

CURRÍCULO

Educación secundaria obligatoria

4^o

Bioloxía e Xeoloxía



XUNTA
DE GALICIA



1. Bioloxía e Xeoloxía

1.1 Introducción

A materia de Bioloxía e Xeoloxía da etapa da educación secundaria obrigatoria constitúe unha continuación da área de Coñecemento do Medio Natural, Social e Cultural da educación primaria. Esta materia busca o desenvolvemento da curiosidade e a actitude crítica, así como o reforzo das bases da alfabetización científica, que lle permita ao alumnado coñecer o seu propio corpo e a súa contorna para adoptar hábitos que lle axuden a manter e a mellorar a súa saúde e cultivar actitudes, como o consumo responsable, o coidado ambiental, o respecto cara a outros seres vivos ou a valoración do compromiso cidadán co ben común. A adquisición e o desenvolvemento destes coñecementos e destrezas permitiránlle ao alumnado valorar o papel fundamental da ciencia na sociedade. Outro dos aspectos esenciais desta materia é o estudo e a análise científica e afectiva da sexualidade, a través dos cales o alumnado poderá comprender a importancia das prácticas sexuais responsables e desenvolver rexeitamento cara a actitudes de discriminación baseadas no xénero ou na identidade sexual. Así mesmo, a materia de Bioloxía e Xeoloxía persegue impulsar, especialmente entre as alumnas, as vocacións científicas. A través desta materia, consolídase tamén os hábitos de estudo, foméntase o respecto, a solidariedade e o traballo en equipo e promóvese o perfeccionamento lingüístico, ao ser a cooperación e a comunicación parte esencial das metodoloxías de traballo científico. Ademais, animarase o alumnado a utilizar diferentes formatos e vías para comunicarse e cooperar, destacando entre estes os espazos virtuais de traballo. O traballo grupal será unha ferramenta para a inclusión social de persoas diversas que tamén se fomentará no ámbito da materia de Bioloxía e Xeoloxía.

A natureza científica desta materia contribúe a espertar no alumnado o espírito creativo e emprendedor, que é a esencia mesma de todas as ciencias. A investigación mediante a observación de campo, a experimentación e a busca en diferentes fontes para resolver cuestións ou contrastar hipóteses de forma tanto individual como cooperativa son elementos constituíntes deste currículo. As principais fontes fiables de información son accesibles a través da Internet, onde conviven con informacións nesgadas, incompletas ou falsas, polo que en Bioloxía e Xeoloxía se fomentará o uso responsable e crítico das tecnoloxías da información e da comunicación dentro do contexto das materias.

A materia de Bioloxía e Xeoloxía contribúe ao logro dos obxectivos desta etapa e ao desenvolvemento das competencias clave. Nela trabállanse un total de seis obxectivos, que constitúen a concreción dos descritores das competencias clave definidos no perfil de saída do alumnado ao

termo da ensinanza básica. Os obxectivos comprenden aspectos relacionados coa interpretación e transmisión da información científica, coa localización e avaliación de información científica, coa aplicación das metodoloxías científicas en proxectos de investigación, coa aplicación de estratexias para a resolución de problemas, coa análise e adopción de estilos de vida saudables e sostibles e coa interpretación xeolóxica do relevo.

Os criterios de avaliación permiten medir o grao de desenvolvemento dos devanditos obxectivos, polo que se presentan asociados a eles.

Os contidos constitúen os coñecementos, destrezas e actitudes que posibilitarán o desenvolvemento dos obxectivos das materias ao longo da etapa. A materia de Bioloxía e Xeoloxía estrutúrase en varios bloques.

O bloque «Proxecto científico» introduce o alumnado no pensamento e métodos científicos: a formulación de preguntas e hipóteses, a observación, o deseño e a realización de experimentos, a análise e a comunicación de resultados.

O estudo da célula como unidade fundamental de todos os seres vivos, as súas partes e a función biolóxica da mitose e da meiose trabállanse no bloque «A célula» que se inclúe nos tres cursos. Ademais, este bloque inclúe as técnicas de manexo do microscopio e o recoñecemento de células en preparacións reais. No curso de 1.º da ESO introdúcese neste bloque a identificación dos virus como entidades biolóxicas acelulares.

