





# **PROGRAMACIÓN DO DEPARTAMENTO DE BIOLOXÍA E XEOLOXÍA**

**CURSO 2022-23**

**MATERIAS LONGE**

**IES CARLOS CASARES. VIGO**

## **INDICE XERAL**

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>2. METODOLOXÍA DIDÁCTICA XERAL</b> .....	<b>3</b>
Concrecións metodolóxicas: .....	4
<b>3. MATERIAIS DIDÁCTICOS</b> .....	<b>5</b>
<b>4. PROGRAMACIÓN DE TEMAS TRANSVERSAIS</b> .....	<b>5</b>
<b>5. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES</b> .....	<b>6</b>
<b>6. PLAN LECTOR</b> .....	<b>6</b>
<b>Obxectivos</b> .....	6
<b>Actividades</b> .....	6
 <b>Proposta de lectura</b> .....	6
 <b>Lectura na aula</b> .....	6
 <b>A prensa como recurso didáctico</b> .....	6
 <b>Potenciación do uso dos recursos propios do centro</b> .....	7
<b>7. INTEGRACIÓN DO PROXECTO TIC NAS MATERIAS DE BIOLOXÍA E XEOLOXÍA</b> .....	<b>7</b>
<b>8. PLAN DE IGUALDADE</b> .....	<b>7</b>
<b>9. MEDIDAS DE ATENCIÓN Á DIVERSIDADE</b> .....	<b>8</b>
<b>10. PROCEDEMENTOS DE AVALIACIÓN</b> .....	<b>8</b>
Cando avaliar: .....	8
Que avaliar: .....	9
Mecanismos de avaliación. ....	9
Criterios de cualificación. ....	9
A.- <i>Na ESO</i> .....	9
B.- <i>No Bacharelato</i> . ....	10
<b>11. RECUPERACIÓN, REFORZO E AMPLIACIÓN</b> .....	<b>11</b>
<b>12. RECUPERACIÓN DE MATERIAS PENDENTES</b> .....	<b>11</b>
<b>13. PROCEDEMENTO PARA ACREDITAR OS COÑECEMENTOS NECESARIOS EN DETERMINADAS MATERIAS</b> .....	<b>11</b>
<b>14. DESENVOLVEMENTO POR NIVEIS (MATERIAS LONCE)</b> .....	<b>11</b>
<b>BIOLOXÍA E XEOLOXÍA. 4º ESO.</b> .....	11
Competencias básicas. ....	11
Obxectivos .....	12
Contidos .....	13
Criterios de avaliación e estándares de aprendizaxe .....	18
Metodoloxía e actividades .....	21
<b>BIOLOXÍA. 2º BACHARELATO.</b> .....	21
Obxectivos .....	21
Contidos .....	22

Criterios de avaliación e estándares de aprendizaxe .....	25
Metodoloxía e actividades.....	29
<b>CIENCIAS DA TERRA E AMBIENTAIS .....</b>	<b>29</b>
Obxectivos.....	29
Contidos.....	30
Criterios de avaliación e estándares de aprendizaxe.....	32
Metodoloxía e actividades.....	35
<b>XEOLOXÍA .....</b>	<b>36</b>
Obxectivos.....	36
Contidos.....	36
Criterios de avaliación e estándares de aprendizaxe.....	38
Metodoloxía e actividades.....	43

## 1. INTRODUCCIÓN

### **DEPARTAMENTO: CURSO 2022/23**

O departamento de Bioloxía e Xeoloxía do IES Carlos Casares de Vigo está constituído polos docentes que se relacionan a continuación:

Xosé Pérez González- Xefe de Departamento

María Concepción Pérez García

Beatriz González de Paz

Andrea Rolo Comesaña

As materias que este curso imparte o departamento son as seguintes:

Xosé Pérez González: Proxecto Competencial, 1º ESO

Bioloxía, 2º Bacharel

María Concepción Pérez García: Bioloxía e Xeoloxía, 1º Bacharelato

Xeoloxía, 2º Bacharelato

Beatriz González de Paz: Bioloxía e Xeoloxía, 1º ESO

Proxecto Competencial, 1º ESO

Ámbito Científico Matemático, 3º ESO

Andrea Rolo Comesaña: Proxecto Competencial, 1º ESO

Bioloxía e Xeoloxía, 3º ESO

Bioloxía e Xeoloxía, 1º Bacharelato

Ciencias da Terra e do Medio Ambiente, 2º Bacharelato

## 2. METODOLOXÍA DIDÁCTICA XERAL

A metodoloxía empregada no curso 2022/23 guiarase polos seguintes principios:

- Seguir as pautas marcadas polas leis e o Proxecto Educativo de Centro.
- Partir do coñecemento global do contorno no que o centro desenvolve a súa actividade.
- Avaliar os coñecementos previos sobre a materia, a expresión escrita, o razoamento matemático.
- Espertar o interese do alumnado pola adquisición de novos coñecementos. Incluír elementos lúdicos no proceso ensino-aprendizaxe como elemento motivador.
- Buscar unha aprendizaxe comprensiva, activa e significativa aínda que valorando a importancia da memoria na adquisición de coñecementos.
- Incitar e promover a aproximación directa do alumnado aos materiais e fenómenos mediante o uso de material audiovisual, exposicións e demostracións na aula.
- Fomentar a integración do alumnado nas Tecnoloxías da Información e Comunicación mediante o manexo de equipamento e programas informáticos.
- Participar no fomento da lectura por parte do alumnado.
- Buscar activamente a integración de todo o alumnado no proceso de ensino.
- Fomentar a participación e o diálogo na aula.
- Fomentar actitudes como a tolerancia, a cooperación, a actitude positiva diante do traballo e da problemática ambiental.
- Participar na práctica docente dun xeito supradisciplinar. Incorporar actividades relacionadas con temas transversais.
- Facer unha avaliación continuada e progresiva estudando o maior número posible de parámetros e a súa evolución individual.

### *Concrecións metodolóxicas:*

Salvo posibles excepcións, os procedementos metodolóxicos para o presente curso basearanse no ensino presencial:

- Emprego de libro de texto en: Bioloxía e xeoloxía de 4º ESO.
- Explicacións verbais sobre os contidos das materias, apoiándose na esquematización e debuxo nos encerados. Pedir a participación do alumnado para apreciar os coñecementos previos e promover o seu proceso de razoamento.
- Exposición de diversos materiais naturais (minerais, rochas, fósiles) así como modelos de sistemas corporais, murais, etc.
- Proxección de imaxes e vídeos sobre temas diversos.
- Proxección de vídeos ou imaxes sobre actividades prácticas ou ben que o propio profesor desenvolva a actividade cara ó conxunto do grupo.
- Realización de exercicios, actividades de aplicación e traballos como tarefas a desenvolver tanto na sesión como fóra dela.
- Seguimento do labor do alumnado mediante os procedementos de avaliación e atención á diversidade.
- Realización de cuestionarios referidos aos contidos.

- Busca de información e elaboración de informes ó través dos recursos informáticos a disposición dos alumnos.
- Uso de programas interactivos que acheguen diferentes conceptos de xeito dinámico seguido de actividades de autoavaliación.

No caso de ser necesario o ensino telemático os procedementos serán:

- Realización das sesións mediante videoconferencia segundo horario.
- Emprego de libro de texto.
- Explicacións verbais sobre os contidos das materias, apoiándose na esquematización a través dos medios informáticos. Pedir a participación do alumnado para apreciar os coñecementos previos e promover o seu proceso de razoamento.
- Proxección de imaxes e vídeos sobre temas diversos.
- Proxección de vídeos ou imaxes sobre actividades prácticas.
- Realización de exercicios, actividades de aplicación e traballos como tarefas a desenvolver tanto na sesión como fóra dela.
- Seguimento do labor do alumnado mediante os procedementos de avaliación e atención á diversidade utilizando especialmente a aula virtual.

### 3. MATERIAIS DIDÁCTICOS

Entre os materiais didácticos empregados pódense sinalar os seguintes:

- Libro de texto no seu caso. Murais: anatomía humana, topografía terrestre e mariña...
- Libros de lectura do departamento. Biblioteca do centro.
- Proxectores. Colección de DVDs e arquivos de vídeo.
- Equipo informático multimedia. Salas de ordenadores.
- Clástico, esqueleto humano, modelos do ollo, oído. Modelos moleculares. Globo terráqueo.
- Colección do corredor anexo. Mostras de seres vivos en formol.
- Material de medición: balanzas, probetas, pipetas, buretas, metros, termómetros...
- Microscopio con conexión ao ordenador. Reactivos químicos, colorantes e outras substancias.
- Material auxiliar de laboratorio. Material diverso de vidro.
- Compases, martelo de xeólogo. Mapas topográficos e xeolóxicos. Mostras de minerais, rochas e fósiles.

### 4. PROGRAMACIÓN DE TEMAS TRANSVERSAIS.

O departamento de Bioloxía e Xeoloxía inclúe na súa Programación contidos e actividades relacionados con temas transversais. A seguinte relación indica os temas tratados e os niveis onde se desenvolven:

- **Educación ambiental.** Bioloxía e Xeoloxía (4º ESO), Ciencias da Terra e Medioambientais (2º Bacharelato), Bioloxía (2º Bacharelato), Xeoloxía (2º Bacherelato).

