendo exemplos de cada tipo. Procedemento: resposta escrita da clasificación cos correspondentes exemplos. Terceira avaliación.
- Describirán os procesos de inmunoestimulación; vacinas e soros no contexto das alteracións do sistema inmunitario: hipersensibilidade e enfermidades de tipo autoinmune. Grao de logro: diferenciación situacións no que hai que usar vacinas ou soros con rigor e precisión. Procedemento: dados contextos e situacións no que hai que facer tratamentos inmunitarios artificiais, decidir si se usan vacinas e soros, argumentando a toma de decisións en base ás necesidades de resposta activa ou pasiva. Terceira avaliación.
- Integrarán de forma aplicada os conceptos de inmunidade e patoxinidade virolóxica dende o estudo do SIDA: vías de contaxio, sistemas de prevención, diagnóstico e control. Grao de logro: identificarán o ciclo vírico e o mecanismo de invasión de linfocitos colaboradores do virus do SIDA. Procedemento: describir a invasión, o ciclo a seguir e os efectos para a saúde do contaxio do SIDA. Terceira avaliación.

## **4.4 Contidos. Secuenciación**

### **1º TRIMESTRE**

#### **BLOQUE I: A CÉLULA E A BASE FÍSICO-QUÍMICA DA VIDA**

- Niveis de organización dos seres vivos
- Bioelementos, e biomoléculas inorgánicas: auga e sales minerais
- Biomoléculas orgánicas: Carbohidratos, Lípidos, Proteínas, Enzimas,

Ácidos nucleicos, Vitaminas

- Introducción á célula: Envolturas celulares: membrana plasmática e parede celular vexetal.
- Citoplasma: citosol e orgánulos

### **2º TRIMESTRE**

#### **BLOQUE II: FISIOLOXÍA CELULAR**

- Ciclo e divisións celulares: Ciclo celular en células eucariotas: interfase e mitose. Meiose
- Transporte celular
- Metabolismo: Introducción ó metabolismo. Catabolismo e Anabolismo
- A fotosíntese

### 3º TRIMESTRE

#### BLOQUE III: XENÉTICA MENDELIANA, MOLECULAR E HERDANZA

- Xenética mendeliana.
- Teoría cromosómica da herdanza.
- O ADN portador do material xenético.
- Fluxo de información xenética nos seres vivos
- A replicación do ADN
- A transcripción
- Código xenético
- A tradución
- Regulación da expresión xénica
- As alteracións da información xenética

#### UNIDADE IV: MICROBIOLOXÍA E BIOTECNOLOXÍA

- Microorganismos procariotas.
- Microorganismos Eucariotas.
- Os Virus
- Microorganismos: Efermidades e biotecnoloxía
- Mecanismos de defensa natural inespecíficos
- Mecanismos de defensa específicos
- A inmunoestimulación: vacinas e soros
- Alteracións do sistema inmunitario
- A sida, O cancro, Os trasplantes e os problemas de rechazo.
- Biotecnoloxía e enxeñería xenética

#### UNIDADE V: INMUNOLOGÍA



## **4.5 Criterios de avaliación**

- Recoñecerán a estrutura interna das células tanto ó microscopio óptico como electrónico (utilizando neste caso microfotografías), identificando os seus orgánulos, representándoos e describindo a función a desempeñar en cada caso.
- Diferenciarán en esquemas e microfotografías unha célula procariótica dunha eucariótica e distinguir se é animal ou vexetal.
- Identificarán as principais macromoléculas (moléculas tipo) e relacionándoas coa súa función biolóxica, partindo do coñecemento das unidades constituíntes, así como destacala importancia da auga e dos sales minerais.
- Interpretarán o papel que desempeña o núcleo na división celular e o fenómeno da apoptose, situando os cambios no núcleo coas diferentes fases do ciclo celular.
- Interpretarán o significado biolóxico das reaccións metabólicas, destacando o papel da respiración celular, as diferencias entre os procesos aerobios e anaerobios e as diferencias entrámbolos dous respecto da rendibilidade enerxética.
- Diferenciarán a fase lumínica e escura da fotosíntese, identificando as estruturas celulares onde se leva a cabo, así como os produtos iniciais e finais que interveñen no proceso. Tamén recoñecerán e valorarán o papel da enerxía neste proceso.
- Describirán a importancia do ADN como portador da información xenética.
- Aplicarán o código xenético na secuenciación dunha proteína resultante á transcripción dun xene.
- Relacionarán a meiose coas mutacións coa variabilidade xenética dos seres vivos.
- Compararán a meiose coa mitose, indicando semellanzas e diferenzas.
- Describirán as limitacións nas investigacións xenéticas, valorando o coñecemento do xenoma e a súa relación coa medicina e a agricultura.
- Valorarán o interese dos microorganismos polo seu papel nos ciclos bioxeoquímicos, na industria alimenticia, na farmacéutica e na mellora do medio ambiente. Coñecer a patoxenidade dalgúns microorganismos nos seres vivos.
- Comprenderán os mecanismos de defensa dos seres vivos fronte a presenza de substancias estranas, incluíndo os procesos infecciosos e salientando o papel das defensas naturais.
- Valorarán a importancia dos avances da bioloxía nos transplantes para a mellora da calidade de vida.

## **4.6 Criterios de cualificación**

De acordo cos obxectivos propostos para este curso, a avaliación tratará de integrar o maior número de criterios posibles:

- Participación dos alumnos nas discusións de aula.
- Participación en proxectos realizados en grupo.
- Interés mostrado nas prácticas de laboratorio e nas actividades extraescolares.
- Valoración da súa capacidade en función de: a orixinalidade dos seus planteamentos; o seu sentido crítico; a profundidade dos seus coñecementos, o espírito de observación, o grao de atención, a laboriosidade, a súa capacidade de expresión oral e escrita.
- Realizaranse un mínimo de tres probas escritas; cada unha delas antes do remate do período de avaliación que a Dirección do Centro e o Consello Escolar determinen no seu momento.

Cada unha das probas avaliarase sobre un máximo de dez puntos. Farase unha proba por trimestre co formato das probas de acceso á universidade. O 80% da cualificación da proba corresponderá á avaliación da comprensión dos contidos, reservándose o resto (20%) a avaliar aspectos de presentación, expresión, uso de terminoloxía axeitada, capacidade de síntese, capacidade para destacar feitos máis significativos, incluíndo nela actividades que permitan avaliar eses aspectos.

En tódalas probas, especificarase a valoración máxima das cuestións correctamente respondidas, ou, en todo caso, os mínimos de respostas esixidos para a superación das mesmas.