O estudo das características e grupos taxonómicos máis importantes dos cinco reinos de seres vivos, así como a identificación de exemplares da contorna, corresponde ao bloque «Seres vivos», incluído no 1.º curso, no cal se introduce a evolución, co fin de que o alumnado perciba os seres vivos como organismos cambiantes e non estáticos.

Por outra banda, no 1.º curso da ESO o estudo das capas fluídas, concretamente a súa dinámica, as súas interaccións cos demais subsistemas terrestres e os impactos antrópicos, propicia unha visión integral do funcionamento do noso planeta e a súa importancia para a existencia da vida na Terra.

O concepto de ecosistema, o coñecemento de ecosistemas da contorna, a relación entre os seus elementos integrantes, a importancia da súa conservación e da implantación dun modelo de desenvolvemento sostible e a análise de problemas ambientais, como o quecemento global, trabállanse no bloque «Ecoloxía e sostibilidade» do 1º curso e «Ecosistema: interacción e cambios» do 4º curso.

No bloque «As función vitais do ser humano», do 3º curso, estúdanse a anatomía e o funcionamento de todos os aparellos e sistemas, así como a interconexión entre eles como un todo integrado, é dicir, un sistema. Ademais, neste curso, no bloque «Hábitos saudables» trabállanse os comportamentos beneficiosos para a saúde con respecto á nutrición e á sexualidade e os efectos prexudiciais das drogas. A continuación, no bloque «Saúde e enfermidade», trátanse os mecanismos de defensa do organismo contra os patóxenos, o funcionamento das vacinas e dos antibióticos e a reflexión sobre a súa importancia na prevención e no tratamento de enfermidades. Estúdanse, igualmente, os transplantes e a importancia da doazón de órganos.

Dentro dos bloques «Xenética e herdanza» e «Orixe e evolución dos seres vivos», do 4º curso da ESO, estúdanse as leis e os mecanismos de herdanza xenética, a expresión xénica, a estrutura do ADN e a resolución de problemas onde se apliquen estes coñecementos, ademais das teorías evolutivas máis relevantes, o papel da variabilidade xenética na evolución e as hipóteses sobre a orixe da vida.

Os criterios de avaliación e os contidos de xeoloxía están distribuídos en diferentes bloques que introducen o alumnado na identificación de rochas e minerais da contorna e na tectónica de placas, por tratarse da teoría máis amplamente aceptada pola comunidade científica, para explicar practicamente todos os procesos xeolóxicos internos. Ademais, traballarase a relación dos procesos xeolóxicos internos e externos cos riscos naturais e os principios de estudo da historia terrestre (actualismo, horizontalidade, superposición de eventos...), que se aplicarán na resolución de casos prácticos priorizando os da propia contorna.

En conclusión, a materia de Bioloxía e Xeoloxía de 1º, 3º e 4º curso da ESO traballa saberes das ciencias xeolóxicas e da vida como vía para o desenvolvemento das competencias clave e pretende como fin último unha plena integración cidadá do alumnado no eido profesional, social e emocional. Esta materia debería capacitar o alumnado para actuar con xuízo e curiosidade críticos, con inquietude polas cuestións éticas e co apoio á seguridade e á sustentabilidade ambiental, en particular no referido ao progreso científico en relación cun mesmo, coa familia, coa comunidade e cos problemas globais.

1.2 Obxectivos

Obxectivos da materia
OBX1. Interpretar e transmitir información e datos científicos argumentando sobre eles e utilizando diferentes formatos para analizar conceptos e procesos das ciencias biolóxicas e xeolóxicas.



- O desenvolvemento científico rara vez é froito do traballo de suxeitos illados e require, polo tanto, do intercambio de información e da cooperación entre individuos, organizacións e mesmo países. Compartir información é unha forma de acelerar o progreso humano ao estender e diversificar os piares sobre os que se sustenta.
- Todo proceso de investigación científica debe comezar coa recompilación e análise crítica das publicacións na área de estudo, construíndose os novos coñecementos sobre os cimentos dos xa existentes.
- Así mesmo, o avance vertixinoso da ciencia e da tecnoloxía é o motor de importantes cambios sociais que se dan cada vez con máis frecuencia e con impactos máis palpables. Por iso, a participación activa do alumnado na sociedade exige cada vez máis a comprensión dos últimos descubrimentos e avances científicos e tecnolóxicos para interpretar e avaliar criticamente, á luz destes, a información que asolaga os medios de comunicación. Isto permitiralle extraer conclusións propias, tomar decisións coherentes e establecer interaccións comunicativas construtivas, mediante a argumentación fundamentada, respectuosa e flexible para cambiar as propias concepcións á vista dos datos e posturas achegados por outras persoas.