- **Educación para a saúde.** Bioloxía e Xeoloxía (4º ESO), Bioloxía (2º Bacharelato).
- **Educación do consumidor.** Ciencias da Terra e Medioambientais (2º Bacharelato).

## 5. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES

Inicialmente propóñense as seguintes:

- Participación nos programas Proxecta Meteoescolas.
- Participación no Contrato Programa Innova.
- Charlas na aula a cargo dalgún experto nun campo científico.
- Participación no programa Club de Ciencia.
- Participación no proxecto Polos Creativos.

## 6. PLAN LECTOR

Procura favorecer o interese dos alumnos/as pola lectura utilizando como fío condutor a temática das ciencias da vida ou da Terra. Cada unha das propostas de lectura deberán ter algunha conexión cos contidos impartidos na materia e nivel correspondente, considerando ademais as capacidades propias dos alumnos e alumnas.

### **Obxectivos**

- Dominar a mecánica da lectura.
- Ler textos de tipoloxía diversa.
- Utilizar a lectura para ampliar vocabulario.
- Interpretar persoalmente os textos sendo quen de resumilos e realizar unha exposición dos mesmos.
- Espertar o interese por temas relacionados coa bioloxía e xeoloxía

### **Actividades**

#### **Proposta de lectura**

- Os alumnos e alumnas recibirán propostas de lectura.
- Serán lecturas recomendadas sen carácter obrigatorio.
- Cada alumno/a desenvolverá unha ficha de lectura.
- A avaliación destas actividades terá repercusión na cualificación da materia.

#### **Lectura na aula**

- Cada nivel establecerá unha sesión de xeito periódico para a lectura de textos procedentes de diferentes fontes pero en calquera caso con relación directa cos contidos da materia.
- Preséntase o texto ó grupo comunicándose os obxectivos que se pretenden. Farase a lectura en voz alta seguida dunha relectura individual.
- Subliñado do texto coa fin de axudar a discernir os termos e ideas principais fronte as accesorias.
- Responderanse preguntas relativas ó texto:
  - Literais: A resposta está presente no texto.
  - Inferenciais: Obrigan a unha reflexión e a establecer relacións entre conceptos.
  - Avaliativas: Promoven unha conclusión crítica e autoavaliativa.
  - Creativas: Conectan argumentos científicos coa lectura.

#### **A prensa como recurso didáctico**

- Recollida e selección de noticias de prensa en torno a temas de actualidade biolóxica ou xeolóxica: En primeiro e segundo de ESO serán artigos preferentemente escollidos polo profesor/a, mentres que nos niveis superiores poderán facelo os propios alumnos/as.
- Análise de titulares.
- Análise das noticias, comentario na aula e resume.
- Busca no dicionario dos termos descoñecidos.

- Interpretación da noticia e a súa relevancia para a sociedade.
- Elaboración dunha ficha de traballo.
- Arquivo das noticias ou exposición das mesmas na aula.
- Valoración persoal das noticias, incluso co conseguente debate.
- Elaboración de carteis para exposición.



#### **Potenciación do uso dos recursos propios do centro.**

- Visita guiada á biblioteca, especialmente para os niveis inferiores.
- Dar a coñecer os fondos bibliográficos do departamento.

## 7. INTEGRACIÓN DO PROXECTO TIC NAS MATERIAS DE BIOLOXÍA E XEOLOXÍA

Os principais recursos dos que o departamento de bioloxía e xeoloxía dispón, tanto de xeito específico como compartido co resto do centro son:

- ✓ Equipos informáticos e de proxección no departamento e no laboratorio con acceso a internet.
- ✓ Aulas de informática equipadas con 20 postos para os alumnos, xunto co correspondente equipo de proxección e encerado dixital.
- ✓ Aulas de grupo con sendos equipamentos de proxección, encerado dixital e acceso a internet.
- ✓ Aula Virtual
- ✓ Conexión telemática por videoconferencia.

As actividades previstas sobre a integración das TIC no departamento consisten basicamente en:

- Acceso e busca de información e recursos na rede; ben de forma guiada polo profesor ou utilizando buscadores xenéricos.
- Proxección de documentais e outros materiais videográficos que sirvan de apoio e complementen a actividade na aula.
- Presentacións en soporte dixital de diversas unidades didácticas desenvoltas polo profesor/a.
- Posta a disposición do alumnado deses materiais para que poidan ser utilizados libremente fora da aula, especialmente a través da aula virtual.
- Exposición dos traballos realizados polos alumnos/as en diferentes formatos.
- Emprego do ordenador na realización e resolución de actividades online.
- Utilización de software específico nas diversas materias.
- Uso do sitio web do centro como fonte de recursos e información para os alumnos/as.
- Uso da Aula Virtual do centro para desenvolver actividades, reforzo ou dispoñer de materiais, recursos e información específica de interese, etc.
- Uso da Aula Virtual como procedemento de avaliación a través de cuestionarios, envío de tarefas, etc.
- Participar en outras actividades de carácter transversal que tamén utilizan a rede, tales como a revista, etc.

## 8. PLAN DE IGUALDADE

O departamento de Bioloxía e Xeoloxía está plenamente comprometido coa necesidade de fomentar a concienciación e a actitude proactiva no noso alumnado a prol da igualdade de xénero e a eliminación de calquera prexuízo que supoña unha discriminación ou menosprezo por cuestión de sexo.

É por iso que adaptamos os currículos das diferentes materias de tal xeito que se poña de relevancia o papel da muller na ciencia, tanto dende o punto de vista histórico como no de futuro cara a despertar o interese pola Bioloxía e Xeoloxía en todo o noso alumnado. Desenvolveráanse as seguintes actividades:

En todas as materias, tanto de ESO como Bacharelato facer fincapé nos descubrimentos e aportes á ciencia realizados por mulleres, conectando cos contidos propios de cada materia. Fomentar entre o alumnado a realización de traballos de investigación e recollida de información referida a tales descubrimentos.

Utilizar material audiovisual con manifestacións e opinións de mulleres que na actualidade están exercendo o seu traballo no mundo da ciencia.

Procurar o desenvolvemento de charlas e actividades a cargo de científicas que dean a coñecer os avances no seu campo e baixo o seu punto de vista.

Elaborar carteis e murais monográficos adicados a algunha científica que serán expostos nas aulas e nas dependencias do centro.

## 9. MEDIDAS DE ATENCIÓN Á DIVERSIDADE

- Reforzos. Os profesores do departamento temos previsto desenvolver medidas de reforzo co alumnado no que se detecten problemas de aprendizaxe. Tales medidas consistirán en reservar un espazo de tempo, que en función das dificultades atopadas podería variar, para realizar actividades traballando determinadas carencias académicas.

- Adaptación curricular. Para aqueles alumnos ou alumnas que xa realizaran medidas de reforzo pero que, por distintos motivos non poden seguir o proceso ordinario de ensino-aprendizaxe sen medidas correctoras baseadas na modificación dos currículos de referencia. Estas modificacións poden afectar a obxectivos, contidos e criterios de avaliación.

## 10. PROCEDEMENTOS DE AVALIACIÓN

Os procedementos de avaliación acordados a nivel de departamento guíanse polos seguintes principios no marco das normas xerais vixentes representadas polo Deseño Curricular Base e o Proxecto Educativo de Centro.

A avaliación é un proceso integral no que se contemplan as seguintes dimensións:

- Análise da aprendizaxe dos alumnos.
- Análise da práctica docente e do proceso de ensino.

Características:

- Individualizada. Valorarase a situación inicial e final de cada alumno.
- Integradora. Flexible na aplicación dos criterios de avaliación.
- Cualitativa. Non se avaliarán só os coñecementos.
- Orientadora. En función das perspectivas de futuro do alumno, acada a madurez suficiente para acometer a súa elección?
- Continua: inicial, formativa e final.

**Cando avaliar:**

- a) *Avaliación inicial*.- Para ver os coñecementos previos que posúen os alumnos a distintos niveis: de contidos, actitudes, hábitos...



b) *Avaliación formativa*.- Analizar o progreso do alumnado durante o proceso de ensinanza-aprendizaxe.

c) *Avaliación conxunta*.- Informe xeral do alumno: coñecementos, actitudes, consecución ou non dos obxectivos iniciais...

### *Que avaliar:*

- A asistencia continuada á clase, comportamento, participación e interese.
- As ideas previas dos alumnos antes de empezar a aprendizaxe.
- As estratexias metodolóxicas empregadas.
- As actividades realizadas polos alumnos.
- Os distintos tipos de contidos.
- Conceptos e vocabulario específicos.
- Destrezas xerais no uso da información, da expresión oral e escrita, dos hábitos de traballo e da organización do mesmo e a participación.
- Destrezas científicas como a observación, a experimentación, a resolución de problemas, etc.
- Actitude diante do traballo, da problemática ambiental, social, cultural, da tolerancia, da cooperación, da participación, da sensibilidade, etc.

### *Mecanismos de avaliación.*

#### 1. Na avaliación continua:

- Asistencia a clase, puntualidade, actitude en clase e comportamento, respecto polos membros da comunidade educativa así como polos materiais da aula.

- Exercicios de clase; actividades de vídeo, traballos bibliográficos.

Corrección e pulcritude nos exercicios e traballos realizados: presentacións con orde, correcta expresión escrita, capacidade de interpretación de procesos e relación.

- Probas de exame, inicial e as realizadas ó longo do curso. (En caso da ausencia de algún alumno ou alumna á realización de ditas probas, o profesor ou profesora poderá solicitar o xustificante médico correspondente para permitirlle realizar a proba nunha data posterior).