Para os alumnos que non acaden o 5 nas probas escritas, arbitraranse dúas probas parciais de recuperación: unha ao inicio do segundo trimestre e outra na data que asigne a Dirección para probas de recuperación. En todo caso, na data que asigne a Dirección sempre se poderá recuperar a materia completa con un exame semellante ao das ABAU que inclúa toda a materia. En calquera caso, os alumnos que o desexen, poderán optar a un exame final da asignatura, no que se lles farán cuestións fundamentais do temario, e na que non levarán unha nota superior a cinco.

O profesorado do departamento, mostrará a todos os seus alumnos, ó inicio do curso académico, a súa total disponibilidad para resolver calqueira dúbida que se lles presente como consecuencia da marcha das clases, así como tamén se lles subministrará, en caso necesario, actividades de reforzo para aqueles alumnos que o precisen

#### ***4.7 Criterios de promoción e cambios de especialidade***

A superación da asignatura corresponderá a aqueles alumnos que, resultando de efectuar a media ponderada, en función da importancia cuantitativa e cualitativa que cada unha das probas represente respecto ó global da asignatura, obteña unha calificación de 5 puntos, sempre e cando teña mostrada unha actitude positiva respecto ós criterios citados anteriormente, tocantes á participación activa tanto nas actividades de aula como as de laboratorio que poderá modificar positiva ou negativamente a calificación final nunha porcentaxe de ata o 20%.

O carácter de asignatura de contidos non progresivos, obriga a adoitar normas que nos permitan garantir que o alumno acadará unha formación mínima en tódalas partes de que consta a asignatura. Por iso, á hora de facer a media ponderada para promocionar ou non a asignatura, será imprescindible que nas avaliacións se acaden alomenos un 3 na calificación parcial, xa sexa na avaliación ordinaria ou na recuperación baseada nos contidos mínimos. Isto evitaría asimismo a tentación por parte dalgún alumno de abandonar a asignatura no momento en que considere que a media lle permite chegar a un 5.

Os alumnos que cambián de especialidade terán a oportunidade de facer un exame das partes que son básicas para a progresión de segundo de Bacharelato. Si obtéñen un cinco (5) nesa proba, o alumnado promocionará a segundo.

#### ***4.8 Metodoloxía didáctica***

A profesor facilitará información ós alumnos sobre o tema a tratar, acompañada, sempre que sexa posible, da proxección de diapositivas, vídeos ou mostras reais.

Ó mesmo tempo, suscitaráse cuestións previas á información que esperten curiosidade e interese por saber que se resolverán xunto con outras, aportadas polo profesor ou solicitadas polos propios alumnos, ó final de cada sesión, tema ou unidade.

Procuraranse facer algunha actividade de tipo práctico no laboratorio. Fomentaranse a

realización de actividades complementarias; charlas, concursos, etc así como de actividades extraescolares; excursións, visitas guiadas, exposicións, etc.

A metodoloxía é similar á exposta na materia de Bioloxía e Xeoloxía de 1º de Bacharelato, centándose no ámbito da Bioloxía e afondando na parte molecular e celular.

#### **4.9 Procedementos de avaliación**

Para levar a cabo o modelo de avaliación vanse utilizar unha diversidade de procedementos de información que se sistematizan da seguinte maneira:

- **Análise das producións dos alumnos:**
  - traballos monográficos
  - resumos
  - traballos de aplicación e sínteses
- **Intercambios orais cos alumnos:**
  - postas en común
- **Probas específicas:**
  - obxectivas
  - exposición de temas
  - resolución de cuestionarios e/ou exercicios

#### **4.10 Alumnado con materias pendentes: actividades de recuperación**

• **CONTIDOS ESIXIBLES:** Tendo en conta as características destes alumnos e as dificultades que teñen á hora de preparar as asignaturas pendentes, por acordo de tódolos membros do Departamento, decídese que os contidos necesarios para superar a asignatura eben ser os esenciais vinculados aos niveis de logro concreto. As posibles dúbidas que poideran ter os alumnos pendentes, serán atendidas polo profesor da asignatura do departamento na que estea matriculado. E no caso que non esté matriculado en ningunha, polo Xefe o Xefa de Departamento.

• **CRITERIOS PARA SUPERAR AS MATERIAS PENDENTES,** Os alumnos poderán someterse a unha proba obxectiva escrita no período establecido polo Claustro para ditas probas normalmente no mes de Xaneiro o febreiro. Nesta proba o alumnado deberán examinarse da totalidade dos contidos mínimos esixibles, e no caso de que o alumno/a non poida superala proba cunha puntuación mínima de 5 terá dereito a repetila de novo na data que está establecida no calendario escolar para osexames finais ordinarios de asignaturas pendente

#### **4.11 Materiais e recursos didácticos**

Como materiais e recursos didácticos utilizaremos todos aqueles dos que dispoña o Centro, tales como:

- Libro de texto ou temas elaborados polo profesorado
- Lecturas complementarias procedentes de libros da biblioteca, revistas científicas, periódicos, etc
- Calquera material audiovisual do que se dispoña: reportaxes, películas, etc
- Material informático consultado vía internet

#### **4.12 Temas transversais**

Os temas transversais deben impregnar a actividade docente, estando presentes na aula de forma permanente, por se referiren a problemas e preocupacións fundamentais da sociedade.

Os obxectivos transversais que se pretenden son:

- **Educación para a convivencia:** pretende educar no pluralismo mediante un esforzo formativo endúas direccións: o respecto á autonomía dos demais e o diálogo como única forma de solucionar os problemas.
- **Educación para a saúde:** Parte dun concepto integral da saúde como benestar físico e mental, individual, social e medioambiental, e tende a desenvolver hábitos de saúde; hixiene corporal e mental, alimentación correcta, prevención de accidentes, etc.
- **Educación para a paz:** Preténdese educar para a comprensión internacional, a tolerancia, a non violencia, a cooperación, etc. Todo iso permite entrenarse para a solución dialogada de calqueira conflito que poida xurdir no ámbito escolar.
- **Educación do consumidor:** Pretende conseguir o desenvolvemento dun coñecemento dos mecanismos de mercado e os dereitos do consumidor, así como a maneira de facelos efectivos. Así mesmo trátase de crear unha conciencia de consumidor responsable e crítico co consumismo e coa publicidade.
- **Educación non sexista:** Plantease pola necesidade expresa de crear unha dinámica correctora das discriminacións. Entre os seus obxectivos están:
  - o desenvolver a autoestima e unha concepción do corpo como expresión da personalidade.
  - o analizar con sentido crítico a realidade corrixindo prexuízos sexistas e as súas manifestacións
  - o na linguaxe, na publicidade, nos xogos, nas profesións, etc.
  - o consolidar hábitos non discriminatorios
- **Educación medioambiental:** trátase de que adquiran experiencias e coñecementos suficientes que permitan comprender os principais problemas medioambientais, desenvolver conciencia de responsabilidade respecto ó medio ambiente global e adquirir hábitos individuais de protección do medio ambiente.
- **Educación sexual:** Plántese como unha esixencia natural na formación integral da pesona e pretende os seguintes obxectivos:
  - o adquirir información suficiente e sólida cientificamente acerca destes aspectos
  - o consolidar unha serie de actitudes básicas como a naturalidade no tratamento de temas relacionados coa sexualidade, riscos sanitarios, hábitos de hixiene e respecto ás diferentes manifestacións da sexualidade, etc faise necesaria pola crecente intercomunicación das cultural e faise urxente ante os brotes de racismo e xenofobia
  - o elaborar criterios para xuízos morais sobre os delitos sexuais, a prostitución, a utilización do sexo, na publicidade, a pornografía, a reprodución asistida, etc.
- **Educación multicultural:** faise necesaria pola crecente intercomunicación das cultural e faise urxente ante os brotes de racismo e xenofobia observados pola presenza entre nós de inmigrantes racial e culturalmente diferentes. Os obxectivos son os seguintes:
  - o espertar interés por coñecer outras culturas diferentes
  - o desenvolver actitudes de respecto e colaboración con grupos culturalmente minoritarios.