OBX2. Identificar, localizar e seleccionar información, contrastando a súa veracidade, organizándoa e avaliándoa criticamente para resolver preguntas relacionadas coas ciencias biolóxicas e xeolóxicas.

- A investigación científica, a participación activa na sociedade e o desenvolvemento profesional e persoal dun individuo con frecuencia levan á adquisición de novas competencias que adoitan comezar coa procura, selección e recompilación de información relevante de diferentes fontes para establecer as bases cognitivas da devandita aprendizaxe.
- Ademais, na sociedade actual existe un continuo bombardeo de información que non sempre reflicte a realidade. Os datos con base científica atópanse en ocasións mesturados con boatos, feitos infundados e crenzas pseudo-científicas. É, por tanto, imprescindible desenvolver o sentido crítico e as destrezas necesarias para avaliar e clasificar a información e coñecer e distinguir as fontes fidedignas daquelas de dubidosa fiabilidade.
- Por iso, este obxectivo prepara o alumnado para a súa autonomía persoal e profesional futuras e para que contribúa positivamente nunha sociedade democrática.

OBX3. Planificar e desenvolver proxectos de investigación, seguindo os pasos das metodoloxías científicas e cooperando cando sexa necesario para indagar en aspectos relacionados coas ciencias xeolóxicas e biolóxicas.

- Os métodos científicos son o sistema de traballo utilizado para dar unha resposta rigorosa a cuestións e problemas relacionados coa natureza e coa sociedade. Estes constitúen o motor do noso avance social e económico, o que os converte nunha aprendizaxe imprescindible para a cidadanía do mañá. Os procesos que compoñen o traballo científico cobran sentido cando son integrados dentro dun proxecto relacionado coa realidade do alumnado ou coa súa contorna.
- O desenvolvemento dun proxecto require de iniciativa, actitude crítica, visión de conxunto, capacidade de planificación, mobilización de recursos materiais e persoais e argumentación, entre outros, e permítelle ao alumnado cultivar o autoconhecimento e a confianza ante a resolución de problemas, adaptándose aos recursos dispoñibles, ás súas propias limitacións, á incerteza e aos retos que poidan atopar.
- Así mesmo, a creación e participación en proxectos científicos proporcionalle ao alumnado a oportunidade de traballar destrezas que poden ser de grande utilidade non só dentro do ámbito científico, senón tamén no seu



desenvolvemento persoal, profesional e na súa participación social. Este obxectivo é o crisol no que se mesturan todos os elementos da competencia STEM e moitos doutras competencias clave. Por estes motivos, é imprescindible ofrecerlle ao alumnado a oportunidade creativa e de crecemento que achega esta modalidade de traballo, impulsando a igualdade de oportunidades entre as alumnas e os alumnos e fomentando as vocacións científicas desde unha perspectiva de xénero.

OBX4. Utilizar o razoamento e o pensamento computacional, analizando criticamente as respostas e solucións e reformulando o procedemento, de ser necesario, para resolver problemas ou dar explicación a procesos da vida cotiá relacionados coa bioloxía e coa xeoloxía.

- As ciencias biolóxicas e xeolóxicas son disciplinas empíricas, pero con frecuencia recorren ao razoamento lóxico e á metodoloxía matemática para crear modelos, resolver cuestións e problemas e validar os resultados ou solucións obtidas. Tanto a formulación de hipótese, como a interpretación de datos e resultados ou o deseño experimental requiren aplicar o pensamento lóxico-formal.
- Así mesmo, é frecuente que en determinadas ciencias empíricas, como a bioloxía molecular, a evolución ou a tectónica, se obteñan evidencias indirectas da realidade que deben interpretarse segundo a lóxica para establecer modelos dun proceso biolóxico ou xeolóxico. Ademais, determinados contidos da materia de Bioloxía e Xeoloxía teñen na resolución de problemas unha estratexia didáctica preferente.
- Cabe destacar que potenciar este obxectivo supón desenvolver no alumnado destrezas aplicables a diferentes situacións da vida. Por exemplo, a actitude crítica baséase en gran parte no razoamento a partir de datos ou información coñecidos e constitúe un mecanismo de protección contra as pseudociencias ou os saberes populares infundados.