#### 2. Nas probas ordinaria e extraordinaria:

- Exercicios e traballos encomendados (no seu caso).

- Proba de exame.

### *Criteria de cualificación.*

#### *A.- Na ESO.*

##### 1- Cualificación de avaliacións parciais e final ordinaria.

- Exames: 75% da nota.

- Resto de criterios (asistencia e puntualidade, actitude, comportamento, exercicios, actividades e traballos): 25%.

- Condicións necesarias para o aprobado final (avaliación ordinaria):

- Obter nota mínima en todas as probas de exame, despois das recuperacións, de 4,5. No caso dunha soa proba de exame permitirase unha nota de entre 3,5 e 4,5.

- Presentar como mínimo o 80% dos contidos dos exercicios, actividades ou traballos esixidos na materia.

- Obter nota media mínima de 5.

2- Cualificación avaliación extraordinaria.

- Exames: 100% da nota (de seren criterio único) ou 75% cando se solicitan traballos a maiores.

- Traballos (no seu caso): 25% da nota.

- Condicións necesarias para o aprobado final na avaliación extraordinaria:

- Obter nota mínima na proba de exame de 4,5 (de 5 se soamente hai exame).

- De ser o caso, obter nos traballos e/ou exercicios unha nota media mínima de 4.

- No seu caso a nota media de exames e traballos será de 5 mínimo.

*B.- No Bacharelato.*

1- Avaliacións parciais e final ordinaria.

➤ Ponderacións:

- Cualificación en Bioloxía de 2º de Bacharelato:

- Exames: 80% da nota.

- Exercizos e actividades obrigatorias: 20%.

- Outras actividades de carácter voluntario poderán incorporarse adicionalmente á cualificación.

- Cualificación en Xeoloxía de 2º de Bachelato:

- Nota de referencia: a media das probas de exame.

- Resto de criterios: (asistencia e puntualidade, actitude, comportamento, exercicios e actividades).

➤ Condicións necesarias para o aprobado na avaliación ordinaria:

- Obter nota mínima en todas as probas de exame, despois das recuperacións, de 4,5. No caso dunha soa proba de exame permitirase unha nota de entre 3,5 e 4,5.

- Presentar como mínimo o 80% dos contidos dos exercicios, actividades ou traballos esixidos na materia.

- Obter nota media mínima de 5.

2- Avaliación extraordinaria.

- Obter nota mínima na proba de exame de 4,5 (de 5 se soamente hai exame).
- De ser o caso, obter nos traballos e/ou exercicios unha nota media mínima de 4.
- No seu caso a nota media de exames e traballos será de 5 mínimo.

## 11. RECUPERACIÓN, REFORZO E AMPLIACIÓN

O período abranguido entre a terceira avaliación parcial e a avaliación final dedicarase a actividades de apoio e recuperación para os alumnos ou alumnas que non superaran algunha das avaliacións anteriores. Deste xeito realizarase unha avaliación final dos obxectivos non superados ata entón.

No mesmo período, o resto do alumnado tamén desenvolverá actividades de reforzo e ampliación que poderán supoñer un incremento na cualificación final dun 10%.

## 12. RECUPERACIÓN DE MATERIAS PENDENTES

O alumnado que teña algunha materia pendente de cursos anteriores será avaliado polo/a profesor/a do departamento que lle imparta docencia este ano académico. O mecanismo xeral de seguimento para estas materias será o seguinte:

- En cada trimestre realizarán os exercicios de reforzo e probas de exame que se determinen por materia, tendo como referencia fundamental os contidos mínimos da materia. De seren positivamente avaliados durante os tres trimestres acadarán o aprobado nesa materia.

- De non superaren a materia nesa avaliación continua serán convocados sucesivamente a unha proba ordinaria e outra extraordinaria de exame nas que tamén pode pedirse a presentación de exercicios ou traballos. A cualificación nestas probas finais seguirá os mesmos criterios que no caso das avaliacións extraordinarias para materias en curso.

## 13. PROCEDIMENTO PARA ACREDITAR OS COÑECEMENTOS NECESARIOS EN BIOLOXÍA E XEOLOXÍA

O alumnado procedente de 1º de Bacharelato que estea matriculado na materia de Bioloxía ou de Xeoloxía, non tendo cursado a correspondente materia de Bioloxía e Xeoloxía, deberá acreditar os coñecementos mínimos respecto dos seus contidos mediante unha proba escrita, de tal xeito que se poidan acadar os obxectivos da nova materia.

## 14. DESENVOLVEMENTO POR NIVEIS (MATERIAS LONCE)

*BIOLOXÍA E XEOLOXÍA. 4º ESO.*

Competencias básicas.

Desenvolveranse neste curso dun modo xeral como:

<b>Competencia</b>	<b>Desenvolvemento</b>
--------------------	------------------------

Matemática, científica e tecnolóxica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquisición de contidos sobre a célula, xenética e evolución, dinámica dos ecosistemas, dinámica e historia xeolóxica da Terra.</li> <li>- Recoñecer e representar elementos diversos da célula, o ecosistema ou a dinámica terrestre.</li> <li>- Escalas na célula.</li> <li>- Resolver exercicios sobre xenética mendeliana; cálculos matemáticos en aspectos como isostase, movemento de placas ou métodos radioactivos de datación.</li> <li>- Interpretación de gráficas e táboas de datos sobre os contidos</li> </ul>
Tratamento da información e dixital	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consultar información bibliográfica e de internet así como presentación de actividades sobre biotecnoloxía ou evolución.</li> <li>- Extracción de información a partir de presentacións dixitais.</li> <li>- Acceso aos contidos web do centro en relación á materia.</li> </ul>
Social e cidadá	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valorar a importancia da ciencia e a técnica na saúde e calidade de vida e a influencia nos impactos e prevención ambiental.</li> <li>- Valorar o medio físico como integrante do medio natural e humano.</li> <li>- Apreciar as implicacións éticas ou Medioambientais da biotecnoloxía.</li> <li>- Apreciar os cambios sociais diversos ao longo da historia (relixiosos, culturais, científicos, etc.) influíndo en aspectos o evolucionismo ou a mobilidade continental.</li> <li>- Apreciar a importancia dos hábitos e actividades humanas no desenvolvemento sostible.</li> </ul>
Comunicación lingüística	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquisición dun vocabulario específico nos contidos da materia.</li> <li>- Comprensión e expresión oral e escrita con soltura en diversas actividades (dinámica da clase, exercicios e actividades, probas de exame).</li> </ul>
Aprender a aprender	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de exercicios de aplicación, realización de resumos e esquemas sobre os contidos.</li> <li>- Apreciar a globalidade dos contidos: teoría celular, orixe das características dos seres vivos, as relacións no ecosistema e a interacción humana, evolución da vida e do conxunto da Terra.</li> </ul>
Autonomía e iniciativa persoal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consulta bibliográfica e internet en actividades.</li> <li>- Planificación por parte do alumnado as distintas actividades (presentación de exercicios e actividades, probas de exame) ao longo do curso.</li> <li>- Participación nas actividades propostas, participación oral en sesións docentes e argumentación en debates.</li> </ul>
Conciencia e expresións culturais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender e expresar con corrección na lingua galega e castelá, textos con base científica.</li> <li>- Valorar o patrimonio lingüístico, cultural, histórico e artístico de Galicia.</li> </ul>

## Obxectivos.

Desenvolvemento das seguintes capacidades:

1. Interpretar mensaxes relacionadas coa dinámica interna terrestre, a historia da Terra, a vida no planeta, a xenética e a dinámica dos ecosistemas terrestres.
2. Aplicar os conceptos, leis e teorías na análise de feitos e fenómenos naturais.

3. Utilizar procedementos e estratexias científicas, e modelos representativos usados no ámbito científico como táboas, gráficas, diagramas, debuxos, esquemas, fotografías... para a resolución de cuestións.
4. Recompilar, elaborar e sintetizar diferentes informacións relacionadas coa Bioloxía e a Xeoloxía utilizando diferentes fontes bibliográficas e as tecnoloxías da información e das comunicacións.
5. Valorar a importancia do traballo en grupo para a resolución de problemas con maior eficacia.
6. Planificar actividades sobre cuestións relacionadas coa dinámica terrestre, a citoloxía, a xenética mendeliana e algúns temas relativos ao coñecemento dos ecosistemas.
7. Expresar mensaxes con contido científico utilizando diversas linguaxes -oral, escrita, gráfica, icónica, multimedia etc.- de forma axeitada.
8. Describir as implicacións das actuacións dos seres humanos sobre o relevo, os ecosistemas e outros seres vivos analizando a relación que se establece entre desenvolvemento científico, técnica e a sociedade.
9. Analizar as implicacións ecolóxicas, sociais, éticas e para a saúde das relacións entre a Bioloxía e a Xeoloxía e os avances en biotecnoloxía xenética e reprodutiva.
10. Recoñecer que o coñecemento científico se atopa en continua elaboración, exposto a revisións e modificacións continuas.
11. Elaborar criterios persoais e razoados sobre cuestións científicas e tecnolóxicas relacionadas coa bioética, a xenética molecular... mediante o contraste e a avaliación de informacións obtidas en distintas fontes.
12. Recoñecer os problemas a que se enfrenta, na actualidade, a humanidade en relación á sobreexplotación de recursos e á necesidade de buscar e adoptar medidas para o logro dun futuro sostible.
13. Aplicar os coñecementos adquiridos sobre a dinámica terrestre e os ecosistemas para comprender a necesidade de racionalizar a xestión dos recursos do noso planeta.
14. Sinalar os trazos característicos da contorna natural de Galicia desde o punto de vista xeolóxico e ecolóxico.
15. Utilizar os coñecementos adquiridos na Bioloxía e Xeoloxía para comprender o valor do patrimonio natural de Galicia e de España e a necesidade da súa conservación e mellora.