#### **4.13 Actividades complementarias e extraescolares**

Ofertarase ao alumnado a posibilidade de incorporase de xeito voluntario ao desenvolvemento das iniciativas vinculadas á sostibilidade do proxecto europeo EduCO2cean-Erasmus no

marco das tarefas asignado ao Instituto de acordo aos compromisos da candidatura aprobada pola Unión Europea, relativos á transferencia das metodoloxías do proxecto Climántica e que agora teñen continuidade cos dous proxectos máis valorados polo SEPIE nas dúas modalidades de innovación educativa para facer fronte ás barreiras pedagóxicas derivadas da COVID-19: e-InnoEduCO2 (modalidade KA226 de tecnoloxías) e EDUCINEMA ClimaTourAction (modalidade KA 227 de creatividade), que están conducidas polo enfoque Unha Saúde da OMS. Á hora de afrontar as actividades colaborativas de intercambios de vivencias e coñecementos entre ecosistemas de dominios climáticos diferentes cos diferentes impactos ao cambio climático, a participación en campus xuvenís internacionais queda supeditada aos criterios expresados pola Dirección na reunión da Comisión de Coordinación Pedagóxica celebrada o 30 de setembro de 2021 e que se expresa nesta programación no apartado 13.4.2.

#### ***4.14 Medidas de atención á diversidade. Adaptacións curriculares***

O estudio pormenorizado dos contidos permite clasificalos en esenciais e complementarios. Esta podería ser a clave para a atención á diversidade na aula.

Os contidos esenciais constitúen a información básica dun tema, podendo considerarse como contidos mínimos aqueles que todo alumno debería saber.

En cambio os contidos complementarios, ofrecen a posibilidade de ampliar determinados temas de cada unidade. O tratamento monográfico destes temas conleva unha maior profundización nos mesmos e polo tanto, un maior nivel de complexidade.

Isto mesmo ocorre coa categorización das actividades, sendo esenciais aquelas que atenden a feitos e conceptos mentres que os problemas esixen máis esforzo por parte dos alumnos que teñen máis dificultades de aprendizaxe.

Esta categorización de contidos e actividades será a que se aplique por parte do profesor da asignatura para atender á diversidade, presentando no seu caso, coa colaboración do Departamento de Orientación a programación de contidos e actividades que correspondan a cada caso particular.

#### ***4.15 Procedemento a seguir cos alumnos que se matriculen en Bioloxía, sen ter cursado a Bioloxía e Xeoloxía de 1º de Bacharelado***

Atendendo á vocación inclusiva e facilitadora de oportunidades para os alumnos con interese en cursar Bioloxía de 2º de Bacharelato sen ter cursado Bioloxía e Xeoloxía de 1º de Bacharelato, establécese o seguinte procedemento:

Cando se coñeza o interese destes alumnos con anterioridade á realización das probas extraordinarias, procederase a convocalos para que se examinen, na data que fixe o Centro para a proba extraordinaria de 1º de Bioloxía e , dunha proba obxectiva específica baseada nos requisitos mínimos establecidos de progresividade necesarios para cursar a materia de segundo. Para esta materia en concreto son os mínimos esixidos nesta programación referidos a citoloxía, histoloxía, fisioloxía celular, microbioloxía e bioloxía molecular. Estes requisitos mínimos sobre o que versará a proba entregaranse ao alumno no momento que manifesten o seu interese de incorporarse a este proceso.

Si o interese se expresa despois da celebración da proba extraordinaria e antes do remate do prazo de matrícula de setembro, poderá fixarse outra data previa ao inicio de clases para a realización da proba, seguindo todo o establecido no punto anterior.

Si o alumno decide matricularse sen ter superada esta proba obxectiva, terá que matricularse

tamén na materia de Bioloxía e Xeoloxía de primeiro, , de acordo coas disposicións legais vixintes. Nese caso seguirá o plan de traballo establecido nesta programación para os alumnos con materias pendentes.

## 5.- ASPECTOS PROGRAMÁTICOS PARTICULARES DERIVADOS DA SITUACIÓN DE PANDEMIA COVID 19

### 5.1 Analise e valoración das aprendizaxes imprescindibles a partires da análise durante a etapa non presencial do curso 2019-2020.

Durante o terceiro trimestre do curso 2019-2020 desenvolveuse de forma non presencial todo o contido das materias que forman parte do Departamento e dende esa experiencia fíxose unha análise do currículo para extraer os estándares de aprendizaxe a competencias imprescindibles de 2º de Bacharelato que se expresan neste apartado como posible de mapa de aprendizaxes imprescindibles aos que recurrir no caso que haxa que entrar no escenario 3, a distancia, dos tres contemplados neste apartado.

