

DEPARTAMENTO DE BIOLOXÍA E XEOLOXÍA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

BIOLOXÍA E XEOLOXÍA - 4º ESO

CURSO 2022-2023



CENTRO PÚBLICO INTEGRADO DO TOURAL - VILABOA

Toural nº 34, 36141 - Vilaboa (Pontevedra)

Teléfono: 886 151 766

Fax: 886 151 769

e-mail: cpi.toural@edu.xunta.es

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN. XUSTIFICACIÓN NORMATIVA E DIDÁCTICA	2
2. COMPOSICIÓN DO DEPARTAMENTO	3
3. CONTEXTO EDUCATIVO (CARACTERÍSTICAS DO CENTRO E DO ALUMNADO)	3
4. CONTRIBUCIÓN Á CONSECUCIÓN DOS OBXECTIVOS XERAIS DA EDUCACIÓN SECUNDARIA	5
5. CONTRIBUCIÓN AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE	6
6. RELACIÓN ENTRE OBXECTIVOS DE ETAPA, COMPETENCIAS CLAVE, CONTIDOS, CRITERIOS DE AVALIACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE, GRAO MÍNIMO DE CONSECUCIÓN E PESO ESPECÍFICO DE CADA UN DELES, ACTIVIDADES DE APRENDIZAXE E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN.	
• Secuenciación e temporalización.....	8
7. ELEMENTOS TRANSVERSAIS E INTERDISCIPLINARIEDADE	37
8. METODOLOXÍA	39
8.1. PRINCIPIOS METODOLÓXICOS, MÉTODOS, ESTRATEXIAS E ACTIVIDADES	40
8.2. ESPAZOS, MATERIAIS E RECURSOS EDUCATIVOS	42
8.3. CONTRIBUCIÓN AOS PLANS E PROXECTOS DO CPI	44
9. AVALIACIÓN, CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN	45
9.1. AVALIACIÓN INICIAL. MECANISMOS E CONSECUENCIAS	45
9.2. AVALIACIÓN CONTINUA. PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS	46
9.3. MECANISMOS DE RECUPERACIÓN	47
9.4. AVALIACIÓN FINAL. CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN	47
9.5. AVALIACIÓN DE ALUMNADO CON MATERIAS PENDENTES	49
9.6. AVALIACIÓN DA PRÁCTICA DOCENTE E DO PROCESO DE ENSINO. INDICADORES DE LOGRO	50
9.7. AVALIACIÓN DA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA: MECANISMOS E INDICADORES	51
10. MEDIDAS DE ATENCIÓN Á DIVERSIDADE	53
11. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAORDINARIAS	56

1. INTRODUCCIÓN

XUSTIFICACIÓN NORMATIVA

A presente programación vai dirixida á materia *Bioloxía e Xeoloxía* de 4º de Ensinanza Secundaria Obrigatoria, para o curso académico 2022-2023, e para abarcar os aspectos que debe recoller, seguiuise o establecido ao efecto no **Decreto 7/1999, do 7 de xaneiro, polo que se implantan e regulan os centros públicos integrados de ensinanzas non universitarias**, na **Orde do 3 de outubro de 2000** pola que se ditan instrucións para o desenvolvemento do Decreto 7/1999 e, principalmente, no punto 4 do 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 2022/23.

A programación didáctica foi elaborada tendo en conta como marco lexislativo e curricular para a materia de *Bioloxía e Xeoloxía* de 4º de ESO o derivado da **Lei orgánica 8/2013, do 9 de decembro, para a mellora da calidade educativa (LOMCE)**, que modificou a *Lei Orgánica 2/2006, do 3 de maio, de Educación (LOE)*.

As normas específicas de referencia empregadas para a elaboración desta programación foron:

- **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.**
- **Orde do 21 de decembro de 2007** pola que se regula a avaliación na educación secundaria obrigatoria na Comunidade Autónoma de Galicia, modificada pola **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.
- **Orde do 2 de marzo de 2021** pola que se regula o dereito do alumnado á obxectividade na avaliación e se establece o procedemento de reclamación das cualificacións obtidas e das decisións de promoción e obtención do título académico que corresponda, en educación infantil, educación primaria, educación secundaria obrigatoria e bacharelato, e **Circular 1/2022** da Secretaría Xeral de Educación e Formación Profesional pola que se precisan aspectos da Orde do 2 de marzo de 2021.
- **Orde do 20 de maio de 2022** pola que se aproba o calendario escolar para o curso 2022/23 nos centros docentes sostidos con fondos públicos na Comunidade Autónoma de Galicia.
- **Orde do 27 de decembro de 2022** de modificación da orde anterior.

Esta normativa utilizouse para a determinación dos aspectos básicos e prescriptivos do currículo especificado para a materia: obxectivos, competencias, contidos, criterios de avaliación e estándares de aprendizaxe, así como para a súa secuenciación no curso que se programa. Seguiuise, así mesmo, a normativa actual relativa á atención da diversidade e especialmente aquela referida ao alumnado con necesidades específicas de apoio educativo.

XUSTIFICACIÓN DIDÁCTICA

Nunca como agora a ciencia, e en concreto a bioloxía e a xeoloxía, desempeñou unha función tan preponderante na civilización global e nos asuntos cotiáns de cada cidadá/n. Na sociedade actual estas ciencias constitúense en instrumentos indispensables para

comprender o mundo que nos rodea e as transformacións ás que se ve sometido, sobre todo no que se refire a aspectos ligados á dinámica da Terra, á súa diversidade xeolóxica e biolóxica, aos impactos que os humanos temos nelas e á saúde humana. Ao longo do curso levarase a cabo unha ensinanza aplicada e interactiva, conectada coa vida real e coas experiencias do alumnado, favorecendo así a súa motivación. Isto permitirá que o alumnado desenvolva, sen prexuízos, actitudes responsables de respecto cara o diferente e de conservación do medio ambiente.

A finalidade da ensinanza da *Biología e Xeología* na ESO é proporcionar unha formación básica que permita unha alfabetización en contidos biolóxicos e xeolóxicos esenciais, mediante o emprego e interiorización do método científico por parte de todo o alumnado. De tal xeito, contribuírase a que as alumnas e alumnos desenvolvan as competencias clave, poñendo especial atención na adquisición da competencia científica, despertando a súa curiosidade para que observen e reflexionen sobre a realidade cotiá.

En 4º de ESO, nivel no que a materia *Biología e Xeología* é troncal da opción Ensinanzas Académicas, preténdese que o alumnado adquira un maior nivel de desempeño no uso da competencia científica en todas as súas dimensións. De tal modo, profunda en aspectos unificadores da biología e da xeología que achegan a quintaesencia da biodiversidade do planeta, como son a teoría celular, os mecanismos da división celular e da herdanza xenética, a orixe e evolución da vida, a dinámica poboacional, de comunidades e enerxética dos ecosistemas, así como a dinámica interna terrestre, facendo énfase no paradigma da tectónica global e a súa influencia na historia da Terra.

2. COMPOSICIÓN DO DEPARTAMENTO

Durante o curso escolar 2022-2023 o departamento de Biología e Xeología estará constituído unicamente por Miguel Trigo Fernández, profesor de secundaria funcionario de carreira e definitivo no centro, que exercerá tamén como xefe de departamento.

Dito profesor é tamén membro do Departamento de Orientación, xa que exerce durante este curso como titor do ámbito científico-técnico. Así mesmo, colaborará durante este curso no programa de inmersión lingüística e de intercambio de alumnado que o noso CPI leva a cabo coa Newark Academy (Livington - New Jersey - EEUU).

3. CONTEXTO EDUCATIVO

Características do centro:

O CPI do Toural é un centro público integrado onde se imparten as tres etapas educativas: infantil, primaria e ESO, convivindo rapaces e rapazas de idades comprendidas entre os 3 e os 16 anos (algún/ha alumno/a permanece no CPI con máis idade de forma excepcional).

Está situado en Vilaboa, un concello próximo ás cidades de Pontevedra e Vigo, non moi extenso (uns 37 km²) e cunha modesta poboación (5955 habitantes segundo o censo do INE a 1/1/2021) que nin crece nin decrece significativamente, e que xeomorfoloxicamente ten tres zonas diferenciadas, unha interior de relevo abrupto a modo de anfiteatro (cunha

cota máxima de 625 m en Coto do Home ou Xaxán), correspondente á ladeira surleste do bloque tectónico (*horst*) da Península do Morrazo, outra interior de relevo suave pertencente á fosa meridiana e outra costeira que mira cara a enseada de San Simón. Entre os recursos paisaxísticos, xeolóxicos e ecosistémicos do concello que resultan de interese didáctico para a materia de *Bioloxía e Xeoloxía* destacan o miradoiro de Cotorredondo pola amplitude da panorámica abarcada, o arboredo da Lagoa de Castiñeiras, compartido co concello de Marín, e os bosques aluviais, as formacións de marisma e as chairas intermareais da zona das Salinas de Ulló, moi próximas ao centro educativo.

As **dependencias do CPI** que se empregarán no proceso de ensinanza-aprendizaxe da materia de *Bioloxía e Xeoloxía* de 4º de ESO neste curso son:

- O laboratorio de ciencias, que será utilizado tanto como aula de referencia para o alumnado, como para a realización de determinadas prácticas de laboratorio.
- A aula de informática, que se empregará en ocasións puntuais para a busca de información, así como para a realización de simulacións e actividades interactivas, potenciando a motivación e o espírito de busca, principalmente cando non puideran empregarse os portátiles Edixgal do alumnado.
- A biblioteca, que se empregará para a busca de bibliografía recomendada ou obrigada relacionada coa materia e adaptada ao nivel, contribuíndo ao Plan Lector do centro.
- O corredor de secundaria, como lugar de montaxe da liña temporal da historia da Terra e da Vida que resultará do proxecto de investigación que se levará a cabo durante o curso.
- O patio, e xardíns, en ocasións puntuais.

Características do alumnado:

O entorno socioeconómico do centro marca as características xenéricas do alumnado e as súas necesidades educativas, e dirixe a orientación práctica que se lle dará aos contidos, cunha elección de exemplos que os alumnos poidan encontrar próximos á súa realidade cotiá. Esta contextualización farase de forma sistemática atendendo ás directrices xerais marcadas polo Proxecto Educativo do CPI no que están establecidos os obxectivos educativos, así como os procedementos de actuación, segundo as características do centro, do seu entorno, e as necesidades educativas do alumnado. De tal xeito, os alumnos e alumnas do CPI teñen un nivel socio-económico medio e medio-baixo, se ben hai alumnado con graves carencias de recursos económicos.

No centro hai alumnos/as de pais e nais inmigrantes, case todos eles procedentes de Marrocos, e así como alumnos/as de etnia xitana, tendo estes/as últimos/as unha patente problemática de abandono escolar.

Neste curso 2022-2023, a materia de *Bioloxía e Xeoloxía* de 4º de ESO impartirase durante 3 sesións semanais a un grupo mixto de 11 alumnas/os, 7 das/dos cales pertencen a 4º ESO A e 4 a 4º ESO B. A maioría delas/deles cursou Primaria no CEP Plurilingüe de Riomaior e os tres primeiros cursos da etapa de Secundaria no noso CPI.

O alumnado deste grupo atópase na etapa intermedia da adolescencia, o que determina neles unha situación psico-social característica, que será tida en conta durante o proceso de ensinanza-aprendizaxe para axustarse á diversidade de intereses e aptitudes das/dos

alumnas/os, e da súa diferente motivación e resposta ante un nivel educativo que esixe delas/deles unha maior autonomía, unha maior conciencia social e uns principios morais máis profundos. Así mesmo, sendo este o último nivel da ESO, levarase a cabo un maior esforzo na comprensión das expectativas persoais, académicas e laborais do alumnado.

4. CONTRIBUCIÓN Á CONSECUCIÓN DOS OBXECTIVOS XERAIS DA ESO

Na elaboración desta programación tívose en conta que a Educación Secundaria Obrigatoria debe contribuír a desenvolver nos alumnos e as alumnas as capacidades que lles permitan:

- a) Asumir responsablemente os seus deberes; coñecer e exercer os seus dereitos no respecto aos demais; practicar a tolerancia, a cooperación e a solidariedade entre as persoas e grupos; exercitarse no diálogo afianzando os dereitos humanos e a igualdade de trato e de oportunidades entre mulleres e homes, como valores comúns dunha sociedade plural, e prepararse para o exercicio da cidadanía democrática.
- b) Desenvolver e consolidar hábitos de disciplina, estudo e traballo individual e en equipo como condición necesaria para unha realización eficaz das tarefas da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.
- c) Valorar e respectar a diferenza de sexos e a igualdade de dereitos e oportunidades entre eles. Rexeitar a discriminación das persoas por razón de sexo ou por calquera outra condición ou circunstancia persoal ou social. Rexeitar os estereotipos que supoñan discriminación entre homes e mulleres, así como calquera manifestación de violencia contra a muller.
- d) Fortalecer as súas capacidades afectivas en todos os ámbitos da personalidade e nas súas relacións cos demais e resolver pacificamente os conflitos, así como rexeitar a violencia, os prexuízos de calquera tipo e os comportamentos sexistas.
- e) Desenvolver destrezas básicas na utilización das fontes de información para, con sentido crítico, incorporar novos coñecementos. Adquirir unha preparación básica no campo das tecnoloxías, especialmente as da información e a comunicación.
- f) Concibir o coñecemento científico como un saber integrado, que se estrutura en distintas disciplinas, así como coñecer e aplicar os métodos para identificar os problemas nos diversos campos do coñecemento e da experiencia.
- g) Desenvolver o espírito emprendedor e a confianza nun mesmo, a participación, o sentido crítico, a iniciativa persoal e a capacidade para aprender a aprender, planificar, tomar decisións e asumir responsabilidades.
- h) Comprender e expresar con corrección, oralmente e por escrito, na lingua castelá na galega, textos e mensaxes complexas, e iniciarse no coñecemento, na lectura e no estudo da literatura.
- i) Comprender e expresarse nunha ou máis linguas estranxeiras de xeito apropiado.
- l) Coñecer, valorar e respectar os aspectos básicos da cultura e a historia propias e dos demais, así como o patrimonio artístico e cultural.
- m) Coñecer e aceptar o funcionamento do propio corpo e o dos outros, respectar as diferenzas, afianzar os hábitos de coidado e saúde corporais e incorporar a educación física e a práctica do deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social.

- n) Apreciar a creación artística e comprender a linguaxe das manifestacións artísticas, utilizando diversos medios de expresión e representación.
- ñ) Coñecer e valorar os aspectos básicos do patrimonio lingüístico, cultural, histórico e artístico de Galicia, participar na súa conservación e na súa mellora, e respectar a diversidade lingüística e cultural como dereito dos pobos e das persoas, desenvolvendo actitudes de interese e respecto cara ao exercicio deste dereito.
- o) Coñecer e valorar a importancia do uso da lingua galega como elemento fundamental para o mantemento da identidade de Galicia, e como medio de relación interpersoal e expresión de riqueza cultural nun contexto plurilingüe, que permite a comunicación con outras linguas, en especial coas pertencentes á comunidade lusófona.

5. CONTRIBUCIÓN AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE

En liña coa *Recomendación 2006/962/EC, do 18 de decembro de 2006*, do Parlamento Europeo e do Consello, sobre as competencias clave para a aprendizaxe permanente, o Decreto 86/2015 incorpora a clasificación e denominación das definidas pola Unión Europea. Unha competencia clave supón unha capacidade máis global que se acada pola consecución de varios obxectivos máis concretos, considerándose que “as competencias clave son aquelas que todas as persoas precisan para a súa realización e o seu desenvolvemento persoal, así como para a cidadanía activa, a inclusión social e o emprego”.

Ao longo do curso a materia de *Bioloxía e Xeoloxía* de 4º ESO contribuirá a desenvolver e acadar as competencias clave incluídas no currículo, así como as estratexias do método científico, de tal modo que o alumnado adquira un nivel competencial que lles permita ser cidadáns e cidadás con respecto por si mesmas/os, polos demais e polo medio ambiente. Dita contribución promóvese axustando a metodoloxía e a organización dos contidos a impartir. Deste xeito concretaríase:

- Comunicación lingüística (CCL): para o desenvolvemento da habilidade dunha correcta expresión-comprensión oral e escrita da linguaxe, dunha comprensión do que se le e dunha autorregulación do pensamento, das emocións e da conduta, inclúense a lectura do libro de texto, dos enunciados das actividades para responder cuestións, lecturas comprensivas de textos sobre a vida e traballo de científicos relevantes, de fragmentos de libros de ficción e de ensaio, de artigos de prensa e de páxinas web, así como a busca da etimoloxía de conceptos científicos. A construción de mapas conceptuais, a elaboración e presentación de informes, tanto de forma escrita como oral, os *role-playings*, os debates e a resolución de actividades na clase contribúen á adquisición de destrezas comunicativas no alumnado empregando terminoloxía científica. Desde a materia potenciarase a reflexión sobre os grandes avances científicos da actualidade, así como a comunicación e a argumentación en público.
- Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT): na medida na que se proporcionan situacións de aplicabilidade das matemáticas no uso de escalas microscópicas, resolución de problemas xenéticos, medición de parámetros fisicoquímicos e tróficos, na construción e interpretación de gráficos bidimensionais e no uso da lóxica na interpretación de fenómenos biolóxicos e xeolóxicos. Potenciarase o manexo da linguaxe matemática con precisión en calquera contexto, tanto na produción e interpretación de información a partir de datos

numéricos ou estatísticos, como no caso de realización ou interpretación de táboas e gráficas.