## Contidos.

### Bloque 1. Contidos comúns.

- Utilización de estratexias propias do traballo científico, mediante a proposta de problemas e sinxelas investigacións, discusión do seu interese, análise de variables que interveñen, formulación de hipóteses, planificación de experiencias, organización dos datos, interpretación de resultados e comunicación de conclusións.
- Busca, selección e análise crítica de información de carácter científico utilizando as tecnoloxías da comunicación e da información e outras fontes.

- Interpretación de informacións de carácter científico e contraste destas informacións para formar unha opinión propia e expresarse axeitadamente.
- Elaboración de argumentacións e explicacións sobre feitos, observacións ou resultados experimentais, empregando modelos científicos axeitados.
- Valoración das achegas das ciencias da natureza para lles dar resposta ás necesidades dos seres humanos e mellorar as condicións da súa existencia, así como para apreciar e gozar da diversidade natural e cultural, participando na súa conservación, protección e mellora.
- Valoración da evolución do pensamento científico ao longo da historia, salientando a importancia que supón para o desenvolvemento científico e tecnolóxico de cada época.
- Xustificación de decisións persoais verbo de problemas reais do seu contorno que aseguren un desenvolvemento sustentable e da modificación de hábitos de conduta que promovan a saúde persoal e comunitaria.
- Contribución do desenvolvemento científico e tecnolóxico á resolución dos problemas. Importancia da aplicación do principio de precaución e da participación cidadá na toma de decisións.
- Valoración da educación científica da cidadanía como requisito de sociedades democráticas sustentables.
- Consideración da cultura científica como fonte de satisfacción persoal.

## Bloque 2. A evolución da vida

### Os compoñentes químicos das células

- Recoñecemento das biomoléculas máis importantes para os seres vivos.
- Relación das principais biomoléculas coas súas funcións biolóxicas, Correspondencia desta función coa súa necesidade na dieta.
- Coñecemento das ideas básicas que definen a estrutura das biomoléculas.

### Organización celular

- Características máis importantes; analogías e diferenzas das células eucariotas e procariotas.
- Orixe e características máis significativas das células vexetais e animais.
- Virus e bacterias.
- Orgánulos celulares; funcións e características máis importantes de cada un deles.
- Coñecementos e avances na investigación biolóxica.

### A división celular

- Reprodución das células somáticas e sexuais.
- Cromatina, cromosomas e xenes.

- Fases do ciclo celular.
- Fases da mitose e meiose.
- Diferenzas máis significativas entre mitose e meiose.
- Importancia biolóxica dos procesos de división celular.
- Avances tecnolóxicos relacionados cos procesos de división celular.

## Xenética Mendeliana

- Leis de Mendel.
- Utilización dos principios de Mendel para resolver problemas xenéticos.
- Relación entre cromosomas, xenes e caracteres hereditarios.
- Individuos homocigotos e heterocigotos.
- Diferenzas entre xenotipo e fenotipo.
- Táboas de Punnett e árbores xenealóxicas.
- Herdanza intermedia.
- Herdanza en seres humanos: enfermidades, hereditarias e xenéticas e a súa prevención.
- Determinación xenética do sexo en humanos.
- Enfermidades asociadas á herdanza ligada ao sexo.
- Herdanza de grupos sanguíneos.
- Avances científicos relacionados coas enfermidades xenéticas en humanos.

## Xenética celular

- A estrutura do ADN
- A replicación do ADN.
- Xenes e proteínas.
- O código xenético
- A síntese de proteínas.
- As mutacións, tipos de mutacións e a súa importancia biolóxica
- As diferentes enfermidades xenéticas.
- A biotecnoloxía e as súas aplicacións
- Os enzimas.
- A enxeñaría xenética e as diferentes técnicas.

- Diversas aplicacións da enxeñería xenética.

## Evolución

- Teorías explicativas da orixe da vida na Terra.
- Probas que demostran a evolución nos seres vivos.
- Árbores filoxenéticas.
- Procesos evolutivos da hominización.
- Características máis importantes dos homínidos.

## Bloque 3. Ecoloxía e medio ambiente

### Ecosistemas e factores ecolóxicos

- A biosfera.
- Definición de ecosistema.
- Elementos que integran os ecosistemas.
- Tipos de ecosistemas acuáticos e terrestres.
- Factores bióticos e abióticos dos ecosistemas.
- Tipos de relacións entre individuos.
- Tipos de adaptacións dos seres vivos ao ambiente no que viven.
- Rangos de tolerancia e nivel óptimo.
- Métodos de estudo dos ecosistemas.

### Dinámica dos ecosistemas

- A enerxía nun ecosistema.
- Produtividade dos ecosistemas.
- Ciclos de materia.
- Relacións tróficas e niveis tróficos.
- Pirámides ecolóxicas.
- Autorregulación dos ecosistemas.
- Sucesións ecolóxicas.
- Alteracións dos ecosistemas debido a actividades humanas.

### Recursos e residuos



- Usos da auga e do solo. Tratamentos da auga.
- Enerxías renovables e non renovables. Impactos do uso destes tipos de enerxía.
- Recursos alimentarios mundiais.
- Modelos de desenvolvemento sostible e medios de estimar o impacto sobre o planeta.
- Tipos de residuos e a súa xestión.
- Relación dos impactos ambientais coa saúde e as actividades das persoas.

## Impacto humano nos ecosistemas

- Clasificar en diferentes grupos os diferentes tipos de contaminantes que existen.
- Os contaminantes atmosféricos.
- O cambio climático.
- A evolución da capa de ozono.
- A contaminación da auga.
- A chuvia aceda.
- Contaminación por metais pesados.
- As mareas negras.
- A contaminación do solo e os seus tipos.
- A contaminación por radioactividade.

## Bloque 4. A dinámica da Terra

### Historia da Terra

- A orixe da Terra.
- O tempo xeolóxico.
- Métodos de datación.
- Antigas ideas sobre a idade da Terra.
- Estratigrafía.
- Características de fósiles. Fósiles guía.
- Mapas xeolóxicos.
- Características das etapas xeolóxicas máis importantes da Terra.

### Tectónica de placas

- A estrutura interna da Terra.
- A magnetosfera.
- Teoría da deriva continental.
- Teoría da Tectónica de Placas.
- Métodos de estudo dos fondos oceánicos.
- Placas litosféricas.
- Tipos de límites de placas.
- Calor interna.
- Puntos quentes.
- Relevo asociado aos límites de placas.
- Dinámica terrestre: volcáns e terremotos.

## Relevo terrestre

- Orixe do relevo terrestre.
- Factores que condicionan o relevo dun lugar.
- Formas frecuentes do relevo.
- Actuación dos axentes xeolóxicos externos.
- Relevo morfoclimático, estrutural, volcánico, litolóxico e kárstico.
- Diversos métodos de análise e representación do relevo terrestre.

## Criteria de avaliación e estándares de aprendizaxe.

<b>Criteria de avaliación</b>	<b>Estándares de aprendizaxe</b>	<b>Temporalización</b>
1. Determinar as biomoléculas orgánicas máis importantes, analizar a súa estrutura e definir as súas principais funcións.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recoñece e describe as principais moléculas biolóxicas implicadas no metabolismo dos organismos.</li> </ul>	5 sesións
2. Identificar as características máis importantes das células eucariotas (vexetais e animais) e procariotas, os seus orgánulos celulares máis representativos, así como a súa función e a súa relación evolutiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compara as células eucariotas e procariotas, as células animais e vexetais, así como diferencia entre virus e bacterias.</li> <li>• Identifica o núcleo como parte fundamental da célula eucariota, dirixindo o seu funcionamento, e distingue os orgánulos celulares, relacionándoos coa súa función na célula.</li> </ul>	6 sesións