#### 5.1.1 Bioloxía de 2º de Bacharelato

Estándares de aprendizaxe e competencias imprescindibles de Bioloxía de 2º de Bacharelato	
Criterio de avaliación	Estándar de aprendizaxe
B1.1. Determinar as propiedades fisicoquímicas dos bioelementos que os fan indispensables para a vida. Relacionar os enlaces químicos coa súa importancia biolóxica.	BB1.1. Describe técnicas instrumentais e métodos físicos e químicos que permiten o illamento das moléculas e a súa contribución ao grande avance da experimentación biolóxica.
	BB1.1.2. Clasifica os tipos de bioelementos relacionando cada un coa súa proporción e coa súa función biolóxica.
	BB1.1.3. Discrimina os enlaces químicos que permiten a formación de moléculas inorgánicas e orgánicas presentes nos seres vivos.
B1.2. Argumentar as razóns polas que a auga e os sales minerais son fundamentais nos procesos biolóxicos.	BB1.2.1. Relaciona a estrutura química da auga coas súas funcións biolóxicas.
	BB1.2.2. Distingue os tipos de sales minerais, e relaciona a composición coa función.
	BB1.2.3. Contrasta e realiza experiencias dos procesos de difusión, osmose e diálise, e interpreta a súa relación coa concentración salina das células.
B1.3. Recoñecer e identificar os tipos de moléculas que constitúen a materia viva, e relacionalos coas súas respectivas funcións biolóxicas na célula.	BB1.3.1. Recoñece e clasifica os tipos de biomoléculas orgánicas, e relaciona a súa composición química coa súa estrutura e coa súa función.
	BB1.3.2. Deseña e realiza experiencias identificando en mostras biolóxicas a presenza de moléculas orgánicas.
	BB1.3.3. Contrasta e relaciona os procesos de diálise, centrifugación e electroforese, e interpreta a súa relación coas biomoléculas orgánicas.
B1.4. Identificar os tipos de monómeros que forman as macromoléculas biolóxicas	BB1.4.1. Identifica os monómeros e distingue os enlaces químicos que permiten a síntese das

e os enlaces que os unen.	macromoléculas: enlaces O-glicosídico, enlace éster, enlace peptídico e enlace O-nucleosídico.
B1.5. Determinar a composición química e describir a función, a localización e exemplos das principais biomoléculas orgánicas.	BB1.5.1. Describe a composición e a función das principais biomoléculas orgánicas
B1.6. Comprender e diferenciar a función biocatalizadora dos encimas, con valoración da súa importancia biolóxica.	BB1.6.1. Contrasta o papel fundamental dos encimas como biocatalizadores, e relaciona as súas propiedades coa súa función catalítica.
B1.7. Sinalar a importancia das vitaminas para o mantemento da vida.	BB1.7.1. Identifica os tipos de vitaminas asociando a súa imprescindible función coas doenzas que preveñen.
B2.1. Establecer as diferenzas estruturais e de composición entre células procariotas e eucarióticas.	BB2.1.1. Compara unha célula procariota con unha eucariótica, e identifica os orgánulos citoplasmáticos presentes nelas.
B2.2. Interpretar e identificar a estrutura dunha célula eucariótica animal e dunha vexetal, representalos seus orgánulos e describir a súa función.	BB2.2.1. Esquematiza os orgánulos citoplasmáticos e reconece as súas estruturas. BB2.2.2. Analiza a relación entre a composición química, a estrutura e a ultraestrutura dos orgánulos celulares, e a súa función.
B2.3. Analizar o ciclo celular e diferenciar as súas fases.	BB2.3.1. Identifica as fases do ciclo celular, e explica os principais procesos que acontecen en cada unha.
B2.4. Distinguir e identificar os tipos de división celular, e desenvolver os acontecementos que teñen lugar en cada fase.	BB2.4.1. Reconece en microfotografías e esquemas as fases da mitose e da meiose, e indica os acontecementos básicos que se producen en cada unha. BB2.4.2. Establece as analogías e as diferenzas máis significativas entre mitose e meiose.
B2.5. Argumentar a relación da meiose coa variabilidade xenética das especies	BB2.5.1. Resume a relación da meiose coa reprodución sexual, o aumento da variabilidade xenética e a posibilidade de evolución das especies.
B2.6. Examinar e comprender a importancia das membranas na regulación dos intercambios celulares para o mantemento da vida, e realizar experiencias sobre a plasmólise e a turgescencia.	BB2.6.1. Compara e distingue os tipos e os subtipos de transporte a través das membranas, e explica detalladamente as características de cada un.
B2.7. Comprender e diferenciar os procesos de catabolismo e anabolismo, e establecer a relación entre ambos.	BB2.7.1. Define e interpreta os procesos catabólicos e os anabólicos, así como os intercambios enerxéticos asociados a eles.
B2.8. Describir as fases da respiración celular, identificando rutas e produtos iniciais e finais.	BB2.8.1. Sitúa, a nivel celular e a nivel de orgánulo, o lugar onde se produce cada un destes procesos, e diferencia en cada caso as rutas principais de degradación e de síntese, e os encimas e as moléculas máis importantes responsables dos devanditos procesos
B2.9. Diferenciar a vía aeróbica da anaeróbica.	BB2.9.1. Contrasta as vías aeróbicas e anaeróbicas, e establece a súa relación co seu rendemento enerxético. BB2.9.2. Valora a importancia das fermentacións en numerosos procesos industriais, e reconece as súas aplicacións.
B2.10. Pormenorizar os procesos que teñen lugar en cada fase da fotosíntese.	BB2.10.1. Identifica e clasifica os tipos de organismos fotosintéticos. BB2.10.2. Localiza a nivel subcelular onde se leva a cabo cada fase, e destaca os procesos que teñen lugar.
B2.11. Xustificar a importancia biolóxica	BB2.11.1. Contrasta a importancia biolóxica da