Recoñecerase a importancia da ciencia na nosa vida cotiá mediante o estudo de diversos aspectos da bioloxía celular, xenética, bioloxía evolutiva, ecoloxía e xeodinámica, e das técnicas de investigación empregadas en cada un destes campos, favorecendo a adquisición por parte do alumnado de habilidades para desenvolverse nos campos da saúde, do consumo, dos procesos tecnolóxicos e a percibir o espazo físico desde unha perspectiva científica, aplicando o método científico de forma rigorosa. Ademais, potenciarase a valoración do desenvolvemento tecnolóxico como elemento necesario para ao avance científico.

- Competencia dixital (CD): potenciarase no alumnado un uso creativo, crítico e seguro das tecnoloxías da información e da comunicación mediante a busca, análise e rexistro de información relativa a diversos contidos da materia e relativa ao proxecto de investigación que levará a cabo. Ademais utilizaranse TICs como ferramentas de traballo para simular procesos biolóxicos, xeolóxicos e ecolóxicos. O uso da aula virtual na plataforma Edixgal como repositorio dalgúns materiais traballados na aula física potenciará tamén esta competencia dixital.
- Aprender a aprender (CAA): analizar, seleccionar e organizar información útil e aplicar estratexias de resolución de problemas promove actitudes necesarias para a adquisición desta competencia. Ademais potenciarase a capacidade do alumnado para relacionar e integrar os contidos das distintas unidades didácticas, así como para planificar, valorar e mellorar os seus resultados de aprendizaxe. Aplicaranse diversas estratexias para a mellora do pensamento creativo, crítico, emocional, interdependente así como da autonomía persoal da/do alumna/o, sempre tendo en conta as diferentes potencialidades persoais (estilos de aprendizaxe, intelixencias múltiples e funcións executivas).
- Competencias sociais e cívicas (CSC): o traballo cooperativo, que se potencia na materia mediante diversas actividades a realizar na aula-laboratorio e nos traballos de laboratorio e de campo, favorece o desenvolvemento desta competencia coa adquisición de habilidades sociais para relacionarse, cooperar e traballar en equipo, valorando as ideas alleas e priorizando a consecución de obxectivos grupais fronte a intereses persoais. No uso do laboratorio atenderase a que o alumnado aplique as normas básicas de seguridade e de uso do material, potenciando o desenvolvemento de actitudes non sexistas á hora de manter a orde e limpeza deste espazo.

Ademais, o alumnado terá oportunidade de achegarse ao coñecemento dos distintos condicionamentos sociais e debates históricos que posibilitaron os avances científicos no campo da bioloxía e da xeodinámica, así como á dimensión social de diversas enfermidades, dos avances da enxeñería xenética, dos riscos xeolóxicos e dos impactos ambientais, de modo que se fomentará a reflexión e a análise das vantaxes e implicacións éticas do avance científico, así como o desenvolvemento de actitudes como a cooperación e a solidariedade.

- Sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE): a realización de actividades de laboratorio e campo, de resolución de problemas, debates e elaboración de informes, que requiren da proposición de hipóteses, estratexias de resolución, exposición de información e argumentación de opinións persoais, reforzarán esta competencia. O

deseño das actividades propostas permitirá, optimizando os recursos persoais e apoiándose nas fortalezas propias de cada alumna/o, adquirir actitudes persoais como a perseveranza, a autoestima, a responsabilidade, a autocrítica, a capacidade de decisión, e a asunción de erros.

- Conciencia e expresións culturais (CCEC): contribuírase valorando o patrimonio biolóxico, xeolóxico e paleontolóxico como ben común de toda a humanidade, valorando os efectos dos diferentes riscos xeolóxicos na conservación de obras arquitectónicas e o efecto da contaminación sobre estas, apreciando o papel do desenvolvemento cultural na evolución humana, e valorando a ciencia como manifestación desa cultura. Ademais a materia potenciará o desenvolvemento da imaxinación e da creatividade na elaboración de gráficos e informes, e na presentación oral de traballos, e promoverá o uso de imaxes de fenómenos biolóxicos e xeolóxicos con valores estéticos intrínsecos.

6. RELACIÓN ENTRE OBXECTIVOS DE ETAPA, COMPETENCIAS CLAVE, CONTIDOS, CRITERIOS DE AVALIACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE, GRAO MÍNIMO DE CONSECUCIÓN E PESO ESPECÍFICO DE CADA UN DELES, ACTIVIDADES DE APRENDIZAXE E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

A secuenciación de contidos do nivel realízase tendo presente a lóxica da área, a proposta oficial do currículo, o grao de maduración psicolóxica das/dos alumnas/os e a complexidade crecente de contidos desde o inicio ata o final do curso.

Os bloques de contidos curriculares da materia *Bioloxía e Xeoloxía* de **4º da ESO** son os seguintes:

- **Bloque 1. A EVOLUCIÓN DA VIDA**
- **Bloque 2. A DINÁMICA DA TERRA**
- **Bloque 3. ECOLOXÍA E MEDIO AMBIENTE**
- **Bloque 4. PROXECTO DE INVESTIGACIÓN**

Os bloques de contidos **1,2 e 3** están distribuídos en 15 unidades didácticas, e o bloque de contidos **4** traballase de xeito transversal durante os tres períodos de avaliación.

SECUENCIACIÓN DOS CONTIDOS DISTRIBUÍDOS POR AVALIACIÓN:

Tras analizar o calendario escolar para o curso 2022/2023 aprobado pola *Orde do 20 de maio de 2022*, e modificado pola *Orde do 27 de decembro de 2022*, as datas fixadas no claustro inicial do curso para as dúas primeiras sesións de avaliación, o horario definitivo do profesor da materia, e considerando que *Bioloxía e Xeoloxía* en 4º de ESO dispón de 3 sesións semanais, resultan unhas 104 sesións totais para levar a cabo a acción pedagóxica da materia neste nivel. No cómputo total inclúense as sesións que se dedicarán á realización por parte do alumnado da proba escrita de avaliación inicial, das probas escritas programadas, das probas de recuperación, e de actividades complementarias.

Os contidos, repartidos en 15 unidades didácticas, secuencianse por período de avaliación do seguinte modo, tendo en conta que dita secuenciación poderá modificarse segundo as características do alumnado, o ritmo das clases, ou outra circunstancia que o requira, xa que a programación é un documento flexible e adaptable:

Primeiro período de avaliación: unidades 1, 2, 3, 4 e 5

Segundo período de avaliación: unidades 6, 7, 8, 9 e 10

Terceiro período de avaliación: unidades 11, 12, 13, 14 e 15

Nas seguintes táboas indícase a secuenciación e temporalización de cada unidade didáctica, e relaciónanse os obxectivos de etapa e as competencias clave cos contidos curriculares, os criterios de avaliación, os estándares de aprendizaxe, o grao mínimo de consecución de cada un deles, o peso na cualificación final do curso, e os indicadores de logro.

Indícanse así mesmo, as actividades de aprendizaxe destacadas e os instrumentos de avaliación a utilizar no proceso de ensinanza-aprendizaxe de cada criterio.

De modo xeral, os instrumentos de avaliación empregados son: Observación na aula (**OBS**), Caderno de clase (**C**), Traballos individuais (**TI**), Traballos en grupo (**TG**), Probas Orais (**PO**) e Probas escritas (**PE**), que serán explicados no apartado relativo á avaliación. Cómpre ter en conta as particularidades do alumnado que determinarán a idoneidade, ou non, de certos instrumentos de avaliación.

4º ESO – BIOLOXÍA E XEOLOXÍA

Período de avaliación	Bloques de contidos do D.C.B.	Numeración e título da unidade didáctica	Sesións	Proba escrita
1º	1 e 4	1. A célula, a unidade de vida	6	1ª (finais de setembro)
	1 e 4	2. División celular e reprodución	5	2ª (finais de outubro)
	1 e 4	3. A transmisión dos caracteres	7	
	1 e 4	4. Somos diversos: a xenética humana / Proxecto de investigación	7	3ª (finais de novembro)
	1 e 4	5. Como é o libro da vida: xenética molecular	5	
2º	1 e 4	6. Manipulando o libro da vida: a enxeñería xenética / Proxecto de investigación	5	4ª (mediados de xaneiro)
	1 e 4	7. A orixe e evolución dos seres vivos	6	
	2 e 4	8. Reconstruíndo o pasado da Terra: o tempo en xeoloxía	5	5ª (mediados de febreiro)
	2 e 4	9. A longa historia da Terra e da vida / Proxecto de investigación	5	
	2 e 4	10. A Terra é dinámica: deriva continental	5	6ª (finais de marzo)
3º	2 e 4	11. A Terra é dinámica: tectónica de placas	6	
	2 e 4	12. Isto móvese: a formación do relevo / Proxecto de investigación	5	7ª (comezos de maio)
	3 e 4	13. Os seres vivos e o medio interaccionan / Proxecto de investigación	6	
	3 e 4	14. Dinámica da materia e da enerxía nos ecosistemas	6	8ª (mediados de xuño)
	3 e 4	15. A humanización da ecosfera / Proxecto de investigación	5	

UNIDADE		1. A célula, a unidade de vida					Temporalización	6 sesións (1º período de avaliación)
Obxectivos de etapa	Compet. clave	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Grao mínimo consecución para superar a materia	Peso cualif.	Indicadores de logro	
▪ f ▪ h	▪ CMCCT ▪ CAA	▪ Descubrimento da célula. Teoría celular. Organización xeral dunha célula. ▪ B1.1. Célula procariota e célula eucariota: relacións evolutivas. Célula animal e célula vexetal: morfoloxía e función. Uso do microscopio óptico.	▪ B1.1. Determinar as analoxías e as diferenzas na estrutura das células procariotas e eucariotas, e interpretar as relacións evolutivas entre elas.	▪ 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.	70%	2,5%	- Enumera os principais fitos no estudo da célula incluíndo o desenvolvemento da teoría celular, relacionándoos cos avances da microscopía. - Recoñece á célula como unidade estrutural, fisiolóxica e xenética dos seres vivos, e que a forma celular determina a súa función. - Diferencia as estruturas celulares e o modo de organización do material xenético de procariotas e eucariotas, e de células animais e vexetais. - Explica os distintos procesos implicados na nutrición, relación e reprodución celular, coñecendo as estruturas celulares implicadas. - Explica a orixe evolutiva das células eucariotas en base á teoría endosimbiótica.	
	▪ CD ▪ CAA			▪ BXB1.1.2. Identifica tipos de células utilizando o microscopio óptico, micrografías e esquemas gráficos.	100%	2%	- Recoñece células procariotas e eucariotas, e células animais e vexetais en debuxos e microfotografías ópticas e electrónicas. - Manexa axeitadamente o microscopio óptico e interpreta as unidades de medida. - Recoñece as estruturas básicas das células animais e vexetais vistas ao microscopio óptico.	
Actividades de aprendizaxe		- Visionado dun video breve sobre a célula e as súas funcións. - Interpretación de debuxos e micrografías ópticas e electrónicas sobre os tipos celulares, as súas estruturas e o seu funcionamento. - Emisión de hipóteses científicas sobre as formas das células animais e vexetais. - Realización dunha práctica de laboratorio de observación de células animais e vexetais ao microscopio óptico.						
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, PO, PE						
▪ b ▪ e ▪ f ▪ o	▪ CAA ▪ CCL ▪ CMCCT ▪ CD	▪ B4.2. Artigo científico. Fontes de divulgación científica.	▪ B4.3. Discriminar e decidir sobre as fontes de información e os métodos empregados para a súa obtención.	▪ BXB4.3.1. Utiliza fontes de información, apoiándose nas TIC, para a elaboración e a presentación das súas investigacións.	50%	1%	- Busca e selecciona información sobre os principais fitos no desenvolvemento da teoría celular para a presentación nun informe.	
Actividades de aprendizaxe		- Busca na internet sobre a teoría celular. - Elaboración dun informe coa información atopada.						
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, PO, PE						

UNIDADE		2. División celular e reprodución					Temporalización	5 sesións (1º período de avaliación)
Obxectivos de etapa	Compet. clave	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Grao mínimo consecución para superar a materia	Peso cualif.	Indicadores de logro	
- f - g	- CCL - CAA	B1.2. Núcleo e ciclo celular (fases e control).	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.	100%	1,2%	- Recoñece as fases e subfases do ciclo celular e distingue o proceso de citocinese en células animais e en células vexetais. - Expresa a función biolóxica de cada unha das fases do ciclo celular, identificando os tumores como resultado de anomalías no ciclo celular.	
Actividades de aprendizaxe		- Interpretación de debuxos, micrografías e simulacións do ciclo celular. - Lectura comprensiva dun texto sobre a reprodución sexual.						
Instrumentos de avaliación		OBS, C, PO, PE						
- f - g	CMCCT	B1.3. Cromatina e cromosomas. Cariotipo.	B1.3. Comparar a estrutura dos cromosomas e da cromatina.	BXB1.3.1. Recoñece as partes dun cromosoma utilizándoo para construír un cariotipo.	100%	1,2%	- Identifica a cromatina como modo de organización do material xenético na interfase e os cromosomas como condensación da cromatina durante a división. - Aplica as diferenzas na posición do centrómero de distintos cromosomas para a construción e interpretación dun cariotipo humano.	
Actividades de aprendizaxe		- Interpretación en debuxos e micrografías da cromatina e dos cromosomas. - Construción e interpretación dun cariograma.						
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, PO, PE						

▪ g ▪ f ▪ h	▪ CMCCT ▪ CAA	▪ B1.4. Mitose e meiose: principais procesos, importancia e significado biolóxico. Diploidía e haploidía. Ovoxénese e espermatoxénese.	▪ 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.	50%	3 %	- Identifica en debuxos, micrografías e no microscopio óptico as fases da mitose. - Distingue o resultado final da oxoxénese e da espermatoxénese. - Explica a mitose como mecanismo para a fiel transmisión de información de célula a célula, relacionándoa coa reprodución asexual, co crecemento e coa reparación tisular nos organismos pluricelulares. - Relaciona a meiose coa reprodución sexual describindo as fases en que se desenvolve, recoñecendo a súa importancia no mantemento da dotación cromosómica dunha especie e diferenciando a diploidía da haploidía. - Diferencia reprodución asexual e sexual polas súas vantaxes e inconvenientes.
Actividades de aprendizaxe		- Interpretación en debuxos, micrografías e simulacións as distintas fases da mitose e da meiose. - Elaboración de táboas comparativas da mitose e a meiose, e da reprodución sexual e asexual.					
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, PO, PE					
▪ b ▪ c ▪ e ▪ f ▪ g	▪ CAA ▪ CMCCT ▪ CSIEE	▪ B4.1. Método científico. Elaboración de hipóteses, e comprobación e argumentación a partir da experimentación ou a observación.	▪ B4.1. Planear, aplicar, e integrar as destrezas e as habilidades propias do traballo científico.	▪ BXB4.1.1. Integra e aplica as destrezas propias dos métodos da ciencia.	50%	0,5%	- Realiza unha preparación de células en mitose do meristema radical de cebola para a súa observación ao microscopio óptico.
▪ e ▪ f ▪ g	▪ CAA ▪ CCL ▪ CMCCT	▪ B4.2. Elaborar hipóteses e contrastalas a través da experimentación ou da observación e a argumentación.	▪ B4.2. Elaborar hipóteses e contrastalas a través da experimentación ou da observación e a argumentación.	▪ BXB4.2.1. Utiliza argumentos que xustifiquen as hipóteses que propón.	50%	1,2%	- Manexa o microscopio óptico para contrastar hipóteses sobre as fases da mitose. - Elabora e contrasta hipóteses de por qué os gametos son células haploides
Actividades de aprendizaxe		- Realización dunha práctica de laboratorio de observación de células vexetais en mitose ao microscopio óptico. - Emisión de hipóteses explicativas sobre a haploidía dos gametos.					
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, TG, PO, PE					
▪ a ▪ b ▪ d ▪ e ▪ g ▪ h ▪ o	▪ CCL	▪ B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.	▪ B4.5. Presentar e defender en público o proxecto de investigación realizado.	▪ BXB4.5.2. Expresa con precisión e coherencia as conclusións das súas investigacións, tanto verbalmente como por escrito.	50%	0,6%	- Elabora conclusións claras e precisas relativas á investigación no laboratorio sobre a mitose empregando a terminoloxía adecuada.
Actividades de aprendizaxe		- Elaboración dun informe da práctica de laboratorio sobre a mitose.					
Instrumentos de avaliación		TI					