<p>3. Buscar e analizar información científica e a investigación no campo das Ciencias, así como descubrir os principais investigadores actuais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coñece os principais avances da bioloxía molecular e celular, así como os principais investigadores relacionados con eses descubrimentos.</li> </ul>	<p>2 sesións</p>
<p>4. Distinguir as distintas fases celulares e as súas características principais, así como os tipos de divisións celulares e a súa importancia biolóxica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recoñece as distintas fases de mitose e meiose e describe as diferenzas máis significativas que existen entre ambas.</li> <li>• Explica o significado e a importancia biolóxica da mitose e da meiose, así como os tipos de células nas que ten lugar e o proceso de recombinación xenética.</li> </ul>	<p>8 sesións</p>
<p>5. Coñecer as distintas formas dos ácidos nucleicos en función da fase do ciclo celular na que se encontren e recoñecer todas as características dos cromosomas e a importancia que ten o feito de estudar os cromosomas sexuais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta as características do material xenético en función do estado biolóxico da célula, e recoñece as partes e peculiaridades dos cromosomas.</li> <li>• Entende que é un cariotipo humano, distingue os cromosomas sexuais e recoñece as aplicacións dos avances científicos para o estudo das enfermidades.</li> </ul>	<p>4 sesións</p>
<p>6. Describir e comprender o funcionamento dos principios da transmisión dos caracteres hereditarios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recoñece os principios básicos da xenética mendeliana, e é capaz de resolver autonomamente problemas prácticos de, cando menos, un e dous caracteres.</li> <li>• Identifica as enfermidades xenéticas máis frecuentes, así como a importancia da investigación científica para a súa curación.</li> <li>• Comprende os mecanismos da herdanza dos cromosomas sexuais e resolve de forma autónoma problemas prácticos da herdanza ligada ao sexo.</li> </ul>	<p>8 sesións</p>
<p>7. Comprender en que consiste o avance da enxeñaría xenética e as súas diferentes técnicas. Utilizar o vocabulario técnico apropiado para describir as características do ADN, e os seus compoñentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza correctamente o vocabulario propio relacionado co ADN e a información xenética para expresarse verbalmente ou por escrito.</li> <li>• Identifica os métodos de bioenxeñaría máis frecuente e as súas diferentes aplicacións.</li> </ul>	<p>7 sesións</p>

<p>8. Coñecer as diferentes teorías explicativas sobre a orixe da vida e a súa evolución ó longo do tempo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica as principais teorías que explican a orixe da vida na Terra.</li> <li>• Interpreta e diferencia as teorías que explican a diversidade e evolución dos seres vivos.</li> <li>• Expressa as causas e procesos relativos á evolución dos organismos ao longo do tempo.</li> <li>• Comprende as evidencias que demostran a orixe común dos seres vivos.</li> <li>• Analiza os procesos ocorridos na evolución dos homínidos.</li> </ul>	<p>14 sesións</p>
<p>9. Comprender que é un ecosistema, os seus compoñentes e os cambios que pode sufrir ao longo do tempo .</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expressa con precisión os conceptos de ecosistema, biotopo e biocenose, e recoñece as súas principais características.</li> <li>• Distingue os factores bióticos e abióticos dos ecosistemas, define os tipos de relacións máis habituais.</li> </ul>	<p>8 sesións</p>
<p>10. Recoñecer os ecosistemas como sistemas dinámicos en continuo cambio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica como se produce a obtención de materia e enerxía nos ecosistemas.</li> <li>• Esquematiza os ciclos de materia máis relevantes.</li> <li>• Representa pirámides e redes tróficas dos ecosistemas.</li> <li>• Comprende e expresa os mecanismos de autorregulación e de sucesión ecolóxica dos ecosistemas.</li> </ul>	<p>8 sesións</p>
<p>11. Comprender o funcionamento dos tratamentos e as medidas de corrección para minimizar os impactos ambientais negativos derivados da explotación de certos recursos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica os modelos de desenvolvemento, facendo fincapé no desenvolvemento sostible, e ofrece exemplos de métodos de análises do impacto ambiental das actividades humanas.</li> <li>• Destaca a importancia da xestión e do tratamento de residuos para o desenvolvemento sostible do planeta.</li> <li>• Identifica os diferentes tipos de contaminantes que existen e como afectan estes a Terra.</li> <li>• Explica o que é o cambio climático e as causas que o producen.</li> </ul>	<p>8 sesións</p>
<p>12. Reconstruír os principais períodos da vida do planeta, que dan idea dos cambios que sufriu a Terra ao longo da súa historia, relacionando estes aspectos coas principais extincións masivas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integra no seu saber que é o tempo xeolóxico e nomea distintos métodos de datación, especialmente os fósiles.</li> <li>• Expressa as principais características dos diferentes períodos da Terra, facendo referencia ás súas distintas particularidades.</li> <li>• Describe que é unha extinción masiva e recoñece aquelas que foron especialmente significativas.</li> </ul>	<p>7 sesións</p>

<p>13. Comprender a estrutura interna da Terra como base para poder explicar o movemento das placas litosféricas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe a estrutura e composición do interior da Terra .</li> <li>• Explica as diferenzas entre deriva continental e tectónica de placas, recoñece as características das placas litosféricas e os motivos do movemento das placas.</li> <li>• Recoñece os tipos de límites que se producen entre placas, asociándoos con determinados fenómenos xeolóxicos.</li> </ul>	<p>10 sesións</p>
<p>14. Analizar e diferenciar os tipos de relevos máis significativos, así como os seus procesos de formación, entendendo que se encontran en continuo cambio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica os factores que interveñen no proceso de formación das formas do relevo.</li> <li>• Describe os tipos de relevos máis representativos.</li> <li>• Recoñece as distintas formas de estudar o relevo terrestre e comprende a importancia das investigacións científicas nesta materia.</li> </ul>	<p>10 sesións</p>

## Metodoloxía e actividades.

- Libro de texto: Vicens Vives.
- Explicacións de clase.
- Exercicios de repaso e aplicación.
- Proxección de vídeos e presentacións: formación de continentes; imaxes de procesos xeolóxicos internos, fases da mitose, biotecnoloxía. Murais: topografía de continentes e océanos.
- Traballos: estudo dun ecosistema real. Busca de información sísmica e volcánica no mundo. Desenvolvemento e afondamento nos problemas ambientais de actualidade con manexo de información bibliográfica e consultas en internet.
- Cuestionarios e actividades a través da aula virtual outras aplicacións informáticas.
- Probas de exame.

## **BIOLOXÍA. 2º BACHARELATO.**

### Obxectivos.

O ensino da bioloxía no bacharelato terá como finalidade o desenvolvemento das seguintes capacidades:

1. Coñecer os principais conceptos da bioloxía e a súa articulación en leis, teorías e modelos, apreciando o papel que estes desempeñan no coñecemento e interpretación da natureza. Valorar os profundos cambios producidos ao longo do tempo na bioloxía como ciencia e a influencia do contexto histórico, percibindo o traballo científico como unha actividade en constante construción. Comprender que o desenvolvemento da bioloxía supón un proceso cambiante e dinámico,

mostrando unha actitude flexible e aberta fronte ás diversas opinións pero, ao propio tempo, combatendo os prexuízos tales como o determinismo biolóxico por razón de sexo ou de raza.

2. Comprender a natureza da bioloxía e o seus avances e limitacións, así como as súas complexas interaccións coa tecnoloxía e a sociedade. Valorar as aplicacións de coñecementos da bioloxía como o xenoma humano, a biotecnoloxía, ferramentas como a enxeñaría xenética, a técnica da PCR, etc. e a necesidade de traballar para lograr unha mellora nas condicións de vida actuais.

3. Valorar a información procedente de diferentes fontes, incluídas as tecnoloxías da información e da comunicación, para formarse unha opinión propia dos problemas da sociedade e que lle permita ao alumnado expresarse criticamente sobre problemas

actuais relacionados coa bioloxía, como a saúde e o contorno, a biotecnoloxía, etc. Será preciso ter en conta as diferentes repercusións das tecnoloxías nas mulleres e nos homes e o androcentrismo presente en moitas investigacións, particularmente nas médicas.

4. Utilizar con autonomía algunhas da estratexias características da investigación científica (formular e contrastar hipóteses, planificar deseños experimentais, etc.) e os procedementos propios da bioloxía para realizar pequenas investigacións e, en xeral, explorar situacións e fenómenos descoñecidos.

5. Coñecer as características químicas e propiedades das moléculas básicas que configuran a estrutura celular para comprender a súa función nos procesos biolóxicos.

6. Interpretar a célula como a unidade estrutural, funcional e xenética dos seres vivos. Coñecer os diferentes modelos de organización e a complexidade das funcións celulares.

7. Comprender as leis e mecanismos moleculares e celulares da herdanza, interpretar os descubrimentos máis recentes sobre o xenoma humano e as súas aplicacións na biotecnoloxía, valorando a súas implicacións éticas, sociais, económicas e políticas e de xénero.

8. Analizar as características dos microorganismos, a súa intervención en numerosos procesos naturais e industriais e as súas aplicacións na elaboración de moitos produtos industriais. Coñecer a orixe infecciosa dalgunhas enfermidades provocadas por microorganismos e os principais mecanismos de resposta inmunitaria.

## Contidos.

### Contidos comúns.

-Busca, selección e tratamento de información relevante para o coñecemento da bioloxía, utilizando diferentes recursos: visuais, bibliográficos, deseños experimentais coa terminoloxía adecuada. Achegas de homes e mulleres ao longo da historia.

-Emprego das tecnoloxías da información e da comunicación como ferramenta que axude á interpretación de conceptos, na obtención e tratamento de datos, na procura de información.

-Participación en debates e traballos en equipo, revisando e contrastando as ideas propias, argumentando e empregando o vocabulario específico.

-Lectura, análise e comentario de textos e libros científicos sinxelos que permitan comprender as cuestións tratadas e afondar nelas.

-Elaboración de informes sobre situacións problemáticas no eido da saúde ou da biotecnoloxía que permitan coñecer as limitacións da tecnociencia e os problemas derivados do seu uso inadecuado, fomentando a autonomía e a capacidade de emitir xuízos críticos.

A base molecular e fisicoquímica da vida.

-Da bioloxía descritiva á moderna bioloxía molecular experimental. A importancia das teorías e modelos como marco de referencia da investigación. Retos e liñas de investigación da bioloxía moderna.