OBX5. Analizar os efectos de determinadas accións sobre o ambiente e a saúde baseándose nos fundamentos das ciencias biolóxicas e da Terra para promover e adoptar hábitos que eviten ou minimicen os impactos ambientais negativos, que sexan compatibles cun desenvolvemento sostible e que permitan manter e mellorar a saúde individual e colectiva.

- O benestar, a saúde e o desenvolvemento económico da especie humana susténtanse en recursos naturais como o chan fértil ou a auga doce e en diferentes grupos de seres vivos, como os insectos polinizadores, as bacterias nitrificantes e o plancto mariño, sen os cales algunhas actividades esenciais, como a obtención de alimentos, se verían seriamente comprometidos. Por desgraza, os recursos naturais non sempre son renovables ou son utilizados de tal xeito que a súa taxa de consumo supera sobradamente a súa taxa de renovación. Ademais, a destrución de hábitats, a alteración do clima global e a utilización de substancias xenobióticas están a reducir a biodiversidade, de forma que nos últimos 50 anos desapareceron dous terzos da fauna salvaxe do planeta. Todas estas alteracións poderían poñer en perigo a estabilidade da sociedade humana tal e como a coñecemos. Afortunadamente, determinadas accións poden contribuír a mellorar o estado do ambiente e tamén da nosa saúde a curto e longo prazo.
- Por outro lado, certas condutas propias dos países desenvolvidos, como o consumismo, o sedentarismo, a dieta con alto contido en graxas e azucres, as adicións tecnolóxicas ou os comportamentos impulsivos teñen graves consecuencias sobre a saúde da poboación. Por isto, é tamén esencial que o alumnado coñeza o funcionamento do seu propio corpo e desterre ideas preconcebidas e estereotipos sexistas e que comprenda e argumente, á luz das



probas científicas, que o desenvolvemento sostible é un obxectivo urxente e sinónimo de benestar, saúde e progreso económico da sociedade.

OBX6. Analizar os elementos dunha paisaxe concreta valorándoo como patrimonio natural e utilizando coñecementos sobre xeoloxía e ciencias da Terra para explicar a súa historia xeolóxica, propoñer accións encamiñadas á súa protección e identificar posibles riscos naturais.

- A Rede de espazos naturais protexidos trata de preservar a diversidade do patrimonio natural que se reparte por toda a biosfera, informando sobre a fragilidade dos devanditos espazos e sobre os danos que determinadas accións humanas poden ocasionar sobre eles. Por outro lado, algúns fenómenos naturais ocorren con moita maior frecuencia en zonas concretas do planeta, están asociados a certas formas de relevo ou danse con certa periodicidade e son, polo tanto, predicibles cunha maior ou menor marxe de erro. Estes fenómenos deben ser tidos en conta na construción de infraestruturas e no establecemento de asentamentos humanos. Con todo, coñécense numerosos exemplos de planificación urbana deficiente nos que non se considerou a historia xeolóxica da zona, a litoloxía do terreo, a climatoloxía ou o relevo e que deron lugar a grandes catástrofes con cuantiosas perdas tanto económicas como humanas.
- Este obxectivo implica que o alumnado desenvolva os coñecementos e o espírito crítico necesarios para recoñecer o valor do patrimonio natural e o risco xeolóxico asociado a unha determinada área para adoptar unha actitude de rexeitamento ante as prácticas urbanísticas, forestais, industriais ou doutro tipo que poñan en perigo vidas humanas, infraestruturas ou espazos naturais. O alumnado enfrontarase así a situacións problemáticas ou cuestións expostas no contexto do ensino e da aprendizaxe, nas cales terá que analizar os posibles riscos naturais e as formas de actuación ante eles.