UNIDADE		3. A transmisión dos caracteres					Temporalización	7 sesións (1º período de avaliación)
Obxectivos de etapa	Compet. clave	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Grao mínimo consecución para superar a materia	Peso cualif.	Indicadores de logro	
- f - h	- CMCCT - CAA - CCEC	Interpretación e valoración das investigacións de Mendel. - B1.9. Herdanza e transmisión de caracteres. Introducción e desenvolvemento das leis de Mendel. - B1.10. Base cromosómica da herdanza mendeliana. - B1.11. Aplicacións das leis de Mendel.	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.	50%	2,4%	- Manexa con corrección a terminoloxía xenética, coñecendo o significado dos termos, distinguindo carácter hereditario e adquirido, e sabendo poñer exemplos. - Explica a relevancia do traballo de Mendel no campo da xenética. - Sabe extraer información xenética de esquemas e táboas, e sabe resolver problemas relacionados con cruzamentos de razas puras, de híbridos e de dihíbridos interpretando os resultados e empregando con fluidez e precisión a terminoloxía da xenética mendeliana. - Explica o papel dos cromosomas na transmisión da información xenética.	
Actividades de aprendizaxe		- Lectura dunha noticia relativa á transmisión dos caracteres xenéticos. - Interpretación dunha simulación do proceso de cruzamento xenético con canicas. - Busca de información na internet sobre o traballo de Mendel e o modelo experimental empregado por el. - Elaboración e interpretación de esquemas e táboas de Punnet para representar os cruzamentos e as leis mendelianas.						
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, TG, PO, PE						
- b - c - e - f - g	- CAA - CMCCT - CSIEE	B4.1. Método científico. Elaboración de hipóteses, e comprobación e argumentación a partir da experimentación ou a observación.	B4.1. Planear, aplicar, e integrar as destrezas e as habilidades propias do traballo científico.	BXB4.1.1. Integra e aplica as destrezas propias dos métodos da ciencia.	50%	0,6%	Elabora esquemas, gráficas, táboas e cadros de Punnet de modo organizado para resolver problemas de herdanza mendeliana.	
	- CAA - CCL - CMCCT		B4.2. Elaborar hipóteses e contrastalas a través da experimentación ou da observación e a argumentación.	BXB4.2.1. Utiliza argumentos que xustifiquen as hipóteses que propón.	50%	0,6%	Formula e contrasta hipóteses explicativas sobre os resultados de cruzamentos xenéticos.	
Actividades de aprendizaxe		Formulación de hipóteses relativas ao resultado de cruces xenéticos e elaboración e interpretación de esquemas e táboas de Punnet para contrastar ditas hipóteses.						
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, PO, PE						

UNIDADE		4. Somos diversos: a xenética humana					Temporalización	7 sesións (1º período de avaliación)
Obxectivos de etapa	Compet. clave	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Grao mínimo consecución para superar a materia	Peso cualif.	Indicadores de logro	
- f - h	- CAA - CSIEE	B1.12. Herdanza do sexo e herdanza ligada ao sexo.	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.	50%	1,2%	- Explica como se herda o sexo en humanos, manexando o protocolo e a nomenclatura apropiada na resolución de problemas xenéticos, e recoñecendo a mesma probabilidade de ser home ou muller. - Identifica o daltonismo e a hemofilia como anomalías xénicas que se herdan ligadas ao sexo, aplicando a nomenclatura axeitada na resolución de problemas.	
Actividades de aprendizaxe		- Lectura comprensiva dun texto sobre o síndrome de Down. - Interpretación de esquemas sobre a herdanza do sexo e enfermidades xenéticas en humanos.						
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, PO, PE						
f	- CMCCT - CSC	B1.13. Doenzas hereditarias máis frecuentes e o seu alcance social. Árbores xenealóxicas.	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.	50%	1,8%	- Cita algunhas enfermidades xenéticas humanas e os seus efectos, explica como se herdan, e aplica as leis de Mendel na resolución de problemas de herdanza recesiva e dominante en humanos, elaborando esquemas clarificadores e calculando frecuencias fenotípicas. - Identifica o sexo e distintas alteracións cromosómicas nun individuo a partir de cariogramas humanos, e relaciona as alteracións coa súa problemática social. - Aplica estratexias de resolución en problemas de herdanza de grupos sanguíneos e enfermidades xenéticas humanas a partir da información ofrecida en árbores xenealóxicas.	
Actividades de aprendizaxe		- Interpretación de esquemas de cruzamento e árbores xenealóxicas sobre enfermidades xenéticas.						
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, PO, PE						

▪ b ▪ c ▪ e ▪ f ▪ g	▪ CAA ▪ CMCCT ▪ CSIEE	▪ B4.1. Método científico. Elaboración de hipóteses, e comprobación e argumentación a partir da experimentación ou a observación.	▪ B4.1. Planear, aplicar, e integrar as destrezas e as habilidades propias do traballo científico.	▪ BXB4.1.1. Integra e aplica as destrezas propias dos métodos da ciencia.	50%	0,6%	- Leva a cabo un pequeno estudo de frecuencias de diversos caracteres humanos nos alumnos/as da clase.
	▪ CAA ▪ CCL ▪ CMCCT		▪ B4.2. Elaborar hipóteses e contrastalas a través da experimentación ou da observación e a argumentación.	▪ BXB4.2.1. Utiliza argumentos que xustifiquen as hipóteses que propón.	50%	1,2%	- Elabora e contrasta hipóteses sobre a equidade entre homes e mulleres na contribución xenética no proceso de reprodución sexual. - Formula e contrasta hipóteses de por que o grupo sanguíneo 0 é o máis solicitado.
Actividades de aprendizaxe		- Realización dun pequeno estudo de frecuencias de caracteres humanos. - Emisión e contraste de hipóteses sobre a herdanza do sexo e dos grupos sanguíneos elaborando esquemas de cruce xenético.					
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, TG					
▪ b ▪ e ▪ f ▪ o	▪ CAA ▪ CCL ▪ CMCCT ▪ CD	▪ B4.2. Artigo científico. Fontes de divulgación científica.	▪ B4.3. Discriminar e decidir sobre as fontes de información e os métodos empregados para a súa obtención.	▪ BXB4.3.1. Utiliza fontes de información, apoiándose nas TIC, para a elaboración e a presentación das súas investigacións.	50%	0,6 %	- Busca, analiza e selecciona información na internet relativa a enfermidades humanas hereditarias, como a fibrose cística ou a enfermidade de Huntington, e comunica os resultados nun informe.
Actividades de aprendizaxe		- Busca de información na internet sobre enfermidades xenéticas.					
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI					
▪ a ▪ b ▪ c ▪ d ▪ g	▪ CAA ▪ CSC ▪ CSIEE	▪ B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.	▪ B4.4. Participar, valorar e respectar o traballo individual e en grupo.	▪ BXB4.4.1. Participa, valora e respecta o traballo individual e en grupo.	60%	0,6%	- Elabora unha árbore xenealóxica fenotípica familiar para un carácter e compendia os resultados cos dos compañeiros para a obtención de estimas de frecuencia de determinados caracteres nunha poboación.
Actividades de aprendizaxe		- Construción dunha árbore xenealóxica. - Elaboración de estimas de frecuencias fenotípicas a partir de datos experimentais.					
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI					

UNIDADE		5. Como é o libro da vida: xenética molecular					Temporalización	5 sesións (1º período de avaliación)
Obxectivos de etapa	Compet. clave	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Grao mínimo consecución para superar a materia	Peso cualif.	Indicadores de logro	
▪ g ▪ f ▪ h	▪ CMCCT ▪ CSIEE	Traballo de Franklin, Watson e Crick. ▪ B1.5. Composición, estrutura e propiedades do ADN e ARN.	▪ 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.	80%	1,8%	- Explica as achegas científicas de R. Franklin, J. Watson e F. Crick. - Describe a función, a estrutura e a composición do ADN e do ARN. - Asigna os diferentes tipos de ARN coa súa función.	
Actividades de aprendizaxe		- Lectura comprensiva dun texto sobre a serendipia nos traballos de Watson, Crick e Franklin. - Emisión de hipóteses sobre a estrutura secundaria do ADN e contraste das mesmas utilizando as regras de Chargaff e os datos de Franklin. - Interpretación de debuxos sobre a estrutura e función do ADN e do ARN.						
Instrumentos de avaliación		OBS, C, PO, PE						
▪ g ▪ h	▪ CMCCT	▪ B1.6. Replicación do ADN. Xene e xenoma.	▪ 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.	100%	1,2%	- Relaciona a estrutura do ADN coas súas propiedades como molécula portadora da información xenética, cuxas unidades son os xenes. - Explica a duplicación do ADN a partir do modelo semiconservativo.	
Actividades de aprendizaxe		- Emisión de hipóteses sobre a similitude entre unha cremalleira e a estrutura secundaria e funcionamento do ADN. - Contraste de hipóteses sobre a duplicación do ADN empregando datos experimentais de Mesensol e Stahl.						
Instrumentos de avaliación		OBS, C, PO, PE						
▪ g ▪ b	▪ CMCCT ▪ CSIEE	▪ B1.7. Transcrición e tradución: código xenético	▪ 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.	50%	1,2%	- Aplica o concepto de xene, relacionándoo á proteína e ao carácter. - Obtén unha secuencia peptídica a partir dunha secuencia de ADN utilizando o código xenético.	
Actividades de aprendizaxe		- Emisión de hipóteses sobre a relación entre cantidade de ADN e complexidade dun ser vivo, e contraste das mesmas empregando os datos dunha gráfica. - Elaboración de esquemas e debuxos sobre os procesos de transcrición e tradución. - Interpretación de táboas do código xenético.						

Instrumentos de avaliación		OBS, C, PO, PE					
▪ f ▪ g	▪ CMCCT ▪ CAA	▪ B1.8. Mutacións: tipos e importancia evolutiva.	▪ 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.	70%	1,2%	- Identifica as mutacións como procesos que producen cambios na estrutura do ADN, clasificando os diferentes tipos. - Explica as orixes das mutacións, tanto espontáneas como inducidas, vinculándoas coa orixe de enfermidades xenéticas e co aumento da variabilidade xenética, e este último co proceso evolutivo.
Actividades de aprendizaxe		- Interpretación de táboas do código xenético para contrastar hipóteses sobre os efectos das mutacións. - Visionado dunha presentación powerpoint sobre as mutacións e os seus efectos.					
Instrumentos de avaliación		OBS, C, PO, PE					
▪ b ▪ c ▪ e ▪ f ▪ g	▪ CAA ▪ CMCCT ▪ CSIEE	▪ B4.1. Método científico. Elaboración de hipóteses, e comprobación e argumentación a partir da experimentación ou a observación.	▪ B4.1. Planear, aplicar, e integrar as destrezas e as habilidades propias do traballo científico.	▪ BXB4.1.1. Integra e aplica as destrezas propias dos métodos da ciencia.	50%	0,6%	- Extrae ADN a partir de células de fresa e obsérvao ao microscopio.
Actividades de aprendizaxe		- Realización dunha práctica de extracción de ADN. - Manexo do microscopio para a observación de filamentos de ADN.					
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, TG					
▪ b ▪ e ▪ f ▪ o	▪ CAA ▪ CCL ▪ CMCCT ▪ CD	▪ B4.2. Artigo científico. Fontes de divulgación científica.	▪ B4.3. Discriminar e decidir sobre as fontes de información e os métodos empregados para a súa obtención.	▪ BXB4.3.1. Utiliza fontes de información, apoiándose nas TIC, para a elaboración e a presentación das súas investigacións.	50%	0,6%	- Busca, analiza e selecciona información en internet sobre empresas biotecnolóxicas próximas ao CPI (Lonza Biologics, Biofabri).
Actividades de aprendizaxe		- Busca de información na internet sobre empresas biotecnolóxicas próximas ao CPI.					
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, TG					

UNIDADE		6. Manipulando o libro da vida: a enxeñaría xenética					Temporalización	5 sesións (1º período de avaliación)
Obxectivos de etapa	Compet. clave	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Grao mínimo consecución para superar a materia	Peso cualif.	Indicadores de logro	
▪ f	▪ CMCCT ▪ CSIEE	▪ B1.14. Técnicas da enxeñaría xenética: ADN recombinante e PCR.	▪ B1.12. Identificar as técnicas da enxeñaría xenética: ADN recombinante e PCR.	▪ BXB1.12.1. Diferencia técnicas de traballo en enxeñaría xenética.	75%	1,2%	- Identifica e describe as ferramentas e os pasos dun proxecto sinxelo de enxeñaría xenética. - Explica a función da PCR e algunha das súas utilidades.	
Actividades de aprendizaxe		- Interpretación de diagramas e imaxes sobre diferentes técnicas biotecnolóxicas. - Interpretación de esquemas sobre a PCR.						
Instrumentos de avaliación		OBS, C, PO, PE						
▪ g ▪ h ▪ m	▪ CSC ▪ CSIEE ▪ CAA	▪ B1.15. Biotecnoloxía. Aplicacións e implicacións bioéticas da enxeñaría xenética: clonación terapéutica e reprodutiva, organismos modificados xeneticamente na agricultura, gandería, ambiente e saúde.	▪ B1.13. Comprender e describir o proceso da clonación.	▪ BXB1.13.1. Describe as técnicas de clonación animal, distinguindo clonación terapéutica e reprodutiva.	100%	1,2%	- Aplica axeitadamente os conceptos de clonación terapéutica e clonación reprodutiva á hora de explicar e debater as súas aplicacións e limitacións éticas. - Define as células nai e valora a súa importancia na medicina.	
▪ f	▪ CSC ▪ CSIEE		▪ 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.	80%	0,6%	- Argumenta cientificamente as vantaxes e inconvenientes do uso de organismos modificados xeneticamente.	
▪ a ▪ c ▪ g	▪ CSC		▪ B1.15. Valorar e interpretar as aplicacións da tecnoloxía do ADN recombinante na agricultura, na gandería, no ambiente e na saúde.	▪ BXB1.15.1. Interpreta criticamente as consecuencias dos avances actuais no campo da biotecnoloxía.	50%	1,8%	- Recoñece a longa historia da biotecnoloxía e o aumento da súa importancia coa enxeñaría xenética, interpretando criticamente as consecuencias do seu avance. - Identifica os obxectivos do Proxecto Xenoma Humano e os resultados obtidos, citando aplicacións dos mesmos. - Describe as aplicacións da biotecnoloxía moderna en diversos campos.	
Actividades de aprendizaxe		- Visionado e extracción de información dun documental sobre a clonación humana. - Interpretación de debuxos e diagramas sobre as técnicas de enxeñaría xenética, o PXH e dos seus principais usos.						

Instrumentos de avaliación		OBS, C, PO, PE					
▪ a ▪ b ▪ d ▪ e ▪ g ▪ h ▪ o	▪ CCL	▪ B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.	▪ B4.5. Presentar e defender en público o proxecto de investigación realizado.	▪ BXB4.5.2. Expresa con precisión e coherencia as conclusións das súas investigacións, tanto verbalmente como por escrito.	50%	0,6%	- Expón unha noticia sobre algunha cuestión biotecnolóxica relacionada coa xenética, e argumenta as implicacións bioéticas e consecuencias a curto e longo prazo.
Actividades de aprendizaxe		- Busca e exposición oral dunha noticia sobre unha cuestión biotecnolóxica.					
Instrumentos de avaliación		OBS, TI					

UNIDADE		7. A orixe e evolución dos seres vivos					Temporalización	6 sesións (2º período de avaliación)
Obxectivos de etapa	Compet. clave	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Grao mínimo consecución para superar a materia	Peso cualif.	Indicadores de logro	
▪ a ▪ c ▪ g ▪ h	▪ CMCT ▪ CAA	▪ B1.16. Orixe da vida e das especies: hipóteses e teorías. ▪ B1.17. Lamarckismo, darwinismo e neodarwinismo. Probas da evolución. Mecanismos evolutivos. Gradualismo, saltacionismo e neutralismo.	▪ 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.	50%	3%	- Compara as hipóteses que intentan explicar a orixe da vida na Terra. - Critica con fundamento científico a xeración espontánea. - Explica un mesmo feito natural desde as perspectivas fixista, lamarckista, darwinista e neodarwinista. - Explica o concepto de adaptación, diferenciando órganos homólogos de análogos e coñecendo a importancia para a teoría da evolución. - Exemplifica as probas embriolóxicas, bioxeográficas, paleontolóxicas e bioquímicas da evolución.	