-Os compoñentes químicos da célula e a importancia dos enlaces químicos na materia viva. Tipos, estrutura, propiedades e funcións.

-Bioelementos e oligoelementos.

-Moléculas e ións inorgánicos: auga e sales minerais.

-Fisicoquímica das dispersións acuosas. Difusión, osmose e diálise.

-Moléculas orgánicas.

-Exploración e investigación experimental dalgunhas características dos compoñentes químicos fundamentais dos seres vivos.

## Morfoloxía, estrutura e funcións celulares.

-A célula: unidade de estrutura e función. A teoría celular.

-A célula como sistema complexo integrado. Aproximación práctica a diferentes métodos de estudo da célula.

-Morfoloxía celular. Modelos de organización en procariotas e eucariotas. Células animais e vexetais.

-Estudo das funcións celulares e das estruturas onde se desenvolven. O ciclo celular.

-A división celular. A mitose en células animais e vexetais.

-As membranas e a súa función nos intercambios celulares.

-Introdución ao metabolismo. Biocatalizadores. Catabolismo e anabolismo.

-A respiración celular, significado biolóxico. Aplicacións das fermentacións.

-A fotosíntese, un proceso de síntese de macromoléculas. Fases, estruturas celulares implicadas e resultados. A quimiosíntese.

-Planificación e realización de investigacións ou estudos prácticos sobre problemas relacionados coas funcións celulares.

## A herdanza. Xenética molecular.

- A xenética clásica. Achegas de Mendel ao estudo da herdanza.
- A meiose. A súa necesidade biolóxica na reprodución sexual. Importancia na evolución dos seres vivos.
- A teoría cromosómica da herdanza.
- A herdanza do sexo. Herdanza ligada ao sexo. Xenética humana.
- A xenética molecular ou química da herdanza.
- Identificación do ADN como portador da información xenética. Concepto de xene.
- Código xenético, as súas características, probas experimentais en que se basea. Transcrición e tradución xenética en procariotas e eucariotas.
- A enxeñaría xenética. Organismos modificados xeneticamente.
- A xenómica e a proteómica.
- Alteracións na información xenética: as mutacións. Tipos. Os axentes mutaxénicos. Mutacións e cancro.
- Implicacións da mutacións na evolución e aparición de novas especies.
- Repercusións sociais e valoracións éticas da manipulación xenética.

## O mundo dos microorganismos e as súas aplicacións.

- A diversidade dos microorganismos. As súas formas de vida. Bacterias e virus.
- Interaccións con outros seres vivos. A intervención dos microorganismos nos ciclos bioxeoquímicos.
- Os microorganismos e as enfermidades infecciosas.
- Utilización dos microorganismos nos procesos industriais: agricultura, farmacia, sanidade, alimentación e mellora do medio natural. Importancia social e económica.

## A inmunidade e as súas aplicacións.

- Concepto de inmunidade. Tipos de resposta inmunitaria: inespecífica e adaptativa ou específica. O sistema inmunitario.
- As defensas internas inespecíficas.
- Concepto de antixeno. A inmunidade adaptativa ou específica: celular e humoral. Clases de células implicadas. Memoria inmunolóxica. Enxeñaría xenética.
- Os anticorpos. Estrutura e función. A súa forma de acción.
- A inmunidade natural e adquirida ou artificial. Soros e vacinas.
- Disfuncións e deficiencias do sistema inmunitario.



-O transplante de órganos. Reflexións éticas sobre a doazón de órganos.

## Criteriaos de avaliación e estándares de aprendizaxe

<b>Criteriaos de avaliación</b>	<b>Estándares de aprendizaxe</b>	<b>Temporalización</b>
1. Determinar as propiedades fisicoquímicas dos bioelementos e os seus enlaces para relacionalas coa súa importancia biolóxica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasifica os tipos de bioelementos relacionando cada un coa súa proporción e coa súa función biolóxica.</li> <li>• Discrimina os enlaces químicos que permiten a formación de moléculas inorgánicas e orgánicas presentes nos seres vivos.</li> </ul>	1 sesión
2. Argumentar as razóns polas que a auga e os sales minerais son fundamentais nos procesos biolóxicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciona a estrutura química da auga coas súas funcións biolóxicas.</li> <li>• Distingue os tipos de sales minerais, e relaciona a composición coa función.</li> <li>• Contrasta e realiza experiencias dos procesos de difusión, osmose e diálise, e interpreta a súa relación coa concentración salina das células.</li> </ul>	3 sesións
3. Determinar a composición química e describir a función, a localización e exemplos das principais biomoléculas orgánicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recoñece e clasifica os tipos de biomoléculas orgánicas, e relaciona a súa composición química coa súa estrutura e coa súa función.</li> <li>• Deseña e realiza experiencias identificando en mostras biolóxicas a presenza de moléculas orgánicas.</li> <li>• Identifica os monómeros e distingue os enlaces químicos que permiten a síntese das macromoléculas: enlaces O-glicosídico, enlace éster, enlace peptídico e enlace O-nucleosídico.</li> </ul>	22 sesións
4. Comprender e diferenciar a función biocatalizadora, con valoración da súa importancia biolóxica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrasta o papel fundamental dos encimas como biocatalizadores, e relaciona as súas propiedades coa súa función catalítica.</li> <li>• Identifica os tipos de vitaminas asociando a súa imprescindible función coas doenzas que prevenen.</li> </ul>	4 sesións
5. Describir a estrutura da célula eucariota e establecer as súas diferenzas coas células procariotas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compara unha célula procariota con unha eucariótica, e identifica os orgánulos citoplasmáticos presentes nelas.</li> <li>• Esquematiza os orgánulos citoplasmáticos e recoñece as súas estruturas.</li> <li>• Analiza a relación entre a composición química, a estrutura e a ultraestrutura dos orgánulos celulares, e a súa función.</li> <li>• Compara e distingue os tipos e os subtipos de transporte a través das membranas, e explica detalladamente as características de cada un.</li> </ul>	12 sesións

<p>6. Analizar o ciclo celular e os tipos de división, ademais de argumentar as funcións de ambas. e diferenciar as súas fases.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica as fases do ciclo celular, e explica os principais procesos que acontecen en cada unha.</li> <li>• Recoñece en microfotografías e esquemas as fases da mitose e da meiose, e indica os acontecementos básicos que se producen en cada unha.</li> <li>• Establece as analoxías e as diferenzas máis significativas entre mitose e meiose.</li> <li>• Resume a relación da meiose coa reprodución sexual, o aumento da variabilidade xenética e a posibilidade de evolución das especies.</li> </ul>	<p>6 sesións</p>
<p>7. Comprender e diferenciar os procesos de catabolismo e anabolismo, e establecer a relación entre ambos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Define e interpreta os procesos catabólicos e os anabólicos, así como os intercambios enerxéticos asociados a eles.</li> <li>• Sitúa, a nivel celular cada un destes procesos, e diferencia en cada caso as rutas principais de degradación e de síntese responsables dos devanditos procesos.</li> <li>• Contrasta as vías aeróbicas e anaeróbicas, e establece a súa relación co seu rendemento enerxético.</li> <li>• Valora a importancia das fermentacións en numerosos procesos industriais, e recoñece as súas aplicacións.</li> </ul>	<p>10 sesións</p>
<p>8. Pormenorizar os procesos que teñen lugar na fotosíntese e argumentar a súa importancia para os ecosistemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica e clasifica os tipos de organismos fotosintéticos.</li> <li>• Localiza a nivel subcelular onde se leva a cabo cada fase, e destaca os procesos que teñen lugar.</li> <li>• Contrasta a importancia biolóxica da fotosíntese para o mantemento da vida na Terra.</li> <li>• Valora o papel biolóxico dos organismos quimiosintéticos.</li> </ul>	<p>6 sesións</p>
<p>9. Analizar as funcións biolóxicas do ADN. Distinguir as etapas da replicación e os encimas implicados nela.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe a estrutura e a composición química do ADN, e recoñece a súa importancia biolóxica como molécula responsable do almacenamento, a conservación e a transmisión da información xenética.</li> <li>• Diferencia as etapas da replicación e identifica os encimas implicados nela.</li> </ul>	<p>6 sesións</p>