1.3 Criterios de avaliación e contidos

Cuarto curso

Materia de Bioloxía e Xeoloxía 4.º curso	
Bloque 1. Proxecto científico	
Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA1.1 Expor preguntas e hipóteses que poidan ser respondidas ou contrastadas utilizando métodos científicos na explicación dos fenómenos biolóxicos e xeolóxicos e na realización de predicións sobre estes. 	OBX3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA1.2. Diseñar a experimentación, a toma de datos e a análise de fenómenos biolóxicos e/ou xeolóxicos, de modo que permitan responder preguntas concretas e contrastar unha hipótese exposta evitando nesgos. 	OBX3



<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA1.3. Realizar experimentos e tomar datos cuantitativos ou cualitativos sobre fenómenos biolóxicos e xeolóxicos utilizando os instrumentos, ferramentas ou técnicas adecuados con corrección e precisión. 	OBX3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA1.4. Interpretar e analizar os resultados obtidos nun proxecto de investigación utilizando, cando sexa necesario, ferramentas matemáticas e tecnolóxicas e obter conclusións fundamentadas ou valorar a imposibilidade de facelo. 	OBX3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA1.5. Cooperar e colaborar nas distintas fases dun proxecto científico para traballar con maior eficiencia, valorando a importancia da cooperación na investigación, respectando a diversidade e a igualdade de xénero e favorecendo a inclusión. 	OBX3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA1.6. Presentar de forma clara e rigorosa a información e as conclusións obtidas mediante a experimentación e a observación de campo utilizando o formato adecuado (táboas, gráficos, informes...) e ferramentas dixitais. 	OBX3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA1.7. Transmitir opinións propias fundamentadas e información sobre a bioloxía e a xeoloxía de forma clara e rigorosa, facilitando a súa comprensión e análise mediante o uso da terminoloxía e o formato adecuados (modelos, gráficos, táboas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contidos dixitais...). 	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA1.8. Valorar a contribución da ciencia á sociedade e o labor das persoas dedicadas a ela destacando o papel das mulleres e entendendo a investigación como un labor colectivo e interdisciplinar en constante evolución, influído polo contexto político e os recursos económicos. 	OBX2

Contidos

- A evolución histórica do saber científico: a ciencia como labor colectivo, interdisciplinar e en continua construción.
- Estratexias para a elaboración do proxecto científico:
 - Formulación das hipóteses, preguntas e conxecturas científicas.
 - Estratexias de utilización de ferramentas dixitais para a procura de información, a colaboración e a comunicación de procesos, resultados ou ideas científicas a través de ferramentas dixitais e formatos de uso frecuente na ciencia (presentación, gráfica, vídeo, póster, informe...).
 - Recoñecemento e utilización de fontes fidedignas de información científica.
 - Métodos de observación e de toma de datos de fenómenos naturais.
 - Deseño e importancia de controis experimentais (positivos e negativos) para a obtención de resultados científicos obxectivos e fiables.
 - A resposta a cuestións científicas mediante a experimentación e o traballo de campo utilizando instrumentos e espazos necesarios (laboratorio, aulas, contorna...) de forma adecuada e precisa.
 - Métodos de análise de resultados. Diferenciación entre correlación e causalidade.
 - Modelaxe para a representación e a comprensión de procesos ou elementos da natureza.
- O labor científico e as persoas dedicadas á ciencia: contribución ás ciencias biolóxicas e xeolóxicas e importancia social. O papel das mulleres na ciencia.