▪ g ▪ h	▪ CMCCT		▪ 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.	100%	1,2%	- Diferencia microevolución e macroevolución, relacionando a primeira coas mutacións, a variabilidade xenética e a selección, e a segunda coa especiación, identificando as principais causas de extinción dos seres vivos. - Diferencia gradualismo, saltacionismo e neutralismo, aportando exemplos.
Actividades de aprendizaxe		- Formulación de hipóteses sobre a orixe e evolución da vida. - Interpretación de debuxos dos experimentos de Redi para criticar con fundamento científico a xeración espontánea. - Lectura comprensiva de textos sobre diferentes cosmogonías. - Lectura comprensiva de textos sobre as ideas evolucionistas de Lamarck e Darwin. - Interpretación de debuxos e fotografías sobre diferentes probas evolutivas. - Realización dunha simulación sobre a selección natural.					
Instrumentos de avaliación		OBS, C, PO, PE					
▪ g	▪ CAA	▪ B1.18. Árbores filoxenéticas.	▪ B1.18. Interpretar árbores filoxenéticas, incluíndo a humana.	▪ BXB1.18.1. Interpreta árbores filoxenéticas.	100%	0,6%	- Elabora e extrae información de árbores filoxenéticas, incluíndo a humana.
Actividades de aprendizaxe		- Construción e interpretación dunha árbore filoxenética humana a partir de datos tabulados.					
Instrumentos de avaliación		OBS, C, PO, PE					
▪ g ▪ h ▪ b	▪ CMCCT ▪ CCL	▪ B1.19. Evolución humana: proceso de hominización.	▪ B1.19. Describir a hominización.	▪ BXB1.19.1. Recoñece e describe as fases da hominización.	50%	1,2%	- Expón as adquisicións anatómicas e fisiolóxicas fundamentais dos homínidos. - Ordena cronoloxicamente e relaciona evolutivamente especies de homínidos.
Actividades de aprendizaxe		- Interpretación de debuxos e fotografías sobre a evolución humana.					
Instrumentos de avaliación		OBS, C, PO, PE					
▪ b ▪ c ▪ e ▪ f ▪ g	▪ CAA ▪ CCL ▪ CMCCT	▪ B4.1. Método científico. Elaboración de hipóteses, e comprobación e argumentación a partir da experimentación ou a observación.	▪ B4.2. Elaborar hipóteses e contrastalas a través da experimentación ou da observación e a argumentación.	▪ BXB4.2.1. Utiliza argumentos que xustifiquen as hipóteses que propón.	50%	0,6%	- Formula hipóteses explicativas de distintos fenómenos embriolóxicos, morfolóxicos e bioxeográficos.
Actividades de aprendizaxe		- Emisión de hipóteses explicativas de diferentes fenómenos morfolóxicos, etolóxicos e de distribución.					
Instrumentos de avaliación		OBS, C					

UNIDADE		8. Reconstruíndo o pasado da Terra: o tempo en xeoloxía					Temporalización	5 sesións (2º período de avaliación)
Obxectivos de etapa	Compet. clave	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Grao mínimo consecución para superar a materia	Peso cualif.	Indicadores de logro	
- f - g - h	CMCCT	B2.1. Tempo xeolóxico. Idade da Terra: ideas históricas. Orixe e historia da Terra: actualismo na xeoloxía histórica. Datación absoluta e relativa.	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.	50%	1,8%	- Expresa ideas fundamentais sobre a idade da Terra e os autores principais que as desenvolveron. - Aplica os principios básicos da estratigrafía, como o actualismo, para interpretar bloques-diagrama sobre o rexistro estratigráfico, extraendo deles información da forma, disposición e litoloxía dos estratos e dos fósiles que conteñen. - Interpreta curvas de semidesintegración radioactiva para a datación absoluta dunha rocha.	
g	- CAA - CSIEE		B2.2. Rexistrar e reconstruír algúns dos cambios máis notables da historia da Terra, e asocialos coa súa situación actual.	BXB2.2.1. Reconstrúe algúns cambios notables na Terra, mediante a utilización de modelos temporais a escala e recoñecendo as unidades temporais na historia xeolóxica.	70%	1,2%	- Describe o catastrofismo, o uniformismo e o neocatastrofismo como diferentes interpretacións da ciencia sobre os cambios ocorridos no pasado da Terra. - Interpreta mapas paleoxeográficos e gráficas sobre eventos relacionados co clima e coa biodiversidade acontecidos ao longo do tempo xeolóxico.	
Actividades de aprendizaxe		- Extracción de información de textos, diagramas e gráficas sobre os métodos de datación na historia da Terra. - Interpretación de mapas paleoxeográficos e gráficas sobre o clima terrestre.						
Instrumentos de avaliación		OBS, C, PO, PE						
f	- CMCCT - CCL	B2.4. Mapas e perfís topográficos. Cortes e historias xeolóxicas.	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.	60%	1,2%	- Obtén información de altitudes, pendentes, hidrografía e infraestruturas dun mapa topográfico. - Constrúe un perfil a partir dun transecto nun mapa topográfico.	
f	CMCCT			BXB2.5.2. Resolve problemas sinxelos de datación relativa, aplicando os principios de superposición de estratos, superposición de procesos e correlación.	50%	0,6%	- Aplica os principios estratigráficos na interpretación de historias xeolóxicas.	
Actividades de aprendizaxe		- Interpretación de mapas topográficos. - Construción dun perfil topográfico. - Interpretación de historias xeolóxicas a partir dun corte xeolóxico sinxelo						
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, PO, PE						

UNIDADE		9. A longa historia da Terra e da vida					Temporalización	5 sesións (2º período de avaliación)
Obxectivos de etapa	Compet. clave	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Grao mínimo consecución para superar a materia	Peso cualif.	Indicadores de logro	
▪ g ▪ h	▪ CMCCT	▪ B2.2. Eóns, eras e períodos na historia de Terra: sucesos xeo-biolóxicos	▪ 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.	50%	2,4%	- Explica os postulados da teoría dos planetesimais, así como a formación das distintas capas da Terra. - Constrúe con papel hixiénico un modelo para representar as divisións do tempo xeolóxico. - Recoñece as divisións máis importantes do tempo xeolóxico, identificando os principais acontecementos xeolóxicos, climatolóxicos e biolóxicos que tiveron lugar durante o Precámbrico, o Paleozoico, o Mesozoico e o Cenozoico, e as formas de vida características de cada unha destas eras. - Establece relacións entre os cambios ambientais e a evolución da vida.	
Actividades de aprendizaxe		- Interpretación de debuxos sobre a teoría dos planetesimais. - Construción dun modelo das divisións do tempo xeolóxico e dos principais fitos na historia da biodiversidade na Terra. - Elaboración de táboas e esquemas sobre as diferentes división do tempo xeolóxico.						
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, TG, PO, PE						
▪ f	▪ CMCCT	▪ 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 característicos coa súa era xeolóxica.	80%	1,2%	- Explica a orixe dos fósiles e a información que subministran. - Recoñece fósiles guía e os asigna á súa era xeolóxica.	
Actividades de aprendizaxe		- Interpretación de debuxos sobre anatomía comparada e tafonomía de fósiles. - Práctica de recoñecemento de fósiles.						
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, TG, PO, PE						
▪ b ▪ c ▪ e ▪ f ▪ g	▪ CAA ▪ CMCCT ▪ CSIEE	▪ B4.1. Método científico. Elaboración de hipóteses, e comprobación e argumentación a partir da experimentación ou a observación.	▪ B4.1. Planear, aplicar, e integrar as destrezas e as habilidades propias do traballo científico.	▪ BXB4.1.1. Integra e aplica as destrezas propias dos métodos da ciencia.	50%	0,6%	- Analiza de forma crítica os argumentos propios da ciencia ficción a partir dos coñecementos sobre a historia da Terra.	

Actividades de aprendizaxe		- Visionado de distintos fragmentos de películas de ciencia-ficción e análise crítico das mesmas.					
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI					
▪ b ▪ e ▪ f ▪ o	▪ CAA ▪ CCL ▪ CMCCT ▪ CD	▪ B4.2. Artigo científico. Fontes de divulgación científica.	▪ B4.3. Discriminar e decidir sobre as fontes de información e os métodos empregados para a súa obtención.	▪ BXB4.3.1. Utiliza fontes de información, apoiándose nas TIC, para a elaboración e a presentación das súas investigacións.	50%	1,2%	- Busca na internet a etimoloxía dos nomes das eras e períodos xeolóxicos. - Busca na internet información relativa á historia xeolóxica da enseada de San Simón.
Actividades de aprendizaxe		- Busca na internet da etimoloxía dos nomes das eras e períodos xeolóxicos. - Busca na internet de información relativa á historia xeolóxica da enseada de San Simón.					
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI					

UNIDADE		10. A Terra é dinámica: deriva continental					Temporalización	5 sesións (2º período de avaliación)
Obxectivos de etapa	Compet. clave	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Grao mínimo consecución para superar a materia	Peso cualif.	Indicadores de logro	
▪ g	▪ CMCCT	▪ B2.5. Estrutura e composición da Terra. Modelos xeoquímico e xeodinámico.	▪ 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.	50%	3%	- Cita os principais métodos de estudo do interior terrestre, tanto directos como indirectos, destacando o método sísmico. - Identifica as principais unidades do relevo continental - Relaciona perfís sísmicos de ondas P e S coa estrutura do interior terrestre e submarino. - Distingue os modelos xeoquímico e xeodinámico do interior terrestre. - Explica as características diferenciadoras das capas internas terrestres. - Explica o fluxo de materiais e enerxía a través do manto.	
Actividades de aprendizaxe		- Interpretación de gráficas relativas a diferentes métodos de estudo do interior terrestre. - Lectura comprensiva de textos de novelas de Xulio Verne relativas a preconcepcións sobre o interior terrestre. - Interpretación de diagramas sobre os modelos xeoquímico e xeodinámico do interior terrestre. - Realización dunha experiencia de laboratorio sobre a taxa de arrefriamento dos corpos.						

Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, TG, PO, PE						
▪ f ▪ g	▪ CMCCT	▪ B2.6. Deriva continental e expansión do fondo oceánico: evidencias	▪ 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.	80%	1,8%	- Distingue o fixismo e o mobilismo, recoñecendo a hipótese da deriva continental de Wegener como mobilista. - Aplica a hipótese da deriva continental na interpretación de mapas continentais con información xeográfica, xeolóxica e paleontolóxica. - Explica distintos feitos xeolóxicos (idade do fondo oceánico, paleomagnetismo) en base á teoría da expansión dos fondos oceánicos.	
Actividades de aprendizaxe		- Interpretación de debuxos relativos ás probas da deriva continental e ao estudo do fondo oceánico.						
Instrumentos de avaliación		OBS, C, PO, PE						
▪ b ▪ c ▪ e ▪ f ▪ g	▪ CAA ▪ CCL ▪ CMCCT	▪ B4.1. Método científico. Elaboración de hipóteses, e comprobación e argumentación a partir da experimentación ou a observación.	▪ B4.2. Elaborar hipóteses e contrastalas a través da experimentación ou da observación e a argumentación.	▪ BXB4.2.1. Utiliza argumentos que xustifiquen as hipóteses que propón.	50%	0,6%	- Formula hipóteses sobre a deriva continental e a formación dos fondos oceánicos.	
Actividades de aprendizaxe		- Elaboración de hipóteses explicativas a partir de datos relativos ao estudo dos fondos oceánicos.						
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI						

UNIDADE		11. A Terra é dinámica: tectónica de placas					Temporalización	6 sesións (3º período de avaliación)
Obxectivos de etapa	Compet. clave	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Grao mínimo consecución para superar a materia	Peso cualif.	Indicadores de logro	
g	- CMCCT - CSIEE	Distribución mundial de sismos, volcáns, oróxeños, arcos de illas, fosas e dorsais: relación coa dinámica dos tipos de límites das placas litosféricas. Tectónica global e riscos xeolóxicos: vulcanismo e sismicidade.	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.	80%	1,2%	- Relaciona a distribución de sismos, volcáns, oróxeños, dorsais e fosas oceánicas cos límites de placas, localizando en mapas as grandes placas litosféricas. - Explica a causa do movemento das placas tectónicas.	
- g - b	- CAA - CMCCT		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.	60%	0,6%	Asocia cada tipo de marxe aos seus procesos xeolóxicos característicos, empregando con fluidez e precisión os termos científicos básicos empregados no ámbito da tectónica global.	
f	CMCCT		BXB2.9.2. Interpreta as consecuencias dos movementos das placas no relevo.	60%	1,2%	- Identifica os bordos diverxentes, transformantes e converxentes coas formas do relevo que xeran. - Identifica as principais formas do relevo xeradas nos puntos quentes intraplaca.		
f	CMCCT		B2.10. Explicar a orixe das cordilleiras, os arcos de illas e os oróxeños térmicos.	BXB2.10.1. Identifica as causas dos principais relevos terrestres.	60%	1,8%	- Diferencia os arcos illas, os oróxeños de tipo andino e alpino, describindo a súa xénese no marco da tectónica global. - Recoñece os oróxeños de tipo andino e alpino como etapas sucesivas. - Relaciona as plumas mantélicas coa actividade intraplaca nos puntos quentes.	
Actividades de aprendizaxe		- Interpretación de mapamundis sobre os límites de placas, puntos quentes e a súa relación coa distribución de sismos e volcáns. - Interpretación de gráficas sobre os sismos no límites converxentes. - Interpretación de bloques-diagrama e simulacións sobre os diferentes tipos de bordes de placas e os fenómenos tectónicos que ocorren neles. - Manexo do Google Earth para visualización de información xeográfica relativa á tectónica de placas.						
Instrumentos de avaliación		OBS, C, PO, PE						

▪ b ▪ c ▪ e ▪ f ▪ g	▪ CAA ▪ CCL ▪ CMCCT	▪ B4.1. Método científico. Elaboración de hipóteses, e comprobación e argumentación a partir da experimentación ou a observación.	▪ B4.2. Elaborar hipóteses e contrastalas a través da experimentación ou da observación e a argumentación.	▪ BXB4.2.1. Utiliza argumentos que xustifiquen as hipóteses que propón.	50%	0,6%	- Emite hipóteses sobre a orixe de fósiles mariños en zonas montañosas.
Actividades de aprendizaxe		- Formulación de hipóteses explicativas sobre a orixe de fósiles mariños en zonas montañosas.					
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI					
▪ b ▪ e ▪ f ▪ o	▪ CAA ▪ CCL ▪ CMCCT ▪ CD	▪ B4.2. Artigo científico. Fontes de divulgación científica.	▪ B4.3. Discriminar e decidir sobre as fontes de información e os métodos empregados para a súa obtención.	▪ BXB4.3.1. Utiliza fontes de información, apoiándose nas TIC, para a elaboración e a presentación das súas investigacións.	50%	0,6%	- Busca información sobre a situación tectónica da Península Ibérica e da zona próxima ao CPI e relaciona os datos atopados.
Actividades de aprendizaxe		- Busca na internet e no Google Earth de información sobre a situación tectónica da zona próxima ao CPI e da Península Ibérica.					
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI					

UNIDADE		12. Isto móvese: a formación do relevo					Temporalización	5 sesións (3º período de avaliación)
Obxectivos de etapa	Compet. clave	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Grao mínimo consecución para superar a materia	Peso cualif.	Indicadores de logro	
- f - g	- CMCCT - CCL		B2.11. Contrastar os tipos de placas litosféricas e asociarlles movementos e consecuencias.	BXB2.11.1. Relaciona os movementos das placas con procesos tectónicos.	50%	3%	- Identifica en bloques-diagrama e ordena as diferentes fases do ciclo de Wilson. - Aplica o ciclo de Wilson prevendo como evolucionarán varias placas. - Recoñece os efectos da dinámica das placas: esforzos, cambios de temperatura e cambios no ambiente xeolóxico. - Distingue diáclases, fallas, dobras e sismos, relacionándoas con deformacións fráxiles, plásticas ou elásticas. - Distingue hipocentro, epicentro, rebote elástico e rotura súbita, citando a orixe dos terremotos nas tensións nas distintas zonas de contacto entre placas.	
f	CMCCT	Ciclo de Wilson. 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.	50%	4,8%	- Diferencia entre procesos xeolóxicos endóxenos e esóxenos. - Asigna os fenómenos do plutonismo e do vulcanismo aos bordos diverxentes, aos converxentes e aos puntos quentes. - Explica as causas do metamorfismo e os principais efectos nas rochas. - Localiza en mapas e diagramas diferentes zonas da litosfera onde ocorre o metamorfismo. - Identifica signos de procesos de erosión, transporte e sedimentación en imaxes de diversos relevos. - Localiza conchas sedimentarias en diferentes rexións da litosfera. - Vincula os procesos xeolóxicos internos cos externos na modelaxe do relevo, distinguindo oroxénese de gliptoxénese. - Recoñece os principais determinantes do relevo: litoloxía, estrutura tectónica, clima, presenza do mar e actividade humana.	