<p>10. Establecer os procesos que expresan a información do ADN e a relación deste coa síntese de proteínas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece a relación do ADN co proceso da síntese de proteínas.</li> <li>• Diferencia os tipos de ARN e a función de cada un nos procesos de transcripción e tradución.</li> <li>• Recoñece e indica as características fundamentais do código xenético, e aplica ese coñecemento á resolución de problemas de xenética molecular.</li> <li>• Interpreta e explica esquemas dos procesos de replicación, transcripción e tradución.</li> <li>• Resolve exercicios prácticos de replicación, transcripción e tradución, e de aplicación do código xenético.</li> <li>• Identifica e distingue os encimas principais relacionados cos procesos de transcripción e tradución.</li> </ul>	<p>6 sesións</p>
<p>11. Definir o concepto de mutación e o seu papel na orixe do cancro e da evolución das especies.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe o concepto de mutación e establece a súa relación cos fallos na transmisión da información xenética.</li> <li>• Clasifica as mutacións e identifica os axentes mutaxénicos máis frecuentes.</li> <li>• Asocia a relación entre a mutación e o cancro, e determina os riscos que implican algúns axentes mutaxénicos.</li> <li>• Destaca a importancia das mutacións na evolución e na aparición de novas especies.</li> </ul>	<p>2 sesións</p>
<p>12. Recoñecer evidencias da evolución e diferenciar os principios neodarwinistas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumenta evidencias que demostran o feito evolutivo.</li> <li>• Identifica os principios da teoría darwinista e neodarwinista, e compara as súas diferenzas.</li> <li>• Distingue tipos de especiación e identifica os factores que posibilitan a segregación dunha especie orixinal en dúas especies diferentes.</li> </ul>	<p>4 sesións</p>
<p>13. Desenvolver os avances máis recentes no ámbito da enxeñaría xenética e o coñecemento do xenoma humano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resume e realiza investigacións sobre as técnicas desenvolvidas nos procesos de manipulación xenética para a obtención de organismos transxénicos</li> <li>• Recoñece e indica os descubrimentos máis recentes sobre o xenoma humano e as súas aplicacións en enxeñaría xenética, e valora as súas implicacións éticas e sociais.</li> </ul>	<p>2 sesións</p>
<p>14. Formular os principios da xenética mendeliana, aplicando as leis da herdanza na resolución de problemas, e establecer a relación entre as proporcións da descendencia e a información xenética.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza e predí aplicando os principios da xenética mendeliana, os resultados de exercicios de transmisión de caracteres autosómicos, caracteres ligados ao sexo e influídos polo sexo.</li> </ul>	<p>6 sesións</p>

<p>15. Describir as características dos microorganismos e valorar o seu papel ecolóxico e na saúde humana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasifica os microorganismos no grupo taxonómico ao que pertencen.</li> <li>• Analiza a estrutura e a composición dos microorganismos e relaciónaas coa súa función.</li> <li>• Describe técnicas instrumentais que permiten o illamento, o cultivo e o estudo dos microorganismos para a experimentación biolóxica.</li> <li>• Recoñece e explica o papel fundamental dos microorganismos nos ciclos xeoquímicos.</li> <li>• Relaciona os microorganismos patóxenos máis frecuentes coas doenzas que orixinan</li> </ul>	<p>6 sesións</p>
<p>16. Avaliar as aplicacións da biotecnoloxía e a microbioloxía na industria alimentaria e farmacéutica, e na mellora do medio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza a intervención dos microorganismos en numerosos procesos naturais e industriais, e as súas numerosas aplicacións</li> <li>• Recoñece e identifica os tipos de microorganismos implicados en procesos fermentativos de interese industrial.</li> <li>• Valora as aplicacións da biotecnoloxía e a enxeñaría xenética na obtención de produtos farmacéuticos, en medicina e en biorremediación, para o mantemento e a mellora do medio.</li> </ul>	<p>2 sesións</p>
<p>17. Describir os mecanismos de defensa do noso organismo tanto específicos como inespecíficos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza os mecanismos de autodefensa dos seres vivos e identifica os tipos de resposta inmunitaria.</li> <li>• Describe as características e os métodos de acción das células implicadas na resposta inmune.</li> <li>• Compara as características da resposta inmune primaria e secundaria.</li> <li>• Define os conceptos de antíxeno e de anticorpo, e recoñece a estrutura e a composición química dos anticorpos.</li> <li>• Clasifica os tipos de reacción antíxeno-anticorpo e resume as características de cada un.</li> <li>• Destaca a importancia da memoria inmunolóxica no mecanismo de acción da resposta inmunitaria e asóciaa coa síntese de vacinas e soros.</li> </ul>	<p>6 sesións</p>
<p>18. Analizar a relación entre as disfuncións do sistema inmune e algunhas patoloxías frecuentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resume as principais alteracións e disfuncións do sistema inmunitario, e analiza as diferenzas entre alerxias e inmunodeficiencias.</li> <li>• Describe o ciclo de desenvolvemento do VIH.</li> <li>• Clasifica e cita exemplos das doenzas autoinmunes máis frecuentes, así como os seus efectos sobre a saúde.</li> <li>• Recoñece e valora as aplicacións da inmunoloxía e da enxeñaría xenética para a produción de anticorpos monoclonais.</li> </ul>	<p>2 sesións</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe os problemas asociados ao transplante de órganos, e identifica as células que actúan.</li> <li>• Clasifica e entende os tipos de transplantes, e relaciona os avances neste ámbito co impacto futuro na doazón de órganos, medula e sangue.</li> </ul>	
--	--	--

## Metodoloxía e actividades.

- Explicacións de clase con emprego de apuntamentos e presentacións.
- Exercicios de repaso e aplicación.
- Cuestionarios e vídeos na aula virtual.
- Proxección de imaxes dixitais: proxeccións sobre contidos diversos.
- Proxección de vídeos/DVDs: ADN, a SIDA.
- Actividades TIC: busca de información en internet sobre temas de biotecnoloxía (proyecto xenoma humano, transplantes,..) e aspectos éticos da manipulación xenética ou a doazón.
- Probas de exame.

## *CIENCIAS DA TERRA E AMBIENTAIS*

### Obxectivos.

A finalidade da materia é o desenvolvemento das seguintes capacidades:

1. Comprender o funcionamento da Terra e dos sistemas terrestres e as súas interaccións desde unha óptica sistémica, como fundamento para a interpretación das repercusións globais dalgúns feitos aparentemente locais e viceversa.
2. Coñecer a influencia dos procesos xeolóxicos no medio natural e na vida humana.
3. Avaliar as posibilidades de utilización dos recursos naturais, incluíndo as súas aplicacións, e recoñecer a existencia dos seus límites, valorando a necesidade de adaptar o uso á capacidade de renovación e aplicando aos problemas ambientais a óptica do desenvolvemento sustentable.
4. Analizar as causas que dan lugar a riscos naturais, coñecer os impactos derivados da explotación dos recursos e considerar diversas medidas de prevención e corrección.
5. Investigar cientificamente os problemas ambientais, mediante técnicas variadas de tipo fisicoquímico, biolóxico, xeolóxico e matemático, e recoñecer a importancia dos aspectos históricos, sociolóxicos, económicos e culturais nos estudos sobre o medio natural.
6. Utilizar as tecnoloxías da información e a comunicación para realizar simulacións, tratar datos e extraer e utilizar información de diferentes fontes, avaliar o seu contido, fundamentar os traballos e realizar informes.

7. Promover actitudes favorables ao respecto e á protección do medio natural, desenvolvendo a capacidade de valorar as actuacións sobre o contorno e tomar libremente iniciativas na súa defensa.

## Contidos.

### Contidos comúns.

-Busca, selección e tratamento de información relevante para o coñecemento do medio natural, utilizando diferentes recursos: visuais, cartográficos, bibliográficos e deseños experimentais coa terminoloxía adecuada.

-Emprego das TIC como ferramenta que axude na interpretación de conceptos, na obtención, tratamento e representación de datos, na procura e comunicación da información.

-Participación en debates e traballos en equipo, revisando e contrastando as ideas propias, argumentando e empregando o vocabulario específico en exposicións orais e escritas.

-Lectura, análise e comentario de textos e libros científicos sinxelos, así como artigos de divulgación científica, xurídica, económica e social, que permitan comprender e afondar nas cuestións tratadas.

-Elaboración de informes sobre problemas ambientais (como a sobreexplotación de recursos, a predición de riscos, impactos ambientais) fomentando a autonomía, a capacidade de reflexión e de emitir un xuízo crítico, facendo propostas de mellora e empregando os termos científicos adecuados con precisión e rigor.

-Recoñecemento da necesidade dun desenvolvemento sustentable e valoración das consecuencias ambientais da evolución tecnolóxica. Aplicación á realidade galega.

### O medio natural.

-Concepto de medio natural e interdisciplinabilidade das ciencias ambientais.

-Introdución á teoría de sistemas. O medio natural como sistema. Construción de modelos sinxelos dun sistema ambiental natural.

-Cambios no medio natural ao longo da historia da Terra.

-Concepto de recurso. O medio natural como recurso para a humanidade. Recursos renovables e non renovables facendo mención especial aos máis representativos de Galicia.

-Concepto de impacto ambiental e de risco. Riscos naturais e inducidos. Catástrofes máis frecuentes en España.

-Consecuencias das accións humanas sobre o medio natural.

### Os sistemas fluídos.

-Atmosfera: estrutura e composición.

-Actividade protectora e reguladora da atmosfera. Inversións térmicas.

-Breve visión do clima de Galicia no contexto ibérico.

- Recursos enerxéticos relacionados coa atmosfera.
- Contaminación atmosférica: detección, prevención e corrección.
- O burato da capa de ozono. Aumento do efecto invernadoiro. O cambio climático global.
- Hidrosfera: os recipientes hídricos. O balance hídrico e o ciclo da auga.
- Recursos hídricos: usos, explotación e impactos. Utilización dos recursos hídricos en Galicia e conxunto de España.
- A contaminación hídrica: detección, prevención e corrección. Contaminación mariña. As mareas negras. Determinación en mostras de auga dalgúns parámetros químicos e biolóxicos e interpretación dos resultados en función do seu uso.

## A xeosfera.

- Estrutura e composición.
- Balance enerxético da Terra.
- Orixe da enerxía interna. Xeodinámica interna.
- Risco volcánico e risco sísmico: predición e prevención.
- Xeodinámica externa.
- Sistemas de ladeira e sistemas fluviais. Riscos asociados: predición e prevención.
- O relevo como resultado da interacción entre a dinámica interna e a dinámica externa da Terra. O relevo de Galicia.
- Recursos da xeosfera e as súas reservas. Xacigos minerais. Recursos enerxéticos. Combustibles fósiles. Enerxía nuclear. Visión global sobre os nosos recursos enerxéticos e minerais.
- Impactos derivados da explotación dos recursos e a súa incidencia en Galicia.