da fotosíntese como proceso de biosíntese, individual para os organismos pero tamén global no mantemento da vida na Terra.	fotosíntese para ornamento da vida na Terra.
B2.12. Argumentar a importancia da quimiosíntese.	BB2.12.1. Valora o papel biolóxico dos organismos quimiosintéticos
B3.1. Analizar o papel do ADN como portador da información xenética.	BB3.1.1. Describe a estrutura e a composición química do ADN, e recoñece a súa importancia biolóxica como molécula responsable do almacenamento, a conservación e a transmisión da información xenética.
B3.2. Distinguir as etapas da replicación e os encimas implicados nela.	BB3.2.1. Diferencia as etapas da replicación e identifica os encimas implicados nela.
B3.3. Establecer a relación do ADN coa síntese de proteínas.	BB3.3.1. Establece a relación do ADN co proceso da síntese de proteínas.
B3.4. Determinar as características e as funcións dos ARN.	BB3.4.1. Diferencia os tipos de ARN e a función de cada un nos procesos de transcrición e tradución. BB3.4.2. Recoñece e indica as características fundamentais do código xenético, e aplica ese coñecemento á resolución de problemas de xenética molecular
B3.5. Elaborar e interpretar esquemas dos procesos de replicación, transcrición e tradución, e a regulación da expresión xénica	BB3.5.1. Interpreta e explica esquemas dos procesos de replicación, transcrición e tradución. BB3.5.2. Resolve exercicios prácticos de replicación, transcrición e tradución, e de aplicación do código xenético. BB3.5.3. Identifica e distingue os encimas principais relacionados cos procesos de transcrición e tradución.
B3.6. Definir o concepto de mutación e distinguir os principais tipos e axentes mutaxénicos	BB3.6.1. Describe o concepto de mutación e establece a súa relación cos fallos na transmisión da información xenética. BB3.6.2. Clasifica as mutacións e identifica os axentes mutaxénicos máis frecuentes.
B3.7. Relacionar mutación e cancro. Destacar a importancia das mutacións na evolución das especies.	BB3.7.1. Asocia a relación entre a mutación e o cancro, e determina os riscos que implican algúns axentes mutaxénicos. BB3.7.2. Destaca a importancia das mutacións na evolución e na aparición de novas especies.
B3.8. Desenvolver os avances máis recentes no ámbito da enxeñaría xenética, así como as súas aplicacións.	BB3.8.1. Resume e realiza investigacións sobre as técnicas desenvolvidas nos procesos de manipulación xenética para a obtención de organismos transxénicos.
B3.9. Analizar os progresos no coñecemento do xenoma humano e a súa influencia nos novos tratamentos.	BB3.9.1. Recoñece e indica os descubrimentos máis recentes sobre o xenoma humano e as súas aplicacións en enxeñaría xenética, e valora as súas implicacións éticas e sociais.
B3.10. Formular os principios da xenética mendeliana, aplicando as leis da herdanza na resolución de problemas, e establecer a relación entre as proporcións da descendencia e a información xenética.	BB3.10.1. Analiza e predí aplicando os principios da xenética mendeliana, os resultados de exercicios de transmisión de caracteres autosómicos, caracteres ligados ao sexo e influenciados polo sexo.
B3.11. Diferenciar evidencias do proceso evolutivo.	BB3.11.1. Argumenta evidencias que demostran o feito evolutivo.
B3.12. Recoñecer e diferenciar os principios da teoría darwinista e neodarwinista.	BB3.12.1. Identifica os principios da teoría darwinista e neodarwinista, e compara as súas diferenzas.
B3.13. Relacionar o xenotipo e as frecuencias xénicas coa xenética de poboacións e a súa influencia na	BB3.13.1. Distingue os factores que inflúen nas frecuencias xénicas.



evolución.	
B3.14. Recoñecer e indicar a importancia da mutación e a recombinación como motores da evolución.	BB3.14.1. Ilustra a relación entre mutación e recombinación, o aumento da diversidade e a súa influencia na evolución dos seres vivos.
<b>AMPLIACIÓN TERCEIRO TRIMESTRE</b>	
B4.1. Diferenciar os tipos de microorganismos en función da súa organización celular.	BB4.1.1. Clasifica os microorganismos no grupo taxonómico ao que pertencen.
B4.2. Describir as características estruturais e funcionais dos grupos de microorganismos.	BB4.2.1. Analiza a estrutura e a composición dos microorganismos e relacións coa súa función.
B4.4. Valorar a importancia dos microorganismos nos ciclos xeoquímicos.	BB4.4.1. Recoñece e explica o papel fundamental dos microorganismos nos ciclos xeoquímicos
B4.5. Recoñecer e numerar as doenzas máis frecuentes transmitidas polos microorganismos, utilizando o vocabulario axeitado relacionado con elas.	BB4.5.1. Relaciona os microorganismos patóxenos máis frecuentes coas doenzas que orixinan
B4.6. Avaliar as aplicacións da biotecnoloxía e a microbioloxía na industria alimentaria e farmacéutica, e na mellora do medio.	BB4.6.1. Analiza a intervención dos microorganismos en numerosos procesos naturais e industriais, e as súas numerosas aplicacións
	BB4.6.2. Recoñece e identifica os tipos de microorganismos implicados en procesos fermentativos de interese industrial.
	BB4.6.3. Valora as aplicacións da biotecnoloxía e a enxeñaría xenética na obtención de produtos farmacéuticos, en medicina e en biorremediación, para o mantemento e a mellora do medio.
B5.2. Distinguir inmunidade inespecífica e específica, así como as súas células respectivas.	BB5.2.1. Describe as características e os métodos de acción das células implicadas na resposta inmune.
B5.3. Discriminar resposta inmune primaria e secundaria	BB5.3.1. Compara as características da resposta inmune primaria e secundaria.
B5.4. Definir os conceptos de antíxeno e anticorpo, e identificar a estrutura dos anticorpos.	BB5.4.1. Define os conceptos de antíxeno e de anticorpo, e recoñece a estrutura e a composición química dos anticorpos.
B5.5. Diferenciar os tipos de reacción antíxeno-anticorpo.	BB5.5.1. Clasifica os tipos de reacción antíxeno-anticorpo e resume as características de cada un.
B5.6. Diferenciar inmunidade natural e artificial, e soro e vacina.	BB5.6.1. Destaca a importancia da memoria inmunolóxica no mecanismo de acción da resposta inmunitaria e asocia coa síntese de vacinas e soros.
B5.7. Investigar a relación entre as disfuncións do sistema inmune e algunhas patoloxías frecuentes.	BB5.7.1. Resume as principais alteracións e disfuncións do sistema inmunitario, e analiza as diferenzas entre alerxias e inmunodeficiencias.
B5.8. Analizar e describir o ciclo do virus do VIH.	BB5.8.1. Describe o ciclo de desenvolvemento do VIH.
B5.9. Describir o proceso de autoinmunidade.	BB5.9.1. Clasifica e cita exemplos das doenzas autoinmunes máis frecuentes, así como os seus efectos sobre a saúde.