Actividades de aprendizaxe		- Debuxo e interpretación de bloques-diagrama e simulacións sobre as diferentes fases do ciclo de Wilson. - Interpretación de mapas da situación tectónica rexional para a emisión de hipóteses de comportamentos futuros. - Interpretación de bloques-diagrama e fotografías sobre as deformacións nos materiais da litosfera, os sismos, o ciclo das rochas e as formas do relevo resultantes.					
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, TG, PO, PE					
▪ b ▪ e ▪ f ▪ o	▪ CAA ▪ CCL ▪ CMCCT ▪ CD	▪ B4.2. Artigo científico. Fontes de divulgación científica.	▪ B4.3. Discriminar e decidir sobre as fontes de información e os métodos empregados para a súa obtención.	▪ BXB4.3.1. Utiliza fontes de información, apoiándose nas TIC, para a elaboración e a presentación das súas investigacións.	50%	0,6%	- Manexa distintos SIX para localizar fallas próximas ao CPI e os seus efectos no relevo da zona de estudo da enseada de San Simón.
Actividades de aprendizaxe		- Manexo de distintos sistemas de información xeográfica para a obtención de datos relativos aos condicionantes litolóxicos, estruturais, climáticos e da actividade humana na zona próxima á enseada de San Simón.					
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, TG					
▪ a ▪ b ▪ c ▪ d ▪ g	▪ CSIEE ▪ CAA ▪ CSC	▪ B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.	▪ B4.4. Participar, valorar e respectar o traballo individual e en grupo.	▪ BXB4.4.1. Participa, valora e respecta o traballo individual e en grupo.	60%	0,6%	- Realiza unha experiencia de grupo sobre fallas no laboratorio para comprobar a extensión e acurtamento ligados a fallas normais e inversas.
Actividades de aprendizaxe		- Realización dunha experiencia de laboratorio sobre as fallas.					
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, TG					

UNIDADE		13. Os seres vivos e o medio interaccionan					Temporalización	6 sesións (3º período de avaliación)
Obxectivos de etapa	Compet. clave	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Grao mínimo consecución para superar a materia	Peso cualif.	Indicadores de logro	
- f - h	CMCCT	B3.1. Ecosistema, biótomo, poboacións e comunidade. Biomas. Ecotón. 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 compoñentes.	70%	1,8%	- Explica os conceptos de bioma e ecosistema, definindo o biótomo e a biocenose. - Define o concepto de ecotón e o caracteriza pola súa maior biodiversidade. - Diferencia os conceptos de hábitat e de nicho ecolóxico, exemplificándoos.	
- f - h	- CAA - CSIEE - CCL			BXB3.1.2. Analiza as relacións entre biótomo e biocenose, e avalía a súa importancia para manter o equilibrio do ecosistema.	50%	1,2%	- Recoñece a influencia dos factores ambientais na distribución, composición, abundancia e adaptacións dos organismos da biocenose. - Identifica o biótomo e a biocenose dos ecosistemas da enseada de San Simón, determinando as relacións existentes entre eles.	
Actividades de aprendizaxe		- Visionado dun video sobre ecosistemas e extracción de información a partir del. - Interpretación de gráficas sobre os ecotóns. - Interpretación de mapas e debuxos sobre o hábitat e o nicho ecolóxico. - Visita de estudo a diferentes ecosistemas da enseada de San Simón.						
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, TG, PO, PE						
- g - b - f	- CSC - CMCCT	B3.2. Factores ambientais abióticos e bióticos: límites de tolerancia, factores limitantes e adaptacións.	B3.2. Comparar adaptacións dos seres vivos a diferentes medios, mediante a utilización de exemplos.	BXB3.2.1. Interpreta as adaptacións dos seres vivos a un ambiente determinado, relacionando a adaptación co factor ou os factores ambientais desencadeantes.	80%	1,2%	- Diferencia entre factores abióticos e bióticos, exemplificándoos. - Diferencia os condicionantes ambientais que se dan no medio acuático e terrestre, explicando as consecuentes adaptacións dos organismos a eles.	
f	- CMCCT - CAA		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.	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.	70%	1,8%	- Aplica o concepto de límites de tolerancia para interpretar curvas de tolerancia e identificar organismos estenoicos e eurióicos. - Recoñece o factor ambiental limitante que actúa en diferentes ecosistemas. - Relaciona a conservación do solo co mantemento de ecosistemas boscosos.	

Actividades de aprendizaxe		- Interpretación de fotografías e debuxos dos compoñentes e condicionantes existentes en diferentes ecosistemas acuáticos e terrestres. - Elaboración dunha simulación sobre as curvas de tolerancia dunha especie. - Interpretación de fotografías, diagramas e gráficas sobre os efectos edáficos dos incendios forestais.					
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, TG, PO, PE					
▪ f	▪ CMCCT	▪ B3.3. Relacións intraespecíficas e interespecíficas. Influencia na regulación dos ecosistemas. ▪ B3.4. Autorregulación do ecosistema, da poboación e da comunidade. Dinámica poboacional. Especies invasoras. ▪ B3.9. Sucesións ecolóxicas.	▪ B3.4. Identificar as relacións intraespecíficas e interespecíficas como factores de regulación dos ecosistemas.	▪ BXB3.4.1. Recoñece e describe relacións e a súa influencia na regulación dos ecosistemas, interpretando casos prácticos en contextos reais.	50%	4,2%	- Identifica e describe relacións intraespecíficas e interespecíficas. - Calcula parámetros poboacionais: efectivo e taxa de crecemento. - Constrúe e interpreta curvas de crecemento poboacionais en "J" e en "S". - Interpreta como causas da dinámica poboacional as relacións intraespecíficas e interespecíficas en gráficas de competencia e predador-presa. - Explica o efecto das especies invasoras sobre as especies autóctonas. - Diferencia entre sucesión primaria e secundaria. - Describe as fases da regresión e sucesión ecolóxica tras un incendio forestal, explicando os efectos no solo e na comunidade.
Actividades de aprendizaxe		- Interpretación de fotografías relativas a diferentes relación intra e interespecíficas. - Cálculo de parámetros poboacionais. - Construción e interpretación de curvas de crecemento. - Elaboración dunha simulación sobre a influencia dos factores ambientais nas poboacións dunha especie. - Interpretación de diagramas, gráficas e fotografías sobre o efecto de especies invasoras e a sucesión e a regresión ecolóxicas.					
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, TG, PO, PE					
▪ b ▪ c ▪ e ▪ f ▪ g	▪ CAA ▪ CMCCT ▪ CSIEE	▪ B4.1. Método científico. Elaboración de hipóteses, e comprobación e argumentación a partir da experimentación ou a observación.	▪ B4.1. Planear, aplicar, e integrar as destrezas e as habilidades propias do traballo científico.	▪ BXB4.1.1. Integra e aplica as destrezas propias dos métodos da ciencia.	50%	1,2%	- Elabora e interpreta gráficas bidimensionais da relación entre factores abióticos e bióticos e de curvas de crecemento poboacional. - Realiza transectos e inventarios nun ecosistema, utilizando instrumentos de medida na toma de datos de diversos parámetros fisicoquímicos do solo.
▪ b ▪ c ▪ e ▪ f ▪ g	▪ CAA ▪ CCL ▪ CMCCT		▪ B4.2. Elaborar hipóteses e contrastalas a través da experimentación ou da observación e a argumentación.	▪ BXB4.2.1. Utiliza argumentos que xustifiquen as hipóteses que propón.	50%	0,6%	- Formula hipóteses sobre o aumento da sequidade dun solo tralo incendio dun bosque.
Actividades de aprendizaxe		- Construción e interpretación de curvas de crecemento. - Emisión de hipóteses sobre o aumento da sequidade dos solos tras un incendio forestal. - Práctica de campo nun ecosistema da enseada de San Simón: elaboración dun transecto lineal e toma de datos fisicoquímicos do solo. - Práctica de laboratorio sobre a humidade edáfica					

Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, TG						
▪ b ▪ e ▪ f ▪ o	▪ CAA ▪ CCL ▪ CMCCT ▪ CD	▪ B4.2. Artigo científico. Fontes de divulgación científica.	▪ B4.3. Discriminar e decidir sobre as fontes de información e os métodos empregados para a súa obtención.	▪ BXB4.3.1. Utiliza fontes de información, apoiándose nas TIC, para a elaboración e a presentación das súas investigacións.	50%	0,6%	- Selecciona e analiza información da internet sobre o impacto de especies invasoras na enseada de San Simón.	
Actividades de aprendizaxe		- Busca na internet de información sobre especies invasoras na enseada de San Simón.						
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI						
▪ a ▪ b ▪ d ▪ e ▪ g ▪ h ▪ o	▪ CCL	▪ B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.	▪ B4.5. Presentar e defender en público o proxecto de investigación realizado.	▪ BXB4.5.2. Expresa con precisión e coherencia as conclusións das súas investigacións, tanto verbalmente como por escrito.	50%	0,6%	- Elabora un informe final sobre o impacto de especies invasoras sobre as poboacións autóctonas da enseada de San Simón.	
Actividades de aprendizaxe		- Elaboración dun informe sobre as especies invasoras na enseada de San Simón.						
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI						

UNIDADE		14. Dinámica da materia e da enerxía nos ecosistemas					Temporalización	6 sesións (3º período de avaliación)
Obxectivos de etapa	Compet. clave	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Grao mínimo consecución para superar a materia	Peso cualif.	Indicadores de logro	
▪ g ▪ f	▪ CMCCT ▪ CSC ▪ CCL	▪ B3.5. Relacións tróficas: cadeas e redes.	▪ 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.	100%	1,2%	- Distingue entre cadeas e redes tróficas dos ecosistemas. - Diferencia os organismos produtores dos consumidores e dos descomponedores, relacionándoos cos conceptos de autotrofia e heterotrofia e co seu papel na vida.	
Actividades de aprendizaxe		- Visionado dun vídeo sobre o impacto da introdución de especies nas cadeas tróficas dun ecosistema. - Interpretación de esquemas e diagramas sobre os niveis tróficos.						
Instrumentos de avaliación		OBS, C, PO, PE						

▪ f ▪ h	▪ CSC ▪ CCEC	▪ B3.6. Dinámica do ecosistema. ▪ B3.7. e B3.10. Ciclo da materia e fluxo de enerxía: regra do 10%, eficiencia ecolóxica e sustentabilidade.	▪ 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.	▪ BXB3.6.1. Compara as consecuencias prácticas na xestión sustentable dalgúns recursos por parte do ser humano, e valora criticamente a súa importancia.	70%	1,8%	- Diferencia o fluxo de enerxía nos ecosistemas como lineal e o fluxo de materia como cíclico, destacando o papel dos produtores na entrada de enerxía no ecosistema, e o papel dos descomponedores na recirculación da materia. - Aplica a regra do 10% para explicar a perda de enerxía entre niveis tróficos. - Utiliza o coñecemento da dinámica da materia nos ecosistemas para describir os ciclos do carbono e do nitróxeno, sinalando as alteracións provocadas polo ser humano, e os efectos nos mesmos de medidas de xestión sustentable.
▪ f	▪ CMCCT	▪ B3.8. Pirámides ecolóxicas. ▪ B3.9. Ciclos bioxeoquímicos.	▪ B3.7. Relacionar as perdas enerxéticas producidas en cada nivel trófico co aproveitamento dos recursos alimentarios do planeta desde un punto de vista sustentable.	▪ BXB3.7.1. Establece a relación entre as transferencias de enerxía dos niveis tróficos e a súa eficiencia enerxética.	50%	2,4%	- Identifica e explica os tipos de pirámides tróficas. - Calcula e interpreta comparativamente os valores de biomasa, produción bruta e neta de ecosistemas rexuvenecidos (cultivos) e ecosistemas maduros (bosques). - Aplica os parámetros tróficos na elaboración e interpretación de pirámides de biomasa e de enerxía, así como na comparación destas con pirámides de número de individuos. - Calcula e compara de forma crítica valores de eficiencia na produción de recursos alimentarios agrícolas e de recursos alimentarios gandeiros.
Actividades de aprendizaxe		- Interpretación de esquemas e diagramas sobre a circulación de materia e enerxía nos ecosistemas. - Cálculo de parámetros tróficos de diferentes niveis tróficos en diversos ecosistemas. - Constrúe e interpreta pirámides tróficas. - Interpretación de diagramas que representan os ciclos de carbono e de nitróxeno.					
Instrumentos de avaliación		OBS, C, PO, PE					

UNIDADE		15. A humanización da ecosfera					Temporalización	5 sesións (3º período de avaliación)
Obxectivos de etapa	Compet. clave	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Grao mínimo consecución para superar a materia	Peso cualif.	Indicadores de logro	
- a - c	- CSC - CCL - CCEC - CMCCT	- B3.11. Actividade humana e medio ambiente. Impactos e valoración das actividades humanas nos ecosistemas. - B3.12. Os recursos naturais e os seus tipos. A superpoboación e as súas consecuencias: deforestación, sobreexplotación, incendios.	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.	BXB3.8.1. Argumenta sobre as actuacións humanas que teñen unha influencia negativa sobre os ecosistemas: contaminación, desertización, esgotamento de recursos, etc.	50%	2,4%	- Interpreta diagramas relativos ao aumento da poboación mundial. - Interpreta diferentes tipos de gráficas e fotografías que amosan variacións na biodiversidade, na ocupación do territorio e no consumo dos recursos. - Relaciona o desenvolvemento tecnolóxico e o crecemento poboacional cun maior uso de recursos, diferenciándoos en renovables e non renovables. - Avalía as vantaxes e inconvenientes de actividades humanas que afectan ao medio, identificando impactos a escala local, rexional e global.	
- a - c	- CMCCT - CAA - CCL			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.	50%	0,6%	Presenta en público os resultados do traballo de investigación sobre o espazo natural da enseada de San Simón, debatendo sobre os problemas ambientais da zona de estudo, as súas consecuencias a curto e longo prazo, e formulando propostas de mellora.	
Actividades de aprendizaxe		- Lectura comprensiva de textos sobre a paisaxe. - Comparación de gráficas de dinámica poboacional humana e de diferentes impactos humanos ao longo dos anos. - Visionado de vídeos sobre diferentes problemáticas ambientais e extracción de información a partir deles. - Interpretación de fotografías de diferentes impactos ambientais. - Busca de información na internet sobre problemas ambientais do espazo natural da enseada de San Simón e zona próxima. - Presentación pública do traballo de investigación sobre o espazo natural da enseada de San Simón empregando as TICs.						
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, PO, PE						
- b - f	- CSC - CSiEE	B3.13. Os residuos e a súa xestión. Coñecemento de técnicas sinxelas para coñecer o grao de contaminación e	B3.9. Concretar procesos de tratamento de residuos e describir a xestión que dos residuos se fai no seu contorno próximo.	BXB3.9.1. Describe os procesos de tratamento de residuos, e valora criticamente a súa recollida selectiva.	100%	1,2%	- Diferencia os tipos de residuos, describindo como se realiza a súa xestión. - Explica a regra dos tres erres, valorando cada un dos seus elementos.	

▪ m ▪ c ▪ a	▪ CSC ▪ CAA	depuración ambiental.	▪ B3.10. Contrastar argumentos a favor da recollida selectiva de residuos e a súa repercusión a nivel familiar e social.	▪ BXB3.10.1. Argumenta os proles e os contras da reciclaxe e da reutilización de recursos materiais.	80%	1,2%	- Explica vantaxes e desvantaxes da reciclaxe e identifica, describe e aplica formas adecuadas de separación de residuos sólidos. - Valora criticamente a reutilización de papeis no ámbito escolar.
Actividades de aprendizaxe		- Interpretación de diagramas e fotografías relativas ao impacto dos diferentes tipos de residuos e á súa xestión. - Estudo crítico da reciclaxe de residuos no CPI.					
Instrumentos de avaliación		OBS, C, PO, PE					
▪ a ▪ g	▪ CSC ▪ CCL	▪ B3.14. Consecuencias ambientais do consumo humano de enerxía: enerxías renovables e sustentabilidade.	▪ B3.11. Asociar a importancia da utilización de enerxías renovables no desenvolvemento sustentable.	▪ BXB3.11.1. Destaca a importancia das enerxías renovables para o desenvolvemento sustentable do planeta.	60%	1,2%	- Critica razoadamente actuacións humanas de degradación de medios naturais debido ao consumo enerxético. - Identifica fontes de enerxía renovables, comparando as vantaxes e desvantaxes do seu uso
Actividades de aprendizaxe		- Visionado de vídeos sobre diferentes problemáticas ambientais e usos de fontes de enerxía renovables e extracción de información a partir deles.					
Instrumentos de avaliación		OBS, C, PO, PE					
▪ b ▪ c ▪ e ▪ f ▪ g	▪ CAA ▪ CMCCT ▪ CSIEE	▪ B4.1. Método científico. Elaboración de hipóteses, e comprobación e argumentación a partir da experimentación ou a observación.	▪ B4.1. Planear, aplicar, e integrar as destrezas e as habilidades propias do traballo científico.	▪ BXB4.1.1. Integra e aplica as destrezas propias dos métodos da ciencia.	50%	0,6%	- Recollida de datos diversos nos ecosistemas do espazo natural da enseada de San Simón.
Actividades de aprendizaxe		- Visita de estudo en diferentes ecosistemas da enseada de San Simón.					
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, TG					
▪ b ▪ e ▪ f ▪ o	▪ CAA ▪ CCL ▪ CMCCT ▪ CD	▪ B4.2. Artigo científico. Fontes de divulgación científica.	▪ B4.3. Discriminar e decidir sobre as fontes de información e os métodos empregados para a súa obtención.	▪ BXB4.3.1. Utiliza fontes de información, apoiándose nas TIC, para a elaboración e a presentación das súas investigacións.	50%	0,6%	- Busca, selecciona e analiza en internet e utilizando S.I.X.s (Goolzoom, SigPac, SITEB) información relativa ao espazo natural da enseada de San Simón: localización, xeoloxía, flora e fauna, grao de humanización, problemática ambiental e figuras de protección.
Actividades de aprendizaxe		- Manexo de distintos sistemas de información xeográfica para a obtención de datos relativos aos condicionantes litolóxicos, estruturais, climáticos e da actividade humana na zona próxima á enseada de San Simón.					

Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, TG					
▪ a ▪ b ▪ d ▪ e ▪ g ▪ h ▪ o	▪ CCL ▪ CSIEE ▪ CD	▪ B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.	▪ B4.5. Presentar e defender en público o proxecto de investigación realizado.	▪ BXB4.5.1. Deseña 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.	50%	0,6%	- Compendia toda a información obtida relativa ao espazo natural da enseada de San Simón: localización, xeoloxía, flora e fauna, grao de humanización, problemática ambiental e figuras de protección.
	▪ CCL			▪ BXB4.5.2. Expresa con precisión e coherencia as conclusións das súas investigacións, tanto verbalmente como por escrito.	50%	1%	- Presenta en público, e utilizando as TIC, os resultados do traballo de investigación sobre o espazo natural da enseada de San Simón.
Actividades de aprendizaxe		- Presentación en público, utilizando as TICs, dos datos obtidos no proxecto de investigación sobre a enseada de San Simón.					
Instrumentos de avaliación		OBS, C, TI, TG					

7. ELEMENTOS TRANSVERSAIS E INTERDISCIPLINARIEDADE CON OUTRAS ÁREAS

ELEMENTOS TRANSVERSAIS:

Os elementos transversais están intimamente relacionados con moitos obxectivos da etapa recollidos na normativa LOMCE. Polo tanto, na programación, traballaranse estes elementos para o logro destes obxectivos. Asemade, a celebración das diferentes conmemoracións previstas pola *Orde do 20 de maio de 2022*, permitirá o tratamento de diversos elementos transversais nas diferentes actividades a realizar nas aulas ou fora delas.