Bloque 2. A dinámica terrestre	
Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> CA2.1. Recoñecer a orixe da Terra describindo as diferentes etapas da formación do universo e explicando a estrutura e as características do sistema solar. 	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> CA2.2. Explicar a estrutura e a dinámica do interior terrestre interpretando a información que achen os métodos de estudo e adoptando unha actitude crítica cara ás crenzas infundadas. 	OBX2
<ul style="list-style-type: none"> CA2.3. Comprender os efectos globais da dinámica da xeosfera a través da tectónica de placas, recoñecendoa como unha teoría integradora e describindo o movemento das placas e as estruturas xeolóxicas dos bordos e das zonas da intraplaca. 	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> CA2.4. Identificar pregamentos e fallas relacionando os seus elementos cos esforzos e deformacións a que se ven sometidas as rochas. 	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> CA2.5. Describir a modelaxe do relevo analizando os diferentes axentes, procesos e factores que a condicionan, observando o relevo e a paisaxe en Galicia e valorando a súa importancia como recursos. 	OBX6
<ul style="list-style-type: none"> CA2.6. Valorar a importancia da análise dos riscos xeolóxicos externos potenciados por determinadas accións humanas recoñecendo as medidas de predición e prevención para minimizar os seus efectos. 	OBX6
<ul style="list-style-type: none"> CA2.7. Localizar as áreas con riscos externos en Galicia analizando a información das distintas administracións públicas ou doutras fontes. 	OBX2
<ul style="list-style-type: none"> CA2.8. Deducir e explicar en mapas e cortes sinxelos a historia xeolóxica, identificando os seus elementos máis relevantes, utilizando o razoamento dos principios xeolóxicos básicos e reconstruíndo os principais acontecementos xeolóxicos. 	OBX6
Contidos	
<ul style="list-style-type: none"> A orixe do universo e estrutura e características do sistema solar. Métodos de estudo do interior terrestre. Estrutura e dinámica da xeosfera. Efectos globais da dinámica da xeosfera a través da tectónica de placas: <ul style="list-style-type: none"> Evidencias da tectónica de placas. A litosfera e o mecanismo de movemento das placas. Tipos de bordos de placas. Estruturas xeolóxicas nos límites e nas zonas da intraplaca. Esforzos e deformacións das rochas. Formación de pregamentos e fallas. Axentes, procesos e factores que condicionan a modelaxe do relevo. A modelaxe do relevo segundo a acción dos axentes xeolóxicos. Relevos litolóxicos e estruturais. Diferenzas entre relevo e paisaxe. A súa importancia como recursos. O relevo e a paisaxe en Galicia. Análise dos riscos xeolóxicos externos. Medidas de predición e prevención. Os riscos externos en Galicia. 	



<ul style="list-style-type: none"> ▪ O tempo xeolóxico. Relación de eóns, eras e sistemas cos principais acontecementos xeolóxicos, paleoxeográficos, climáticos e biolóxicos. ▪ Mapas e cortes xeolóxicos sinxelos: interpretación e trazado da historia xeolóxica que reflicten mediante a aplicación dos principios de estudo da historia da Terra (horizontalidade, superposición, intersección, sucesión faunística...). 	
Bloque 3. A célula	
Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA3.1. Xustificar a célula como unidade estrutural e funcional dos seres vivos exemplificando ou aplicando os postulados da teoría celular. 	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA3.2. Describir os virus como entidades acelulares utilizando exemplos a través da selección e da análise de información de diferentes fontes e citándoas con respecto pola propiedade intelectual. 	OBX2
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA3.3. Identificar e comparar modelos ou esquemas de ADN e ARN mediante o deseño, a representación en diferentes formatos (maquetas, debuxos, esquemas...) ou mediante a extracción de ADN dunha célula eucariota e relacionándoos coa súa función. 	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA3.4. Recoñecer as etapas do ciclo celular sinalando a súa relación co cancro, describindo os cambios ao longo das diferentes fases e vinculando a replicación do ADN coa conservación da información xenética. 	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA3.5. Describir os procesos de división celular indicando as principais diferenzas entre mitose e meiose utilizando fotografías, vídeos e/ou observando as distintas fases da mitose ao microscopio. 	OBX1
Contidos	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Teoría celular. ▪ Formas acelulares: virus. ▪ Modelo simplificado da estrutura dos ácidos nucleicos e relación coa súa función. ▪ ADN: cromosoma e cromatina. Replicación. ▪ Etapas do ciclo celular e a súa relación co cancro. ▪ Mitose e meiose: fases e función biolóxica. 	
Bloque 4. Xenética e herdanza	
Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA4.1. Distinguir e explicar os procesos implicados na expresión xénica recoñecendo as características do código xenético e resolvendo cuestións sinxelas utilizando os datos e a información achegados. 	OBX4