## **5.1.2 Bioloxía e Xeoloxía de 4º de ESO**

Estándares de aprendizaxe e competencias imprescindibles de Bioloxía e Xeoloxía de 4º de ESO	
Criterio de avaliación	Estándar de aprendizaxe
B1.1. Célula procariota e célula eucariota relacións evolutivas. Célula animal e célula vexetal: morfoloxía e función.	BXB1.1.1. Compara a célula procariota e a eucariota, a animal e a vexetal, e recoñece a función dos orgánulos celulares e a relación entre morfoloxía e función. BXB1.1.2. Identifica tipos de células utilizando o microscopio óptico, micrografías e esquemas gráficos.
B1.2. Identificar o núcleo celular e a súa organización segundo as fases do ciclo celular, a través da observación directa ou indirecta.	BXB1.2.1. Distingue os compoñentes do núcleo e a súa función segundo as etapas do ciclo celular.
B1.3. Comparar a estrutura dos cromosomas e da cromatina	BXB1.3.1. Recoñece as partes dun cromosoma utilizándoo para construír un cariotipo.
B1.4. Formular e identificar os principais procesos que teñen lugar na mitose e na meiose, e revisar o seu significado e a súa importancia biolóxica.	BXB1.4.1. Recoñece as fases da mitose e meiose, diferencia ambos os procesos e distingue o seu significado biolóxico.
B1.5. Comparar os tipos e a composición dos ácidos nucleicos, e relacionalos coa súa función.	BXB1.5.1. Distingue os ácidos nucleicos e enumera os seus compoñentes.
B1.6. Relacionar a replicación do ADN coa conservación da información xenética.	BXB1.6.1. Recoñece a función do ADN como portador da información xenética, e relaciónao co concepto de xene.
B1.7. Comprender e ilustrar como se expresa a información xenética, utilizando o código xenético e resolvendo problemas sinxelos.	BXB1.7.1. Ilustra os mecanismos da expresión xenética por medio do código xenético
B1.8. Valorar e recoñecer o papel das mutacións na diversidade xenética, e comprender a relación entre mutación e evolución.	BXB1.8.1. Recoñece e explica en que consisten as mutacións e os seus tipos.
B1.9. Formular os principios da xenética mendeliana, aplicando as leis da herdanza na resolución de problemas sinxelos, e recoñecer a base cromosómica das leis de Mendel	BXB1.9.1. Recoñece os principios básicos da xenética mendeliana e resolve problemas prácticos de cruzamentos con un ou dous caracteres
B1.10. Diferenciar a herdanza do sexo e a ligada ao sexo, e establecer a relación entre elas.	BXB1.10.1. Resolve problemas prácticos sobre a herdanza do sexo e a ligada ao sexo.
B1.11. Coñecer e identificar algunhas doenzas hereditarias, a súa prevención e o seu alcance social	BXB1.11.1. Identifica as doenzas hereditarias máis frecuentes e o seu alcance social, e resolve problemas prácticos sobre doenzas hereditarias, utilizando árbores xenealóxicas.
<b>AMPLIACIÓN TERCEIRO TRIMESTRE</b>	
B1.12. Identificar as técnicas da enxeñaría xenética: ADN recombinante e PCR.	BXB1.12.1. Diferencia técnicas de traballo en enxeñaría xenética.
B1.13. Comprender e describir o proceso da clonación.	BXB1.13.1. Describe as técnicas de clonación animal, distinguindo clonación terapéutica e reprodutiva
B1.14. Recoñecer as aplicacións da enxeñaría xenética: organismos modificados xeneticamente (OMX).	BXB1.14.1. Analiza as implicacións éticas, sociais e ambientais da enxeñaría xenética.
B1.16. Coñecer e describir as hipóteses sobre a orixe da vida e as probas da evolución. Comparar lamarckismo, darwinismo e neodarwinismo	BXB1.16.1. Distingue as características diferenciadoras entre lamarckismo, darwinismo e neodarwinismo.
B1.19. Describir a hominización.	BXB1.19.1. Recoñece e describe as fases da hominización

B2.5. Interpretar cortes xeolóxicos sinxelos e perfís topográficos como procedemento para o estudo dunha zona ou dun terreo.	BXB2.5.2. Resolve problemas sinxelos de datación relativa, aplicando os principios de superposición de estratos, superposición de procesos e correlación.
<b>Criterio de avaliación</b>	<b>Estándar de aprendizaxe</b>
1.1. Obter, seleccionar e valorar informacións relacionados	BXB2.9.1. Coñece e explica razoadamente os movementos das placas no relevo.
B3.1. Explicar os conceptos de ecosistema, biótomo, poboación, comunidade, ecotón, hábitat e nicho ecolóxico	BXB3.1.1. Identifica o concepto de ecosistema e distingue os seus compoñentes.
B3.5. Explicar os conceptos de cadeas e redes tróficas.	BXB3.5.1. Recoñece os niveis tróficos e as súas relacións nos ecosistemas, e valora a súa importancia para a vida en xeral e o mantemento destas.

### 6.1.3 Cultura Científica de 4º de ESO

con temas científicos da actualidade.

crítica o seu contido.

1.2. Valorar a importancia da investigación e o desenvolvemento tecnolóxico na actividade cotiá.

1.1.2. Presenta información sobre un tema tras realizar unha procura guiada de fontes de contido científico, utilizando tanto os soportes tradicionais como internet.

1.2.1. Analiza o papel da investigación científica como motor da nosa sociedade e a súa importancia ao longo da historia

1.3. Comunicar conclusións e ideas en distintos soportes a públicos diversos, utilizando eficazmente as tecnoloxías da información e da comunicación, para transmitir opinións propias argumentadas.

1.3.1. Comenta artigos científicos divulgativos realizando valoracións críticas e análises das consecuencias sociais, e defende en público as súas conclusións

2.1. Diferenciar as explicacións científicas relacionadas co Universo, o Sistema Solar, a Terra, a orixe da vida e a evolución das especies, daquelas baseadas en opinións ou crenzas

2.1.1. Describe as teorías acerca da orixe, a evolución e o final do Universo, e establece os argumentos que as sustentan.

2.2 Coñecer os feitos históricos e as teorías que xurdiron ao longo da historia sobre a orixe do Universo, e en particular a teoría do Big Bang