O tratamento para aqueles elementos transversais recollidos no artigo 4 do *Decreto 86/2015, do 25 de xuño, polo que se establece o currículo da ESO e do Bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia* é o que segue:

- Comprensión lectora e expresión oral e escrita: mediante análises de noticias e de diversos textos de carácter científico, extracción de ideas globais ou datos concretos, e adaptacións dos mesmos para a elaboración dun discurso propio. A discusión de ideas en debates e a interpretación e comunicación de resultados en traballos de investigación, entre outros, potenciarán a elaboración de argumentacións coherentes e cun uso axeitado da terminoloxía científica.
- Comunicación audiovisual e tecnoloxías da información e da comunicación: o alumnado traballará co *OpenOffice Impress* ou co *Microsoft Office PowerPoint* para a presentación pública dos seus resultados dos traballos e proxectos de investigación. O alumnado de 4º de ESO manexará documentos de texto, presentacións e vídeos colgados na súa aula virtual na plataforma Edixgal.
- Emprendemento: mediante a proposta por parte do alumnado de solucións a cuestións éticas e a problemas de saúde, ambientais e de riscos xeolóxicos, a emisión de hipóteses, o deseño experimental e organización dos traballos de investigación.
- Educación cívica e constitucional: crítica respectuosa ante concepcións relixiosas da orixe dos seres vivos, desenvolvemento de sentido crítico fronte a políticas ambientais contrapostas, e fomento de actitudes cívicas nos traballos de grupo.
- Prevención da violencia de xénero e contra as persoas con discapacidade, e do racismo e xenofobia: valoración das achegas de mulleres científicas ao coñecemento biolóxico (R. Franklin) e xeolóxico (I. Lehmann), potenciación de actitudes non sexistas nas actividades de grupo nas aulas, laboratorio e campo, recoñecemento da orixe de enfermidades discapacitantes, e tratamento das razas humanas desde unha perspectiva científica.
- Educación e seguridade viaria: valoración dos problemas de contaminación acústica e do aire debidos ao tráfico, dos riscos para a saúde dos accidentes de tráfico, e respecto das normas viarias nas saídas.

A educación en valores merece un tratamento especial, porque afectan directamente en varios casos aos contidos propios da materia:

- Educación non sexista:

Considerarase á persoa ou ao ser humano por encima do concepto de home ou muller, desenvolveranse tódalas potencialidades, sen condicionamentos sociais que asignen a cada sexo unhas expectativas de comportamento determinadas, potenciarase o comportamento de forma participativa, solidaria e tolerante, respectando os principios de non discriminación por razón de sexo, e identificaranse e rexeitaranse as actitudes de discriminación por razón de sexo que se produzan.

- Educación para o consumidor:

Desde o punto de vista da propia materia, a Educación para o consumidor está estreitamente relacionada cos contidos da Educación ambiental. Traballaranse aspectos relativos ao uso responsable dos recursos naturais, tales como a auga, as materias primas, as fontes de enerxía, etc. Ademais, potenciarase a adquisición de conceptos claros sobre a súa propia condición de consumidores, sobre os seus dereitos e obrigacións como tales, e sobre o funcionamento da sociedade de consumo e os mecanismos de que dispón para actuar como consumidor informado. Profundarase tamén nas formas máis adecuadas para a utilización, o uso e goce dos bens, produtos e servicios que se ofrecen no mercado, valorando positivamente a súa propia educación e información como consumidor e amosando unha actitude crítica ante o consumismo.

- Educación para a saúde:

O coñecemento da xenética humana é a base para a presentación dos temas de Educación para a saúde: con este punto de partida preséntanse temas tan importantes coma as enfermidades hereditarias, amellora da saúde grazas a técnicas de enxeñería xenética e coñeceranse e comprenderanse os aspectos básicos do funcionamento do propio corpo e as consecuencias para a saúde individual e colectiva dos actos e das decisións persoais, valoraranse a prevención como a maneira máis útil de salvagardar a saúde e adquirir estilos saudables de vida que preveñan as enfermidades máis características do noso tempo. Abordaranse de maneira especial o efecto na saúde de substancias mutáxenas.

- Educación sexual:

O tratamento da educación sexual realízase sempre dunha forma científica, prudente e respectuosa coa persoa. En 4º de ESO abórdanse aspectos relativos á reprodución asistida e á determinación xenética do sexo. Fomentarase o exercicio da sexualidade como actividade de plena comunicación entre as persoas e o respecto ás diversas formas nas que se manifesta a sexualidade humana, respectando e apreciando aos compañeiros e compañeiras, con independencia da súa orientación sexual.

- Educación ambiental:

Dende a materia trátase en tres planos: na exposición dos contidos propios das unidades de ecoloxía, en desenvolvementos complementarios que presentan problemas ambientais concretos, e como impregnación xeral de todos os temas. Nas unidades específicas de ecoloxía preséntanse os contidos básicos que constitúen grandes cuestións da Educación ambiental. Estes contidos van dirixidos á comprensión de todas as características dos ecosistemas. Ademais, favorece a observación e deleite da natureza coma un todo interrelacionado que fará posible a comprensión e a presentación dos problemas ambientais.

Todas as unidades da materia de *Bioloxía e Xeoloxía* de 4º de ESO impártense baixo unha perspectiva de respecto pola natureza. Isto fai que se establezan normas básicas de actuación para non prexudicar os ecosistemas, se valoren as actitudes destinadas a conservar os recursos naturais, se cuestionen adecuadamente as formas de enerxía perigosas para o medio natural e se propoñan formas de investigación respectuosas co contorno.

INTERDISCIPLINARIEDADE: RELACIÓN CON OUTRAS ÁREAS:

Os contidos da materia configúranse cun carácter fortemente interrelacionado cos de outros ámbitos de coñecemento e experiencia, como son os contidos propios de **Ciencias Sociais**, particularmente os relativos á xeodinámica e ás estratexias de interpretación de mapas diversos, así como os relativos aos acontecementos históricos que enmarcan o estudo do desenvolvemento das teorías científicas. Os contidos propios de **Matemáticas** resultan tamén imprescindibles para abordar estratexias de cálculo, así como na interpretación de gráficos. Os sistemas de representación, traballados na área de **Educación Plástica e Visual**, facilitan as tarefas de interpretación e elaboración de modelos. Son precisos, tamén, os coñecementos aportados pola área de **Tecnoloxía** no manexo de aplicacións para o traballo na aula de informática, e na aula virtual. As técnicas de expresión oral e escrita da área de **Lingua e literatura** son o vehículo habitual para os debates e na comunicación dos resultados de investigacións e de análises de textos.

8. METODOLOXÍA

Proponse unha metodoloxía baseada no marco teórico que resulta da integración, principalmente, de dous referentes: a **aprendizaxe significativa** e a **concepción construtivista** do proceso de ensinanza-aprendizaxe.

O profesor, partindo das preconcepcións e da competencia inicial do alumnado, coñecemento obtido das diferentes estratexias de avaliación inicial, e tendo en conta a diversidade na aula, terá un papel facilitador na consecución de dúas metas ao longo do curso: o incremento da competencia do alumno, cun nivel superior de rigor e crítica no seu razoamento e a experiencia de autonomía e responsabilidade persoal en actividades activas e participativas, de cara a conseguir que a/o alumna/o, na súa aprendizaxe global, inflúa positivamente e sexa motor de cambio dentro da sociedade. Esta proposición enmárcase nunha concepción didáctica que potenciará a construción

do coñecemento mediante o desenvolvemento de habilidades e actitudes da actividade científica. A **aproximación ao método científico** farase desde un enfoque orientado á realización de tarefas e á resolución de problemas por parte do alumnado, tendo que observar sistematicamente fenómenos naturais, emitir hipóteses sobre estas observacións, nalgúns casos realizar experimentos sinxelos para contrastalas e levar a cabo un proxecto de investigación. Promóvese, ademais, unha **aprendizaxe-servizo**, ao propoñer que os resultados do proxecto de investigación sexan presentados polo alumnado aos seus compañeiros doutros grupos do CPI, e tamén ao entorno do mesmo (familias, amigos, veciños).

8.1. PRINCIPIOS METODOLÓXICOS, MÉTODOS, ESTRATEXIAS E ACTIVIDADES

A actuación do profesor apoiarase nos seguintes principios metodolóxicos e nos subsecuentes métodos e estratexias metodolóxicas derivadas delas:

- Principio da individualización da ensinanza (atención á diversidade): respectando os ritmos e estilos de aprendizaxe, o traballo individual levaranse a cabo mediante:
 - Análise e representación de datos, elección do tipo de representación (táboas, gráficos bidimensionais, árbores xenealóxicas, bloques-diagrama, etc.), definición do rango e intervalo e execución, interpretación de debuxos, gráficos, fotografías e mapas (de placas litosféricas, topográficos, de distribución de organismos e enfermidades humanas, etc.).
 - Resolución de problemas con aproximación, presentación de solucións e de resultados.
 - Realización de sínteses mediante o uso de subliñado, esquemas, mapas conceptuais e redacción de resumos, para facilitar a memorización comprensiva.
 - Construción de ensaios escritos e comunicacións orais sobre determinados temas, mediante o argumento, guión e desenvolvemento do discurso.
- Principio da socialización: durante o curso realizaranse actividades que fomenten a aprendizaxe por proxectos e a aprendizaxe cooperativa, mediante o debate, diálogo e o valor do diferente. Para conseguilo levaranse a cabo os agrupamentos que seguen:
 - *Gran grupo*: nas exposicións orais do profesor ou dunha/dun alumna/o, nas actividades de motivación, coñecementos previos e debates. Toda a aula formará un gran grupo.
 - *Pequeno grupo*: realizaranse en pequeno grupo (2, 3 ou 4 alumnas/os) o traballo no laboratorio, no campo e no estudo de casos (proxecto de investigación).
- Principio da intuición: esta é directa cando percibimos a presenza inmediata do obxecto, pero indirecta en procesos que acontecen durante lapsos de tempo moi dilatados, como o proceso evolutivo e os procesos dinámicos dos ecosistemas e da xeosfera. Para axudar ao alumnado na comprensión destes fenómenos non intuitivos farase un uso sistemático de abundante apoio gráfico ao longo do

curso, a visualización de vídeos, e o uso de simulacións e modelos, algúns aportados polo profesor e outros elaborados polo alumnado.

- Principio da actividade: no deseño e proposición das actividades ao longo do curso buscarase a coherencia, a gradación en dificultade para atender á diversidade e a garantía de aprendizaxes significativas. Terase en conta que as competencias poden ser adquiridas mediante diferentes actividades, que serán do seguinte tipo: de presentación-motivación (por exemplo: remuíños de ideas, fotos ou vídeos para comentar), de coñecementos previos, de desenvolvemento de contidos (que traballan contidos propios de cada unidade didáctica, permitindo que a/o alumna/o adquira novos coñecementos e os relacione), de aplicación e consolidación (para poñer en práctica o uso dos novos coñecementos e habilidades), de reforzo (para alumnas/os cun ritmo de aprendizaxe máis lento ou desmotivadas/os, traballando os contidos dun modo máis sinxelo), de ampliación (para aquelas/es que aprendan a un ritmo máis rápido), e actividades complementarias, que se detallarán nun apartado propio.
- Principio da creatividade: potenciarase a creatividade do alumno empregando actividades nas que prima a formulación de hipóteses explicativas e a resolución de problemas, e aquelas de construción de modelos e de estudo de casos. Para iso, teranse en conta as seguintes premisas:
 - Activarase a curiosidade e o interese do alumnado presentando información nova, sorprendente e/ou incongruente cos coñecementos previos do alumno, propoñéndolle problemas a resolver, variando os elementos da tarefa para manter a atención, diversificando as actividades e graduando a súa dificultade.
 - Seleccionaranse exemplos próximos ás súas experiencias.
 - Animarase continuamente á/o alumna/o, valorando calquera logro que consiga, por pequeno que sexa, evitando a motivación baseada na competitividade.
 - Potenciarase a actitude cooperativa na medida que permita a natureza da tarefa.

As/os alumnas/os desenvolverán tamén a súa creatividade seleccionando e analizando información na internet e na biblioteca escolar, incluíndo noticias de prensa, e posteriormente expoñéndoa e debaténdoa coas/cos súas/seus compañeiras/os.

Como orientacións metodolóxicas básicas a seguir no curso, traballaranse os diferentes contidos programados para o nivel tendo en conta as particularidades de Galicia, de modo que se buscarán exemplos próximos á realidade do alumnado. Ademais, as unidades didácticas interrelacionarán os contidos do currículo, os temas transversais e abordarase unha interdisciplinariade desta materia con outras áreas: Matemáticas, Física e Química, Xeografía e Historia, Lingua, etc., para facilitar o desenvolvemento do Proxecto Curricular de Etapa.

8.2. ESPAZOS, MATERIAIS E RECURSOS EDUCATIVOS

Ao longo deste curso crearase na medida do posible un clima dinámico e axeitado de aprendizaxe para motivar ás/aos alumnas/os, utilizando diversidade de materiais e recursos.

A **aula-laboratorio de Bioloxía e Xeoloxía**, acondicionada con 26 postos de traballo e equipada con ordenador, proxector e encerado interactivo, será o espazo no que se levarán a cabo as clases e se realizarán as experiencias e prácticas de laboratorio programadas.

Para a busca e tratamento de información usarase a **biblioteca** e a **aula de informática** do CPI.

O espazo natural da enseada de San Simón e outros puntos do medio próximo ao CPI serán empregados para a obtención de datos para algunhas prácticas e proxectos de investigación.

Empregaranse os seguintes **materiais e recursos didácticos**:

- Libro de texto:

Plaza, C., Hernández J., Martínez J., Martínez-Aedo J., Sol C. 2016. *ESO 4 Bioloxía e Xeoloxía*. Editorial Anaya. Madrid. (ISBN: 978-84-698-1253-2)

Utilizarase este libro de texto como guía da aprendizaxe para o alumnado, xa que lles proporciona información, favorece a súa motivación e interese, e da resposta á diversidade.

- Outros materiais impresos: fragmentos doutros libros de texto, apuntamentos, manuais, enciclopedias, dicionarios, libros de ficción e ensaio, revistas de divulgación científica, noticias de prensa, textos fotocopiados sobre diferentes temáticas, cuestionarios, fichas de observación e rexistro de datos, fichas de análise e elaboración, fichas de avaliación inicial e final, fichas de laboratorio e fichas de visitas de estudo mapas diversos e pósteres entre outros.
- Os materiais e recursos están relacionados cun procedemento de avaliación continua, polo que levarase un control de todo o material escrito que se lle vai aportando ao alumnado e que este debe compendiar de forma organizada no seu caderno de clase.
- Materiais, reactivos e instrumental propios da aula-laboratorio: microscopios ópticos e accesorios, papel de pH, balanzas, cintas métricas, modelos do ADN e mostras biolóxicas, xeolóxicas e paleontolóxicas.
- Materiais diversos: encerado, cartolina de cores, tesoiras, globo terráqueo, gominolas para facer un modelo de ADN, cronómetro, rolo de papel hixiénico, resorte de xoguete, pexego, cebola, bólas de cores, goma elástica, barra de madeira, area, fariña, recipientes de plástico, etc.
- Material propio da/o alumna/o: bolígrafos, lapis, goma, regra, calculadora.

- Recursos de novas tecnoloxías (TIC): detallados ao final deste apartado e no correspondente á contribución da materia ao Plan de integración das TIC do centro.
- Recursos humanos: o persoal docente e administrativo do centro, resto de alumnado de secundaria, familias (información sobre caracteres xenéticos).
- Outros recursos: conmemoracións (Día Internacional das persoas con Discapacidade, Día Escolar da non Violencia e da Paz, Día Mundial do Medio Ambiente, etc.).

De calquera xeito, asúmese un carácter aberto na selección de recursos concretos, como consecuencia dun imprevisto que ofrecería a posibilidade de enfocar o tratamento das unidades didácticas dende outros puntos de vista e con outros recursos didácticos. Sirvan de exemplo sucesos de gran impacto ambiental, social e sanitario, como os graves incendios forestais en Galicia (2017), a pandemia da COVID-19 (2020-2022), ou a recente erupción volcánica na illa da Palma (setembro de 2021), que abren a posibilidade de empregar periódicos ou vídeos extraídos dos telexornais como recursos na aula.