<ul style="list-style-type: none"> CA4.2. Resolver problemas sinxelos de herdanza xenética de caracteres con relación de dominancia e recesividade aplicando as leis de Mendel e interpretando os resultados de forma crítica. 	OBX4
<ul style="list-style-type: none"> CA4.3. Resolver problemas sinxelos de herdanza xenética de caracteres con relación de codominancia, dominancia incompleta, alelismo múltiple e herdanza ligada ao sexo diferenciando fenotipo e xenotipo e interpretando os resultados de forma crítica. 	OBX4
<ul style="list-style-type: none"> CA4.4. Analizar e explicar os procesos que xeran variabilidade xenética valorando o seu papel na biodiversidade e na evolución. 	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> CA4.5. Recoñecer o papel do ambiente na expresión do fenotipo utilizando exemplos no ser humano e noutros organismos a través da selección e da análise crítica de información de diferentes fontes. 	OBX2
<ul style="list-style-type: none"> CA4.6. Describir as principais técnicas da enxeñaría xenética e interpretar as implicacións éticas, sociais e ambientais con relación aos avances en biotecnoloxía e enxeñaría xenética, utilizando fontes fiables e adoptando unha actitude crítica e escéptica cara á informacións sen unha base científica, como pseudociencias, teorías conspiradoras, crenzas infundadas, boatos... 	OBX2

Contidos

- Expresión xénica:
 - Definición e procesos.
 - Código xenético: características.
- Leis de Mendel.
- Problemas sinxelos de herdanza xenética de caracteres con relación de dominancia e recesividade, codominancia, dominancia incompleta, herdanza intermedia, alelismo múltiple e ligado ao sexo con un ou dous xenes.
- Procesos que xeran variabilidade xenética e a súa relación coa evolución e a biodiversidade.
- Expresión do fenotipo.
- Técnicas da enxeñaría xenética.
- Biotecnoloxía e enxeñaría xenética: aplicacións e implicacións éticas, sociais e ambientais.

Bloque 5. Orixe e evolución dos seres vivos

Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> CA5.1. Analizar e explicar as principais hipóteses sobre a orixe da vida na Terra utilizando os argumentos das diferentes teorías, mantendo unha actitude crítica, obtendo conclusións e formando opinións propias fundamentadas. 	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> CA5.2. Contrastar a veracidade da información con respecto ás teorías sobre a evolución dos seres vivos —creacionismo e evolucionismo— explicando as principais conclusións e adoptando unha actitude crítica e escéptica cara a informacións sen unha base científica. 	OBX2



<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA5.3. Comparar a teoría lamarckista e darwinista e explicar o proceso evolutivo aplicando a teoría neodarwinista utilizando as probas evolutivas para xustificar criticamente a evolución. 	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA5.4. Recoñecer a especiación identificando os principais procesos que xeran as especies. 	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA5.5. Describir a evolución dos homínidos analizando os grandes cambios acontecidos. 	OBX1
Contidos	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hipóteses sobre a orixe da vida na Terra e investigacións no campo da astrobioloxía. ▪ Evolución dos seres vivos: <ul style="list-style-type: none"> – Creacionismo e evolucionismo. Principais teorías evolutivas. – Probas e mecanismos de evolución. – Especiación. – Evolución humana. 	
Bloque 6. Ecosistemas: interaccións e cambios	
Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA6.1. Identificar os compoñentes do ecosistema e os niveis tróficos recoñecendo as súas interaccións e explicando a transferencia da materia e da enerxía nunha cadea ou rede trófica utilizando exemplos da contorna. 	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA6.2. Describir as etapas da sucesión ecolóxica tomando como exemplo a formación do solo. 	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA6.3. Recoñecer as causas e as consecuencias dos impactos antrópicos e analizar criticamente a solución a un problema ambiental propoñendo accións para a conservación do ambiente localizando, seleccionando, organizando e analizando criticamente información de distintas fontes. 	OBX4
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA6.4. Identificar e analizar os diferentes problemas ambientais potenciados por determinadas accións humanas sobre unha zona xeográfica, tendo en conta as súas características e os factores socioeconómicos. 	OBX5
Contidos	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrutura do ecosistema. <ul style="list-style-type: none"> – Compoñentes. Niveis tróficos. Cadeas e redes tróficas. – Ciclo da materia e fluxo da enerxía. ▪ Dinámica do ecosistema: <ul style="list-style-type: none"> – Sucesións ecolóxicas. Regresións. – Impactos ambientais derivados da actividade humana. – Problemáticas ambientais e posibles solucións. 	