2.2.1 Recoñece a teoría do Big Bang como explicación da orixe do Universo.

2.2.2 Sinala os acontecementos científicos que foron fundamentais para o coñecemento actual do Universo

2.3.1. Establece a organización do Universo coñecido, e sitúa nel o sistema solar.

2.3. Describir a organización do Universo e como se agrupan as estrelas e os planetas.

2.3.2. Determina, coa axuda de exemplos, os aspectos máis salientables da Vía Láctea.

2.3.3. Xustifica a existencia da materia escura para explicar a estrutura do Universo

2.4. Sinalar que observacións poñen de manifesto a existencia dun burato negro, e cales son as súas características

2.4.1. Argumenta a existencia dos buratos negros e describe as súas principais características.

2.5. Distinguir as fases da evolución das estrelas e relacionalas coa xénese de elementos.

2.5.1. Coñece as fases da evolución estelar e describe en cal delas atopar o noso Sol.

2.6. Recoñecer a formación do Sistema Solar

2.6.1. Explica a formación do Sistema Solar e describe a súa estrutura e as súas características principais.

4.1. Recoñecer que a saúde non é soamente a ausencia de afeccións ou

4.1.1. Comprende a definición da saúde que dá a Organización Mundial da Saúde

doenzas

- 4.2. Diferenciar os tipos de doenzas máis frecuentes, identificando algúns indicadores, causas e tratamentos máis comúns, e valorar e describir a importancia do uso responsable dos medicamentos.
- 4.2.1. Determina o carácter infeccioso dunha doenza atendendo ás súas causas e aos seus efectos.
- 4.2.2. Describe as características dos microorganismos causantes de doenzas infectocontaxiosas.
- 4.2.3. Coñece e enumera as doenzas infecciosas máis importantes producidas por bacterias, virus, protozoos e fungos, identifica os posibles medios de contaxio, e describe as etapas xerais do seu desenvolvemento e os posibles tratamentos.
- 4.2.4. Identifica os mecanismos de defensa que posúe o organismo humano, e xustifica a súa función.
- 4.5. Tomar conciencia do problema social e humano que supón o consumo de drogas
- 4.5.1. Xustifica os principais efectos que sobre o organismo teñen os diferentes tipos de drogas e o perigo asociado ao seu consumo.
- 4.6. Valorar a importancia de adoptar medidas preventivas que eviten os contaxios e que prioricen os controis médicos periódicos e os estilos de vida saudables
- 4.6.1. Recoñece estilos de vida que contribúan á extensión de determinadas doenzas (cancro, doenzas cardiovasculares e mentais, etc.).
- 4.6.2. Establece a relación entre alimentación e saúde, e describe o que se considera unha dieta sana.

### AMPLIACIÓN NO TERCEIRO TRIMESTRE

- 3.1. Ambiente, tecnoloxía e sociedade. O crecemento da poboación humana e os problemas ambientais. Sustentabilidade e protección ambiental.
- 3.1. Identificar os principais problemas ambientais, as súas causas e os factores que os intensifican; predicir as súas consecuencias e propor solucións
- 3.1. Ambiente, tecnoloxía e sociedade. O crecemento da poboación humana e os problemas ambientais. Sustentabilidade e protección ambiental.
- 3.2. Argumentar sobre o crecemento da poboación humana, a evolución tecnolóxica, os problemas ambientais e a necesidade dunha xestión sustentable dos recursos que proporciona a Terra.
- 3.2. Principais problemas ambientais: causas, consecuencias e posibles solucións
- 3.3. Valorar as graves implicacións sociais, tanto na actualidade como no futuro, da sobreexplotación de recursos naturais, a contaminación, a desertización, a perda de biodiversidade e o tratamento de residuos.
- 3.4. Xestión enerxética sustentable.
- 3.5. Xustificar a necesidade de procurar novas

fontes de enerxía non contaminantes e economicamente viables, para manter o estado de benestar da sociedade actual.

## **5.2 Adaptacións necesarias que a docencia non presencial puidese requirir que permitan abordar as aprendizaxes imprescindibles para a adquisición das competencias clave**

### **5.2.1 Presencialidade e hábitos e valores específicos a introducir neste curso**

- O Departamento propónse para traballar dende o coñecemento da viroloxía, de xeito transversal en base ao enfoque de saúde pública expresado pola OMS seguindo o enfoque Unha Saúde, para sensibilizar e concienciar sobre o uso de de ventilación e de distancia de seguridade. Fará especial énfase en:
- No establecido sobre máscaras pola Asociación Española de Normalización (UNE), en especial no relativo a que non son un equipo de protección individual no sentido do Regulamento UE / 2016/425, é dicir que protexen máis ao resto de persoas de que as contaxiemos se a levamos postas que ao revés. Buscaranse analoxías co que corre coas cirúrxicas. Por iso dentro do desenvolvemento curricular do Departamento deste curso terán que entender que as máscaras cirúrxicas utilízanse para evitar o contacto coas salpicaduras de fluídos en procedementos como cirurxías ou outros. Nesta liña establecerase unha analoxía entre as salpicaduras da cirixía e os aerosois a través dos cales se contaxia a COVID 19. O Departamento porá á disposición da transversalidade do currículo a explicación científica da importancia de que estén sempre presentes por seren unha barreira á diseminación de aerosois cando se fala, se esbirra ou se tose. Por tanto deben asimilar dende o punto de vista do marco teórico das ciencias médicas que teñen a finalidade de evitar a transmisión de axentes infecciosos por parte da persoa que a leva posta, polo levala posta significa unha responsabilidade persoal coa saúde pública. Na liña procedimental e actitudinal derivada deste marco teórico, no desenvolvemento curricular correspondente aos docentes deste departamento queda comprometido o traballo conceptual, procedimental e actitudinal relativo aos seguintes hábitos:
- Lavarse as mans con auga e xabón ou fregalas cunha solución hidroalcohólica antes de manipular a máscara.
- Identificar a parte superior da máscara.
- Posicionar a máscara na cara, á altura do nariz. Se se dispón de pinza nasal, axustala ao nariz.
- Soster a máscara desde o exterior e suxeitar o arnés de cabeza detrás da mesma ou a ambos os dous lados das orellas, sen cruzalos
- Baixar a parte inferior da máscara ao queixo.
- Verificar que a máscara cobre o queixo.
- Pellizcar a pinza nasal con ambas as mans para axustala ao nariz.
- Verificar que a máscara está colocada correctamente ata conseguir verificar a ausencia das molestias respiratorias.
- Entender que si necesita tocar a máscara coas mans debe lavar as mans con auga e xabón ou fregalas cunha solución hidroalcohólica, algo que terá que facer sempre antes de cada clase

- A nivel conceptual enriquecerase o currículo dende estes enfoques:
- A partir de 3º de ESO introduciranse os conceptos de anticorpos IgG contra o SARS-CoV2, e a súa utilidade no diagnóstico rápido da enfermidade.
- Analizar riscos do centro, tanto no comportamento dos alumnos e os seus familiares, analizando puntos fortes e débiles do centro, impactos ambientais e económicos de estratexia seguida polo centro e virtudes desa estratexia, entrando tamén en reflexións relativas os medios materiais e humanos.
- Analizaranse tamén hábitos a extender nas casas como o cambio de calzado e incluso usar batas para traballar no IES.
- Sobre a forma de vestirse incidirase tamén na necesidade de ventilación e como iso pode afectar á forma de vestirse nas aulas: prendas lixeiras de forte illante térmico, uso de bufandas que podan ser amplas e cubrir parte do corpo nas aulas.
- O laboratorio facilitará a posibilidade de deixar batas de uso específico no centro.
- Debe insistirse moito na sintomatoloxía incorporando os coñecementos necesarios sobre o proceso de avance da enfermidade e diagnósticos de contaxiados: fundamento da PCR.
- O profesorado do departamento preocuparase de vincular patoloxías crónicas que teña o alumnado que predisposición a riscos de gravidade no caso de sufrir a COVID-19, como é caso da diabeite, para traballar a nivel curricular con elas.
- Farase especial mención á actitudes para a vonvivencia con persoas máis de 60 anos ou con patoloxías previas. Nos alumnos arriba citados ten maior importancia aínda a prevención, polo que se extremarán as precaucións e usaranse estudos de caso para sensibilizar sobre este risco de convivencia e visitas aos maiores .
- Explicarase a nivel físico a importancia de ventilar ben aulas e corredores tras cambios de clases, algo fundamental para a aceptación e predisposición favorable de que as xanelas e portas estean sempre abertas, mesmo durante a totalidade das clases.
- Sobre a oferta extraescolar:
- O Departamento ofertará talleres básicos aos alumnos sobre a COVID-19, facendo especial énfase nas medidas de prevención, e apoiarase en ex – alumnos do centro que se graduan ou graduaron en medicina, pola proximidade xeneracional e compromiso vocacional coa saúde.