A metodoloxía proposta contempla o uso dos seguintes **recursos de tecnoloxías da información e da comunicación (TICs)**, que supoñen recursos que favorecen a motivación e o interese por parte do alumnado e promoven a capacidade de aprender a aprender:

- Ordenador portátil, proxector e encerado interactivo da aula-laboratorio.
- *Tablet* do profesor con conexión sen fíos ao ordenador da aula e con *apps* educativas para o curso (*Educreations*, *ICell*, *Mitosis*, entre outros).
- Ordenadores con acceso a Internet da biblioteca e da sala de informática (busca e tratamento de información, manexo do *Google Earth* e de programas de simulación, elaboración de webtests gráficos, visionado de vídeos de *YouTube* e lectura de noticias de actualidade).
- Microscopio óptico conectado ao ordenador do laboratorio e ao videoproxector.
- Material audiovisual extraído de DVDs, páxinas web e vídeos *YouTube*, webtests gráficos, *Google Earth*, programas de simulación e interactivos (simuladores de procesos xenéticos, de procesos evolutivos, de xeodinámica interna, de dinámicas poboacionais, de ciclos bioxeoquímicos e da pegada ecolóxica), animacións *Flash* de procesos biolóxicos e xeolóxicos, e presentacións PowerPoint.

O alumnado de 4º de ESO participa no **programa Edixgal**, facilitando así o acceso ás novas tecnoloxías ao manexar ordenadores portátiles en préstamo na súas aulas de referencia e nos seus fogares, á hora de consultar con eles os seus libros dixitais e realizar diversas actividades que requiren este soporte. Aínda que o Departamento de Bioloxía e Xeoloxía non se adscribiu ao programa neste nivel educativo, aproveitárase este recurso para colgar na aula virtual da plataforma Edixgal algúns dos documentos dixitais traballados na aula para a súa consulta por parte do alumnado, así como para a busca e tratamento da información e o uso de ferramentas ofimáticas.

8.3. CONTRIBUCIÓN AOS PLANS E PROXECTOS DO CPI

- PLAN DE LECTURA:

Como documento estratéxico do CPI, ten por obxectivo promover o desenvolvemento e mellora da competencia lectora e o fomento do hábito lector para mellorar as expectativas de éxito educativo do alumnado. Para facilitar a consecución dos seus obxectivos potenciarase a lectura do libro de texto, manuais, libros de ensaio e revistas e páxinas web de divulgación científica. Realizaranse, en función das necesidades didácticas, lecturas reflexivas ou selectivas. Ofreceráselle ao alumnado un listado de libros de lectura voluntaria relacionados cos contidos traballados. Así mesmo, potenciarase a integración das fontes informativas e o enriquecemento do vocabulario, buscando o alumnado termos no dicionario.

- PLAN DE INTEGRACIÓN DAS TIC:

A metodoloxía proposta contempla o uso de diferentes recursos de tecnoloxías da información e da comunicación detalladas anteriormente.

A aula-laboratorio de Ciencias está dotada dun ordenador portátil e dun proxector, que serán utilizados para proxectar material visual relativo aos diferentes contidos a traballar no curso.

Como outros departamentos do CPI, terase acceso, sempre e cando se solicite e estea dispoñible, á aula de informática, que será utilizada para a realización das actividades programadas interactivas e de busca de información na internet, así como para a elaboración de diferentes traballos con procesadores de textos e con editores de presentacións dixitais (que non se imprimirán, fomentando así a educación ambiental).

Tamén fomentarse o uso adecuado das novas tecnoloxías, advertindo dos perigos da rede: ciberacoso, enganar, uso indebido dos datos persoais, etc. Salientarase a importancia de seleccionar a información respectando os dereitos de autoría e conseguir rigor científico.

Co fin de promover a aprendizaxe cooperativa naquelas actividades que así o requiran, o alumnado apoiarse no uso dun **contorno virtual de aprendizaxe cooperativa do tipo Trello**, que lles permitirá organizar os datos do proxecto de investigación.

- PLAN DE CONVIVENCIA:

Ao longo do curso potenciaranse aqueles valores e actitudes para manter ou mellorar a convivencia pacífica entre todos os membros da comunidade educativa, de tal xeito que o Departamento de Bioloxía e Xeoloxía abordará as condutas contrarias ás normas de convivencia segundo o protocolo establecido no Plan de Convivencia do CPI. Así mesmo, intentarase fomentar a aprendizaxe cooperativa, reforzar as condutas positivas e implicar ao alumnado no cumprimento das normas e nas consecuencias que se deriven do seu incumprimento.

Animarase a que no centro educativo exista un ambiente de traballo positivo e favorable que permita a transmisión de coñecementos e de valores. Polo tanto, nas propias normas da dinámica da aula, non se permitirán discriminacións, insultos, faltas de respecto, ou calquera actitude vexatoria. Ademais fomentaranse valores coma a tolerancia, empatía, e actitudes pacíficas de resolución de conflitos.

Tamén contribuírase a traballar en grupo, xa que implica cooperación e resolución de problemas de forma consensuada. O uso de diferentes tipos de agrupamento do alumnado nas actividades programadas, na medida do posible, e os debates de clase potenciarán o desenvolvemento de habilidades sociais, sempre desde o respecto polas opinións e traballo das/os compañeiras/os. A este respecto, o tratamento na materia de contidos referidos á historia dos avances científicos en áreas como a bioloxía celular, a xenética, a evolución e a xeodinámica, permite ao alumnado comprender que dito avance foi posible contrastando, de maneira pacífica, opinións enfrontadas.

Cando se realicen saídas didácticas, potenciaranse valores coma a integración e a tolerancia.

- PROXECTO LINGÜÍSTICO:

Como documento que regula o uso das linguas no centro, a aportación da programación céntrase no uso do galego para impartir a materia, e no fomento do seu uso por parte de todo o alumnado, tanto de forma oral, nas actividades escritas, e nos seus traballos individuais e grupais. Así mesmo, potenciarase a valoración da lingua propia de Galicia por parte das/os alumnas/os falándolles en dita lingua nas charlas informais que se teñan con elas/eles.

9. AVALIACIÓN. CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

A avaliación do proceso de aprendizaxe das materias que se programan será continua, formativa e integradora, establecéndose medidas para que as condicións de realización das avaliacións se adapten ás necesidades do alumnado especialmente aquel con necesidades específicas de apoio educativo. Co fin de mellorar a competencia de aprender a aprender das/dos alumnas/os, o primeiro día de clase se lles pasará un extracto desta programación, que quedará no taboleiro da súa aula de referencia, e na que se destacan os criterios de avaliación e os estándares de aprendizaxe avaliábeis da materia, así como un resumo dos aspectos relacionados coa avaliación e cos criterios de cualificación.

9.1 AVALIACIÓN INICIAL. MECANISMOS E CONSECUENCIAS

Ao comezo do curso levarase a cabo unha **avaliación inicial**, que tratará de determinar o nivel competencial das/os alumnas/os, utilizando un **cuestionario escrito** individual, con preguntas curtas relacionadas cos estándares, que cubrirán nas primeiras sesións do curso. Levarase a cabo tamén unha **observación sistemática** do alumnado durante a realización das actividades e **revisando o seu traballo** nos seus cadernos ao longo das primeiras semanas lectivas. A información así obtida, e contrastada co resto de profesorado do grupo e o

Departamento de Orientación, servirá para detectar as necesidades educativas reais do alumnado, información precisa para establecer a referencia do nivel de aprendizaxe coa que debemos comezar o curso, e así introducir as modificacións necesarias na metodoloxía de ensino-aprendizaxe ou na disposición do alumnado na aula, entre outros aspectos programáticos.

9.2 AVALIACIÓN CONTINUA. PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS

A avaliación formará parte do proceso de ensinanza-aprendizaxe dunha forma continuada e integrada no ritmo da clase, de xeito que irá informando ao profesor sobre a evolución das/dos alumnas/os, das súas dificultades e dos seus progresos. Deste xeito, posibilitase o axuste do proceso didáctico a medida que van variando as necesidades do alumnado.

Os procedementos e instrumentos que se empregarán para avaliar o grao competencial do alumnado neste contexto serán os seguintes:

PROCEDEMENTOS e INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN	
Observación e rexistro	Observación sistemática da actitude do alumno á hora de resolver os problemas propostos na aula-laboratorio e no campo, e na busca e tratamento da información, observación continua do alumno durante o traballo diario individual ou en grupo, nas actividades prácticas, nas postas en común, na forma de participar durante as explicacións, etc. Observarase se a/o alumna/o: - Contesta correctamente ás cuestións propostas. - Formula preguntas pertinentes ao tema da clase. - Realiza as actividades. - Presta atención e toma apuntes de maneira autónoma. - Trae todo o material necesario para o traballo da clase. - Ten un comportamento axeitado na aula.
Caderno	Cada estudante debe ter un caderno de clase no que irá anotando todos os conceptos, resumos, exercicios, respostas e informes, e no que incluírá as fichas de traballo aportadas polo profesor (guións das prácticas, cuestionarios das visitas, das lecturas e dos DVDs visionados, etc.). O caderno revisarase unha vez por trimestre, avaliándose a súa presentación (orde, caligrafía) e o seu contido. Debe estar completo, ordenado e ao día.
Traballos individuais	- Traballos de investigación (a ser posible, empregando as novas tecnoloxías) - Informes - Presentacións
Traballos en grupo	- Traballos de investigación (a ser posible, empregando as novas tecnoloxías) - Traballos de laboratorio - Traballos de campo - Comentarios de noticias de prensa sobre temas científicos - Presentacións
Probas orais	- Lectura de textos do libro ou noticias de prensa - Preguntas durante as explicacións - Exposición dos seus propios traballos

Probas escritas	Realizaranse dúas ou tres probas escritas por período de avaliación. En casos excepcionais, substituirase a proba escrita por unha proba oral. Estas probas incluírán exercicios de discriminación e recoñecemento, tipo “test” e/ou “verdadeiro, falso”, de ensaio, e de construción e/ou interpretación de gráficas, no seu caso, para atender á diversidade, xa que na aula haberá alumnos con facilidade de recoñecemento e outros con facilidade de síntese. Estes exercicios deséñanse para avaliar o grao de adquisición de competencias e tendo en conta os estándares de aprendizaxe das unidades avaliadas na proba e algún das unidades avaliadas en probas anteriores. Analizarase a capacidade da/do alumna/o para estruturar a información de forma ordenada e limpa, e a súa capacidade expresiva, que deberá ser precisa nos termos e correcta no uso das normas ortográficas. Penalizarase ata con 0,5 puntos a reiteración grave en cometer faltas de ortografía, no uso dunha caligrafía dificilmente lexible e/ou na falta de orde e limpeza.
------------------------	--

Tomarase nota de todos os datos no **rexistro de seguimento** da/do alumna/o (en **táboas excel** coas cualificacións de cada alumna/o).

9.3 MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Para a recuperación dos estándares de aprendizaxe correspondentes aos dous primeiros períodos parciais de avaliación que estiveran suspensos, as/os alumnas/os realizarán actividades de repaso-reforzo e unha proba escrita ao principio do seguinte período de avaliación.

Durante as semanas anteriores á data fixada para a sesión da terceira avaliación e da avaliación final realizaranse actividades de apoio, reforzo e unha proba de recuperación para o alumnado que suspendera a terceira avaliación.

9.4 AVALIACIÓN FINAL. CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

Para expresar de forma obxectiva os resultados da avaliación utilízanse os **criterios de cualificación**. Ademais, como **criterio mínimo** a/o alumna/o debe ter polo menos un **4** na media das probas escritas, e todos os traballos e materiais entregados debidamente para poder facer media.

- Faranse **tres avaliacións** ao longo do curso académico.
- Todo o alumnado terá un **caderno de clase**, que será avaliado unha vez por período de avaliación.
- Haberá **traballos/proxecto de investigación obrigatorios**, que terán unha data límite de entrega.

Como traballos de clase enténdense todos aqueles que o profesorado lle transmita ao alumnado, incluíndo os relacionados co mundo dixital, presentacións, subida de arquivos na rede, etc.

Tanto os traballos como os exercicios que teñan unha data de entrega, de non se presentar nese día non serán avaliados.

- A falta de asistencia á clase dunha/dun alumna/o suporá a obriga de que esta/e realice todas aquelas tarefas que se desenvolveran na súa ausencia, salvo casos de falta prolongada e xustificada.
- En cada avaliación haberá un **mínimo de 2 probas escritas**.
- **Está prohibido copiar**, por calquera medio, **nas probas escritas**. Se ocorre esta circunstancia, esa proba quedará anulada, podendo recuperar os contidos avaliados na mesma na proba escrita de recuperación da avaliación correspondente.
- A **non asistencia** a algunha das probas debe ser **debidamente xustificada**, mediante xustificante médico ou similar de carácter oficial ou, se é o caso, mediante xustificación debidamente razoada e firmada pola/o nai/pai ou titor/a legal. A falta inxustificada a unha proba fará que na mesma a/o alumna/o reciba unha cualificación de “non presentada/o” (NP).
- No caso de que unha/un alumna/o non puidera realizar algunha das probas escritas programadas en cada período de avaliación por causa xustificada, realizaraa nunha data dedicada a tal efecto tras finalizar o primeiro ou segundo períodos de avaliación, ou na semana anterior á data fixada para a sesión da terceira avaliación e da avaliación final.
- Así mesmo, o alumnado que non superou cada período de avaliación poderá facer dita **proba escrita de recuperación**.
- No caso de facer máis dunha proba escrita, realizarase unha **media aritmética** das cualificacións obtidas en todas a probas realizadas.
- **As cualificacións de cada período de avaliación na ESO obtéñense a partir de:**
 - **As cualificacións do traballo diario na clase:** obtidas a partir da observación, caderno, traballos individuais, traballos en grupo e probas orais. Teñen un valor dun **30%** (ata 3 puntos).

É obrigatorio traer diariamente o material necesario para os traballos de clase.
 - **As cualificacións obtidas nas probas escritas**, as cales teñen un valor dun **70%** (ata 7 puntos).
- As cualificacións dos distintos períodos de avaliación e final expresaranse con valores numéricos do 1 ao 10, onde do 1 ao 4 (ambos incluídos) serán suspensos e do 5 ao 10 (ambos incluídos) serán aprobados.
- A **cualificación final do curso** no mes de **xuño** obterase da media aritmética das cualificacións das distintas avaliacións.
- A mediados de xuño haberá unha proba escrita de **recuperación xeral** para aquelas/es alumnas/os que perderan o dereito á avaliación continua, por ter unha suma de faltas de asistencia superior á porcentaxe establecida pola normativa educativa do total de horas lectivas do curso.

- A/o alumna/o superará a materia se a **cualificación final** é de **5** puntos ou superior a **5**.
- Para establecer a nota da/o alumna/o no boletín de cualificacións farase o seguinte redondeo:
 - De 0 a 1,49 puntos, nota no boletín: **1**
 - De 1,50 a 2,49 puntos, nota no boletín: **2**
 - De 2,50 a 3,49 puntos, nota no boletín: **3**
 - De 3,50 a 4,49 puntos, nota no boletín: **4**
 - De 4,50 a 5,49 puntos, nota no boletín: **5**
 - De 5,50 a 6,49 puntos, nota no boletín: **6**
 - De 6,50 a 7,49 puntos, nota no boletín: **7**
 - De 7,50 a 8,49 puntos, nota no boletín: **8**
 - De 8,50 a 9,49 puntos, nota no boletín: **9**
 - De 9,50 a 10 puntos, nota no boletín: **10**

9.5 AVALIACIÓN DE ALUMNADO CON MATERIAS PENDENTES

Neste curso 2022-2023 ningunha/ningún alumna/o matriculada/o en *Biología e Xeoloxía* de 4º de ESO ten a materia pendente de 3º de ESO. 1 alumna de 4º ESO A ten a materia de *Biología e Xeoloxía* de 3º ESO pendente. Para a promoción e titulación na educación secundaria obrigatoria desta alumna con avaliación negativa nesta materia da área dun curso anterior, o departamento de Biología e Xeoloxía acorda elaborar un plan de traballo para facilitarlle a superación da materia pendente, que será comunicado ás familias a través dun documento escrito que o alumnado levará a casa e traerá firmado polo seu/súa pai/nai ou titor/a legal. Dito plan de traballo consistirá en:

- Se lle aportará ao longo do curso **3 boletíns de exercicios** baseados nos contidos mínimos da materia, que a alumna deberá cumprimentar correctamente e entregar antes das datas fixadas polo departamento, como requisito para a realización de **3 probas escritas** distribuídas tamén ao longo do curso (unha a principios de decembro, outra a mediados de febreiro e a última a finais de abril), que avaliarán de forma dosificada os estándares de aprendizaxe correspondentes. Se a alumna non entregara os boletíns de maneira regular, realizará unha única **proba escrita final** en maio, nunha data concreta que determinará a Xefatura de Estudos.
- Durante o desenvolvemento do curso motivarase e farase un seguimento do traballo realizado pola alumna coa materia pendente, atendendo as súas dúbidas cando sexa posible, por exemplo nos recreos, para así podan afrontar con garantías as probas escritas que realizará.

Se a alumna non se presentara a algunha das probas parciais, debe xustificar a súa ausencia mediante xustificante médico ou similar de carácter oficial ou, se é o caso, mediante xustificación debidamente razoada e firmada pola/o nai/pai ou titor/a legal. No caso de non xustificalo, decaerá no seu dereito de realizar a proba noutra data e deberá presentarse obrigatoriamente á proba escrita final en maio.

As probas escritas parciais cualificaranse do 0 ao 10. Se a nota media de ditas probas fora inferior a 5, a alumna fará a proba global en **maio**.