1.4 Orientacións pedagóxicas

A intervención educativa na materia de Bioloxía e Xeoloxía desenvolverá o seu currículo e tratará de asentar de xeito gradual e progresivo nos distintos niveis da etapa as aprendizaxes que lle faciliten ao alumnado o logro dos obxectivos da materia e, en combinación co resto das materias, unha adecuada adquisición das competencias clave e o logro dos obxectivos da etapa.

Neste sentido, no deseño das actividades, o profesorado terá que considerar a relación existente entre os obxectivos da materia e as competencias clave a través dos descritores operativos do perfil de saída e das liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que se presentan nos puntos seguintes e seleccionar aqueles criterios de avaliación do currículo que se axusten á finalidade buscada, así como empregalos para verificar as aprendizaxes do alumnado e o seu nivel de desempeño.

Relación entre os obxectivos da materia de Bioloxía e Xeoloxía e as competencias clave a través dos descritores operativos do perfil de saída establecidos no anexo I

Obxectivos da materia	Competencias clave							
	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
OBX1	1-2-5		4	2-3				4
OBX2	3	1	4	1-2-3-4-5	4			
OBX3	1-2		2-3-4	1-2	3		3	
OBX4			1-2	5	5		1-3	4
OBX5			2-5	4	1-2	3-4	1	
OBX6			1-2-4-5	1		4	1	1

Liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe

- A énfase no desenvolvemento intelectual dos estudantes, axudándolles a pensar de forma lóxica sobre feitos da súa contorna a través da formulación de hipóteses e/ou de problemas; da busca, selección e tratamento da información utilizando fontes fiables en diferentes formatos; da planificación e do desenvolvemento de investigacións; da realización de observacións, ensaios pertinentes ou probas; da análise e interpretación de datos; da ordenación das ideas, comparación, xerarquización, explicación, xustificación e argumentación científica dun acontecemento; da comunicación da información de forma clara e ordenada e de forma respectuosa cara a outras ideas e da relación dos contidos aprendidos nas distintas materias.

Polo tanto, recoméndase un traballo interdisciplinar que favorecerá unha asimilación máis profunda da materia ao estender as súas raíces cara a outras ramas do coñecemento.

- A proposta de proxectos variados baseada na resolución de problemas, investigación, innovación e actividades indagatorias que incentiven o desenvolvemento das competencias, habilidades e actitudes tratando de evitar a acumulación e a memorización dos contidos científicos e que permitan a análise crítica dos problemas sociais actuais.
- O fincapé no traballo práctico no laboratorio, por ser unha actividade específica da ensinanza das ciencias que lle proporciona ao estudante un campo de probas onde se poden ampliar as súas experiencias e modificar as súas ideas e interpretacións facéndoas máis coherentes co coñecemento científico e, ademais, posibilita a súa conexión coa realidade.
- Situacións de aprendizaxe, actividades ou tarefas cun obxectivo claro e partindo dun problema ou realidade coñecida para pasar paulatinamente a unha idea máis abstracta e máis complexa. É igualmente relevante que estas actividades demanden do alumnado a súa aplicación nunha variedade de contextos significativos e auténticos.
- A proposta de favorecer a capacidade do estudante para aprender por si mesmo reforzando a autoestima, a reflexión e a responsabilidade.
- O incentivo da axuda mutua e da aprendizaxe cooperativa para a realización das tarefas que lles permite ás alumnas e aos alumnos a análise, a expresión e a interpretación de pensamentos, sentimentos e feitos en distintos contextos sociais e culturais, así como o uso da linguaxe para regular a conduta e relacionarse cos demais.
- A énfase na atención á diversidade co uso de métodos que teñan en conta os diferentes ritmos e a prevención das dificultades de aprendizaxe, ademais da posta en práctica de mecanismos de reforzo e estratexias de regulación emocional tan pronto como se detecten estas dificultades.
- O estímulo dunha avaliación autorreguladora, é dicir, que se realice de forma continua ao longo de todo o proceso de ensino e de aprendizaxe permitindo a modificación e a readaptación da dinámica e das actividades de aula en función das necesidades do alumnado e do contexto.