### **5.2.2 Criterios para incorporar as virtudes pedagóxicas das actividades que impliquen actividades no exterior, desprazamentos e mobilidades.**

- No primeiro trimestre o Departamento evitará o uso de transporte en desprazamentos que superen os 30 minutos en actividades extraescolares e complementarias. Durante o primeiro trimestre só se recurrirá a transporte en actividades vinculados ao estudo estacional de ecosistemas comarcais como é a actividade desenvolta por última vez no curso 2019-2020, antes da pandemia, de O outono e os fungos no Iroite. Este curso intentará retomarse para os 16 estudantes matriculados na materia específica de Climántica pola relevancia formativa para esta materia, ratio baixa e curto desprazamento en bus, e actividade a desenvolver ao aire libre. Durante o primeiro trimestre e a parte invernal do segundo as actividades será serán ao aire libre, e os docentes que queiran e poidan atender esta dimensión, facendo no entorno próximo, no que as ratios do bus non superen o 50% da capacidade e os desprazamentos non superen a media hora.
- Só ao remate do segundo trimestre, coincidindo co inicio da primavera, e si as circunstancias da pandemia posibilitan a súa autorización, se contempla nesta planificación atender a actividades de elevado valor pedagóxico en termos de apertura a outras comunidades educativas na liña dos proxectos que este departamento ven a desenvolver dende a súa participación colaborativa con outras comunidades educativas nos proxectos Climántica, Oceántica e EduCO2cean. Nesa liña podería dársele cabida ás actividades colaborativas coorganizadas co IES Poeta Añón de Outes e o IES Xelmirez I, atendendo ao convite feito polo Concello de Outes



e polo grupo de referencia no sistema universitario galego de Pedagogía Social e Educación Ambiental da Universidade de Santiago de Compostela. Deste xeito esta programación recolle con interese a posibilidade de sumarse ao núcleo piloto, xunto cos institutos de Outes e Santiago, ás actividades de mobilidade dos Erasmus + máis valorados polo SEPIE nas dúas modalidades extraordinarias de innovación de Erasmus+ para superar barreiras derivadas da COVID-19.

- Só se proporá á Dirección a aprobación de actividades de mobilidade que implique pernoctar fóra de Noia si estas non se celebran a partires do 1 de abril de 2022. Este criterio abre a posibilidade que chegado o momento con circunstancias favorables da pandemia se solicite a autorización da excursión de final de curso ás Illas Cíes.
- Aínda que as circunstancias da pandemia melloren significativamente, este Departamento asume o compromiso de que no transporte e naquelas actividades que requiran a estancias en espazos pechados ou de proximidade no campo e/ou en laboratorios, sempre se usará máscara e se planificarán as actividades con un elevado contido pedagóxico e dende un enfoque que garanta as distancias. Usarase esta circunstancia para xustificar a nivel científico esta norma no encadre da Educación para a Saúde.
- En conclusión, ao menos no primeiro e parte invernal dsegundo trimestre, as actividades no exterior serán en espazos ao aire libre, usando máscaras e distancias de seguridade e comprometéndose as familias cos desprazamentos en horarios non lectivos. Só chegada a primavera se avaliaría si é viable solicitar a aprobación de actividades de mobilidade planificadas nesta programación con pernoctas e se someterá a un estudo previo a planificación didáctica para combinar as virtudes e oportunidades pedagóxicas con medidas eficaces de saúde pública.

### 5.2.3 Escenario 2: Semipresencialidade

- Trátase do escenario onde un grupo de clase ou pequeno grupo de estudantes teña que estar en cuarentena o os demais sigan o curso presencial. Nese caso si é un pequeno grupo o que está na casa as ensinanzas serán de xeito asincrónico usando usando o sistema virtual, como ocorre no caso de hospitalización domiciliaria. Si o que estivera en cuarentena fora un grupo clase, nas horas nas que os docentes teñen clase con ese grupo poderían desenvolve-la de xeito sincrónico usando o sistema webinar Meet que ten o centro asociado ás aulas virtuais Classroom.

### 5.2.4 Escenario 3: Confinamento

- Posta en marcha se se produce un empeoramento das circunstancias sanitarias. Semipresencialidade. Neste caso se estende para todo o alumnado o sistema que se expresou no apartado 2 para grupos en períodos de cuarentena, atendendo no horario de clase aos alumnos de forma telemática sincrónica e deixando actividades na aula virtual.

## 5.3 Sistema de avaliación en períodos de confinamento.

Se a situación da PANDEMIA obrígase a facer traballo online, a nota correspondente ao traballo realizado durante o período que dure o ensino telemático calcularase tendo en conta :

- as probas test, cuestionarios, escritos e/ou orais, representarán *un 50% da cualificación* correspondente ao período de ensino telemático

- as actividades e traballos escritos que os alumnos deban realizar no prazo indicado polo profesorado, *un 50%* da cualificación correspondente ao período de ensino telemático. Se non se respecta ese prazo, a cualificación da correspondente actividade será de 0.

- Estas notas engadiríanse as do período presencial respectando a proporcionalidade temporal do período telemático, é dicir, se nun trimestre por exemplo o 20% do tempo foi telemático, a nota obtida polo alumno/a no trimestre será a media ponderada ( 80% nota presencial + 20% nota telemática )

Tal e como figura no apartado correspondente no caso de 1º de ESO a ponderación específica para ese curso sería un 40% para as probas, exames...e un 60 % para o traballo feito na libreta

**Cálculo de nota media en ESO en Bacharelato no suposto no que o ensino combine períodos presenciais con períodos non presenciais:**

No cálculo da nota media farase unha ponderación en relación ao tempo dedicado ao traballo telemático e ao traballo presencial, pero a maiores da ponderación temporal, introducirase outro factor de ponderación que pondere máis o traballo presencial ao telemático, ponderando un mesmo período de tempo presencial e online nun 60% a parte presencial en un 40% a parte telemática.

Tal e como figura no apartado correspondente, no caso de 1º de ESO a ponderación específica para ese curso sería un 40% para as probas, exames...e un 60 % para o traballo feito na libreta.