A cualificación final resultará de aplicar a seguinte fórmula:

$$\text{Cualificación final na avaliación de materias pendentes} = 0,3 \times \text{Nota media dos boletíns} + 0,7 \times \text{Nota media das probas (ou, no seu defecto, nota da proba escrita final)}$$

Para aprobar a materia é preciso obter como mínimo un 5 na cualificación final.

9.6 AVALIACIÓN DA PRÁCTICA DOCENTE E DO PROCESO DE ENSINO: INDICADORES DE LOGRO

Seguindo o disposto no artigo 21.3 do *Decreto 86/2015*, do currículo da ESO en Galicia, que indica que o profesorado avaliará a súa práctica docente e o proceso de ensino, establécense unha serie de indicadores de logro destes dous aspectos para a súa valoración, respectivamente, ao longo do curso e ao seu remate. Lístanse, acompañados da correspondente escala de valoración nas seguintes táboas:

- Táboa 1. Indicadores de logro da práctica docente:

	Escala			
	1	2	3	4
1. Como norma xeral, fanse explicacións xerais para todo o alumnado				
2. Ofrécense a cada alumna/o as explicacións individualizadas que precisa				
3. Elabóranse actividades atendendo á diversidade				
4. Elabóranse probas de avaliación adaptadas ás necesidades do alumnado con NEAE				
5. Utilízanse distintas estratexias metodolóxicas en función dos temas a tratar				
6. Combínase o traballo individual e en equipo				
7. Poténcianse estratexias de animación á lectura				
8. Poténcianse estratexias tanto de expresión como de comprensión oral e escrita				
9. Incorpóranse as TIC aos procesos de ensino-aprendizaxe				
10. Préstase atención aos elementos transversais vinculados a cada estándar				
11. Ofrécense ao alumnado de forma rápida os resultados das probas / traballos, etc.				
12. Analízanse e coméntanse co alumnado os aspectos máis significativos derivados da corrección das probas, traballos, etc.				
13. Dáselle ao alumnado a posibilidade de visualizar e comentar os seus acertos e erros				
14. Grao de implicación do profesorado nas funcións de tutoría e orientación				
15. Adecuación, logo da súa aplicación, das ACS propostas e aprobadas				
16. As medidas de apoio, reforzo, etc. están claramente vinculadas aos estándares				
17. Avalíase a eficacia dos programas de apoio, reforzo, recuperación e ampliación				

Escala: 1 = Non se cumpre; 2 = Cúmrese levemente; 3 = Cúmrese case sempre; 4 = Cúmrese sempre

- Táboa 2. Indicadores de logro do proceso de ensino:

	Escala			
	1	2	3	4
1. O nivel de dificultade foi adecuado ás características do alumnado				
2. Conseguiuse crear un conflito cognitivo que favoreceu a aprendizaxe				
3. Conseguiuse motivar para lograr a actividade intelectual e física do alumnado				
4. Conseguiuse a participación activa de todo o alumnado				
5. Contouse co apoio e coa implicación das familias no traballo do alumnado				
6. Mantívose un contacto periódico coa familia por parte do profesorado				
7. Adoptáronse as medidas curriculares adecuadas para atender ao alumnado con NEAE				
8. Adoptáronse as medidas organizativas adecuadas para atender ao alumnado con NEAE				
9. Atendeuse adecuadamente á diversidade do alumnado				
10. Usáronse distintos instrumentos de avaliación				
11. Deuse un peso real á observación do traballo na aula				
12. Valorouse adecuadamente o traballo colaborativo do alumnado dentro do grupo				

Escala: 1 = Non se cumpre; 2 = Cúmprese levemente; 3 = Cúmprese case sempre; 4 = Cúmprese sempre

O alumnado cubrirá anonimamente e a finais do terceiro período de avaliación un cuestionario similar aos anteriores (aportarase en papel). De tal xeito, establécese un procedemento de coavaliación que se enfocará cara á constante retroalimentación co alumnado, de modo que nos mostre o seu interese pola materia, as súas necesidades de axuda e a súa percepción na asistencia prestada, entre outros aspectos, sendo idóneas para avaliar actitudes.

9.7 AVALIACIÓN DA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA: MECANISMOS E INDICADORES

Avaliarase a presente programación co fin de valorar se a súa posta en práctica cumpriu todas as expectativas previas en canto á temporalización, ao desenvolvemento axeitado de contidos, á metodoloxía empregada, aos materiais e recursos empregados, aos resultados de aprendizaxe, etc. e determinar en que medida o deseño proposto foi adecuado para lograr os obxectivos fixados e así, no seu caso, realizar as modificacións pertinentes.

Distínguense tres momentos á hora de avaliar a programación didáctica: inicial, de proceso e final. A programación revisarase polo menos unha vez por período de avaliación. Neses momentos reflexionarase sobre os aspectos que se mostran a continuación:

- Adecuación dos obxectivos e dos contidos específicos propostos en cada unidade.

- Idoneidade das actividades propostas e a súa secuencia.
- Diversificación de estratexias que respondan aos distintos intereses e ritmos de aprendizaxe detectados no alumnado.
- Adecuación da metodoloxía e dos materiais empregados.
- Nivel de interacción con e entre o alumnado e o clima establecido na aula.
- Todo o que favoreza ó proceso de ensino-aprendizaxe: organización, espazos, agrupamentos, ratio de alumnos por aula.
- Coordinación co resto de profesores que imparten no mesmo grupo de alumnas/os a través do profesor titor, así como a comunicación coas/cos nais/pais.

Tras a avaliación do deseño e do desenvolvemento da programación, tomaranse decisións sobre os aspectos a modificar, orientando novamente o proceso de ensino-aprendizaxe e tendo sempre como finalidade última a súa optimización. Adoptaranse as modificacións oportunas daqueles aspectos que sexan necesarios como os erros detectados, modificación da temporalización ou incluso criterios de puntuación. Destas modificacións quedará constancia no libro de actas do departamento.

Os indicadores de logro que especifican os aspectos a valorar da programación lístanse xunto cunha escala de valoración na seguinte táboa:

- Indicadores de logro para a avaliación da programación didáctica:

	Escala			
	1	2	3	4
1. Adecuación do deseño das unidades didácticas e proxecto de investigación a partir dos elementos do currículo				
2. Adecuación da secuenciación e da temporalización das unidades didácticas e proxecto de investigación				
3. O desenvolvemento da programación respondeu á secuenciación e a temporalización previstas				
4. Adecuación no tratamento dos elementos transversais				
5. Traballo interdisciplinar e colaboración con outros departamentos didácticos axeitado				
6. Adecuación da secuenciación dos estándares para cada unha das unidades e proxecto de investigación				
7. Adecuación do grao mínimo de consecución fixado para cada estándar				
8. Asignación a cada estándar do peso correspondente na cualificación				
9. Adecuación dos indicadores de logro programados				
10. Fixación dunha estratexia metodolóxica común para todo o departamento				
11. Adecuación da secuencia de traballo na aula				
12. Adecuación dos materiais didácticos utilizados				
13. Adecuación do libro de texto				
14. Contribución desde a materia ao plan de lectura do centro				
15. Grao de integración das TIC no desenvolvemento da materia				

16. Contribución desde a materia ao plan de convivencia do centro				
17. Adecuación dos mecanismos para informar aos alumnos e ás familias sobre criterios de avaliación, estándares e instrumentos				
18. Adecuación do plan de avaliación inicial deseñado, incluídas as consecuencias da proba				
19. Adecuación da proba de avaliación inicial, elaborada a partir dos estándares				
20. Adecuación das pautas xerais establecidas para a avaliación continua: probas, traballos, etc.				
21. Adecuación das probas escritas e orais, tendo en conta o valor de cada estándar				
22. Adecuación dos criterios establecidos para a recuperación dunha avaliación				
23. Adecuación dos criterios establecidos para o seguimento de materias pendentes				
24. Adecuación dos programas de apoio, recuperación, etc. vinculados aos estándares				
25. Adecuación dos criterios establecidos para a avaliación desas materias pendentes				
26. Adecuación dos criterios establecidos para a avaliación final				
27. Adecuación das medidas de reforzo educativo				
28. Adecuación das medidas de ampliación de contidos				
29. Adecuación das medidas de atención ao alumnado con NEAE				
30. Grao de desenvolvemento das actividades complementarias previstas				
31. Adecuación do seguimento e da revisión da programación ao longo do curso				

Escala: 1 = Non se cumpre; 2 = Cúmrese levemente; 3 = Cúmrese case sempre; 4 = Cúmrese sempre

10. MEDIDAS DE ATENCIÓN Á DIVERSIDADE

A programación debe dar resposta á diversidade do alumnado, é dicir, á variabilidade nas capacidades, necesidades, intereses, condicións sociais, etc., como se recolle na **LOMCE**, e tamén no **Decreto 229/ 2011, do 7 de decembro**, polo que se regula a atención á diversidade do alumnado dos centros docentes da Comunidade Autónoma de Galicia nos que se imparten as ensinanzas establecidas na Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio de educación.

Contémplanse, de tal modo, medidas de atención á diversidade ordinaria dos grupos, para evitar o abandono escolar e favorecer a motivación, e medidas extraordinarias para tratar ás necesidades específicas de apoio educativo (NEAE), como son:

- Unha *ensinanza individualizada*, mediante as actividades de reforzo e ampliación, cos diversos agrupamentos, materiais, metodoloxía e espazos.
- Ofrecer *información e colaboración ao/á titor/a e ao departamento de orientación* sobre o proceso da aprendizaxe do alumnado, que permitan a adopción de medidas específicas de atención á diversidade.

Ademais teranse en conta os contidos do portal web <http://www.edu.xunta.es/web/diversidadeorientacion>, que ofrece de xeito concentrado diferentes tipos de orientación e recursos, publicacións e ligazóns de interese que contribuirán á atención á diversidade e á orientación, promovendo o desenvolvemento dunha educación equitativa e de calidade.

Ao comezo do curso o profesor do departamento estará atento aos distintos ritmos de aprendizaxe do alumnado e ás diferentes necesidades educativas colectivas e individuais, tendo en conta tamén o apuntado pola orientadora e polo resto do profesorado na sesión de avaliación inicial, para así poder establecer distintas respostas educativas, no marco do Plan Xeral de Atención á Diversidade do CPI:

NECESIDADES COLECTIVAS
- Determinaranse os puntos prioritarios que hai que practicar no grupo nesa materia. - Determinaranse os aspectos que se deben ter en conta á hora de colocar ao alumnado na aula e ao agrupar ás/aos alumnas/os para os traballos cooperativos. - Determinaranse os tipos de recursos para adaptar ao nivel xeral para obter un logro óptimo do grupo.

MEDIDAS INDIVIDUAIS ORDINARIAS	
NECESIDADE EDUCATIVA	RESPOSTA EDUCATIVA
Dificultade puntual	- Reforzos puntuais. Poderá realizarse unha adaptación dos tempos e/ou os instrumentos de avaliación: acomodaranse os tempos de realización das actividades e/ou das probas, na medida do posible, a aquelas/es alumnas/os que o precisen. Poderanse realizar probas orais que substitúan as escritas en casos excepcionais (imposibilidade de escribir, por exemplo).
Desfase curricular non significativo (alumnado con dificultades lixeiras, pero en condicións de acadar os estándares mínimos e, polo tanto, poidan superar a materia)	- Reforzo educativo con pequenas modificacións nos contidos e na realización de actividades segundo as súas posibilidades. Asistirase de maneira máis persoal aos alumnos que teñan dificultade no desenvolvemento de determinadas habilidades e fomentárase a solidariedade entre compañeiras/os, de modo que as/os máis avantaxadas/os poidan axudarlles nalgúns actividades.
Desfase curricular significativo	- Adaptacións Curriculares Significativas que se adecuarán ao nivel acadado pola/o alumna/o.
Ampliación de contidos	As/os alumnas/os máis avantaxados poderán realizar fichas con actividades de ampliación, se lles facilitarán lecturas motivadoras e serán propostos para axudar na aula a aqueles con máis dificultade. Así mesmo, se lles valorarán os traballos de investigación voluntarios que presenten no curso.

Reforzo e ampliación

No caso dos repetidores con baixo interese, variaranse as actividades con respecto ao ano anterior, e serán motivadoras. Ademais, o alumnado repetidor terá un apoio con exercicios e tarefas adaptadas ao seu ritmo de aprendizaxe. Velarase, así mesmo, por atender especialmente a este alumnado repetidor, animándoos a esforzarse e reforzándolles de forma positiva os seus logros.

No grupo matriculado este curso en *Bioloxía e Xeoloxía* de 4º ESO non hai alumnado repetidor, polo que as medidas programadas para o mesmo non se aplican.

Para as/os alumnas/os que teñan dificultade para acadar os obxectivos propostos, tratarase que adquiren os conceptos máis elementais; en canto aos procedementos, que aprendan a obter e seleccionar información, tratala e expresala de xeito organizado. Así mesmo, pretenderase que adquiren actitudes relacionadas coa tolerancia e respecto polos demais. Tamén procurarase que os materiais sexan atractivos para favorecer a súa motivación.

O sistema de ampliación consistirá en traballos sobre temas xa estudados e que tratan de novo para buscar novos datos, perspectivas ou posibles ampliacións, ou relacións con informacións de actualidade. Ademais traballarase sobre materiais individualizados para cada alumna ou alumno que resolverá autonomamente ou co apoio do profesor.

Adaptacións curriculares

Este tipo de medidas realizarase sempre en colaboración co Departamento de Orientación do CPI, que axudará na valoración dos novos casos que as precisen. Para aquelas/es alumnas/os que xa tiveran adaptación curricular no curso pasado, se lles revisará a súa programación de estándares de aprendizaxe por se fora preciso modificala. En ambos casos, farase un estudo pormenorizado dos estándares para agrupalos en esenciais e complementarios. Os estándares esenciais constitúen a información básica dun tema, podendo considerarse como contidos mínimos, que todo alumno do nivel debería saber. En cambio, os estándares complementarios ofrecen a posibilidade de ampliar determinados temas de cada unidade.

No grupo matriculado este curso en *Bioloxía e Xeoloxía* de 4º ESO non hai alumnado con esta necesidade educativa, polo que as medidas programadas para a mesma non se aplican.

MEDIDAS INDIVIDUAIS EXTRAORDINARIAS: ATENCIÓN DO ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOIO EDUCATIVO (NEAE)
No articulado do capítulo I do título II da <i>Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación</i> , modificada pola <i>Lei orgánica 8/2013, do 9 de decembro, para a mellora da calidade educativa</i> e no artigo 7 do <i>Decreto 86/2015, do 25 de xuño, polo que se establece o currículo da ESO e do bacharelato en Galicia</i> defínense os tipos de casos de alumnado con NEAE e no <i>Decreto 229/2011 sobre atención á diversidade</i> establécense medidas organizativas e curriculares extraordinarias para eles.

No caso de impartir a materia de *Bioloxía e Xeoloxía* a algún/ha alumno/a con NEAE (de altas capacidades, TDA/H, TEA, retraso mental leve, alumnado estranxeiro con problemas de comunicación na lingua vehicular, etc.) o Departamento de Bioloxía e Xeoloxía establecerá as medidas oportunas que recollen os protocolos específicos para cada caso publicados pola Consellería de Educación.

No grupo matriculado este curso en *Bioloxía e Xeoloxía* de 4º ESO non hai alumnado con estas necesidades educativas, polo que as medidas programadas para as mesmas non se aplican.

11. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES

Desde o Departamento de Bioloxía e Xeoloxía fomentárase a participación do alumnado nas actividades complementarias e extraescolares propostas no contexto dos programas que están a desenvolverse e que se desenvolverán ao longo do curso no centro, especialmente os relativos ao **Programa de Escolas UNESCO**. Así mesmo colaborárase desde o departamento naquelas actividades complementarias e extraescolares organizadas por outros departamentos didácticos, principalmente as relacionadas cos obxectivos e contidos das materias propias, así como naquelas actividades a desenvolver no centro educativo con motivo da celebración das distintas conmemoracións, principalmente na Semana da Prensa, no Día Mundial da Saúde, na Semana do Libro e no Día Mundial do Medio Ambiente.

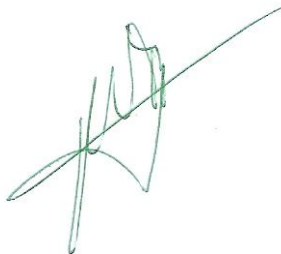
As/os alumnas/aos participarán nas actividades como saídas e visitas que se consideren de interese segundo as ofertas e posibilidades do centro e do alumnado, estando estas actividades supeditadas a posibles cambios ou anulacións por razóns lóxicas e/ou meteorolóxicas. Este departamento ten previsto para o curso as seguintes actividades complementarias:

4º ESO:

- Semana da Ciencia (principios de novembro de 2021)
- Roteiro xeolóxico-ambiental na Serra do Galiñeiro (principios de maio).

O departamento está aberto á participación noutras actividades que se oferten durante o curso en localidades próximas ao CPI, e garden relación coas materias do Departamento, como charlas ou visitas a algunha exposición itinerante.

Vilaboa, a 1 de febreiro de 2023.

A handwritten signature in green ink, consisting of stylized, overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Miguel Trigo Fernández
(Xefe do Departamento de Bioloxía e Xeoloxía)