## A ecosfera.

- O ecosistema: compoñentes e interaccións.
- Os biomas terrestres e acuáticos.
- Relacións tróficas entre organismos dos ecosistemas. Representación gráfica e interpretación das relacións tróficas nun ecosistema.
- Biomasa e produción biolóxica.
- Ciclos bioxeoquímicos do carbono, o nitróxeno, o fósforo e o xofre.
- O ecosistema no tempo: sucesión, autorregulación e regresión.
- A biosfera como patrimonio e como recurso fráxil e limitado. Impactos sobre a biosfera: deforestación e perda de biodiversidade. Causas e repercusión da perda de biodiversidade.

## Interfases.

-O solo como interfase. Composición, estrutura e textura.

-Os procesos edáficos. Tipos de solos.

-Trazos xerais dos solos de Galicia.

-Recoñecemento experimental dos horizontes do solo.

-Solo, agricultura e alimentación.

-Erosión, contaminación e degradación de solos. Desertización. Valoración da importancia do solo e os problemas asociados á desertización.

-O sistema litoral como interfase. Formación e morfoloxía costeira.

-Zonas húmidas costeiras e a súa importancia ecolóxica.

-Arrecifes.

-Recursos costeiros e impactos derivados da súa explotación.

## Crterios de avaliación e estándares de aprendizaxe.

<b>Crterios de avaliación</b>	<b>Estándares de aprendizaxe</b>	<b>Temporaliz.</b>
1. Realizar modelos de sistemas considerando as variables, analizando a interdependencia dos seus elementos e establecendo as súas relacións causais.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contrasta a interdependencia dos elementos dun sistema establecéndoas súas relacións.</li><li>• Elabora modelos de sistemas nos que representa as relacións causais, interpretando as consecuencias da variación dos distintos factores.</li></ul>	3 sesións
2. Aplicar a dinámica de sistemas aos cambios ambientais acontecidos como consecuencia da aparición da vida e as actividades humanas ao longo da historia.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analiza, a partir de modelos sinxelos, os cambios ambientais que tiveron lugar como consecuencia da aparición da vida e da acción humana ao longo da historia.</li></ul>	3 sesións
3. Identificar os efectos da radiación solar na dinámica das capas fluídas, no clima e na xeodinámica externa.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Valora a radiación solar como recurso enerxético.</li><li>• Relaciona a radiación solar coa dinámica das capas fluídas e o clima.</li><li>• Explica a relación entre radiación solar e xeodinámica externa.</li><li>• Explica a dinámica da atmosfera e as súas consecuencias no clima.</li></ul>	4 sesións
4. Recoñecer os compoñentes da atmosfera relacionándoos e explicar os procesos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identifica os compoñentes da atmosfera en relación coa súa procedencia, a súa distribución e a súa dinámica.</li><li>• Relaciona os compoñentes da atmosfera coa súa importancia biolóxica.</li></ul>	9 sesións



meteorolóxicos que nela acontecen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina a importancia da capa de ozono e valora os efectos da súa diminución.</li> <li>• Sinala medidas que preveñen a diminución da capa de ozono.</li> <li>• Relaciona a circulación de masas de aire cos tipos de precipitacións.</li> <li>• Interpreta mapas meteorolóxicos.</li> </ul>	
5. Determinar a orixe do efecto invernadoiro e a súa relación coa vida na Terra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valora o efecto invernadoiro e a súa relación coa vida na Terra.</li> <li>• Comprende e explica que factores provocan o aumento do efecto invernadoiro e as súas consecuencias.</li> </ul>	3 sesións
6. Comprender o papel da hidrosfera como regulador climático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Razona o funcionamento da hidrosfera como regulador climático.</li> <li>• Determina a influencia da circulación oceánica no clima.</li> <li>• Explica a relación entre as correntes oceánicas e fenómenos como "El Niño" e os furacáns, entre outros.</li> <li>• Asocia as correntes oceánicas coa circulación dos ventos e o clima.</li> </ul>	3 sesións
7. Identificar os riscos climáticos, valorando os factores que contribúen a favorecelos e a paliar os seus efectos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciona os riscos climáticos cos factores que os orixinan e coas súas consecuencias.</li> <li>• Propón medidas para evitar ou diminuír os efectos dos riscos climáticos.</li> </ul>	3 sesións
8. Identificar as alteracións atmosféricas de orixe antrópico e propor medidas que favorezan a súa diminución.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asocia os contaminantes coa súa orixe e recoñece as súas consecuencias sociais, ambientais e sanitarias.</li> <li>• Describe medidas que preveñen ou atenúan a contaminación atmosférica e o efecto invernadoiro.</li> <li>• Relaciona o grao de contaminación con certas condicións meteorolóxicas e/ou topográficas.</li> <li>• Explica os efectos biolóxicos producidos pola contaminación atmosférica.</li> <li>• Describe os efectos locais, rexionais e globais ocasionados pola contaminación do aire.</li> </ul>	6 sesións
9. Coñecer os indicadores de calidade da auga e valorar as repercusións da contaminación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coñece e describe os principais indicadores de calidade da auga.</li> <li>• Coñece e describe a orixe e os efectos da contaminación das augas superficiais e subterráneas.</li> <li>• Relaciona os principais contaminantes da auga coa súa orixe.</li> <li>• Describe o proceso de eutrofización das augas e valora as súas consecuencias.</li> <li>• Propón actitudes e accións individuais, estatais e intergubernamentais, que reduzan as repercusións ambientais da contaminación da auga.</li> </ul>	8 sesións

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquematiza as fases de potabilización e depuración da auga nunha EDAR.</li> </ul>	
10. Comprender o relevo como a interacción da dinámica interna e externa e identificar os principais riscos xeolóxicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica as manifestacións da enerxía interna da Terra e a súa relación cos riscos xeolóxicos.</li> <li>• Interpreta o relevo como consecuencia da interacción da dinámica interna e externa do planeta.</li> <li>• Explica a orixe e os factores que determinan os riscos sísmico e volcánico.</li> <li>• Coñece os métodos de predición e prevención dos riscos xeolóxicos.</li> <li>• Relaciona os riscos xeolóxicos cos danos que producen.</li> <li>• Identifica os riscos asociados aos sistemas de ladeira e fluviais, e comprende os factores que interveñen.</li> <li>• Valora a ordenación do territorio como método de prevención de riscos.</li> <li>• Avalía a fragilidade da paisaxe e os impactos máis frecuentes que sofre.</li> </ul>	9 sesións
11. Recoñecer os recursos minerais e enerxéticos para identificar o impactos derivados do seu uso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciona a utilización dos principais recursos minerais e enerxéticos cos problemas ambientais ocasionados e cos riscos asociados.</li> <li>• Coñece os principais impactos derivados da explotación dos recursos da xeosfera no seu contorno máis próximo.</li> <li>• Valora o uso eficiente da enerxía e dos recursos.</li> <li>• Avalía as medidas que promoven un uso eficiente da enerxía e dos recursos.</li> </ul>	8 sesións
12. Recoñecer a estrutura dos ecosistemas valorando os parámetros que condicionan a circulación de materia e enerxía ó seu través.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica os factores limitantes da produción primaria e aqueles que aumentan a súa rendibilidade.</li> <li>• Esquematiza as relacións tróficas dun ecosistema.</li> <li>• Interpreta gráficos, pirámides, cadeas e redes tróficas.</li> <li>• Explica as causas da diferenza de produtividade en mares e continentes.</li> <li>• Esquematiza os ciclos bioxeoquímicos e argumenta a importancia do seu equilibrio</li> </ul>	7 sesións
13. Comprender os cambios que se suceden nos ecosistemas ao longo do	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica os cambios que se producen nas sucesións ecolóxicas e interpreta a variación dos parámetros tróficos.</li> </ul>	8 sesións

tempo e valorar a repercusión da acción humana sobre eles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coñece os mecanismos naturais de autorregulación dos ecosistemas.</li> <li>• Argumenta e relaciona as actividades humanas coas repercusións na dinámica dos ecosistemas</li> <li>• Argumenta a importancia da biodiversidade e os riscos que supón a súa diminución.</li> <li>• Relaciona as accións humanas coa súa influencia na biodiversidade do ecosistema.</li> </ul>	
14. Coñecer a estrutura e tipos de solo para valorar a súa importancia ecolóxica e como recurso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasifica os tipos desolo en relación coa litoloxía e o clima que os orixina.</li> <li>• Valora o solo como recurso</li> <li>• Identifica o grao de alteración dun solo aplicando distintas técnicas de valoración</li> <li>• Analiza os problemas ambientais producidos pola deforestación, a agricultura e a gandaría.</li> </ul>	4 sesións
15. Comprender as características do sistema litoral para valorar a súa conservación polo seu valor ecolóxico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coñece as características dos sistema litoral.</li> <li>• Valora o sistema litoral como fonte de recursos e biodiversidade.</li> <li>• Relaciona a sobreexplotación dos recursos pesqueiros con impactos nas zonas litorais.</li> <li>• Establece a importancia da conservación das zonas litorais.</li> </ul>	3 sesións
16. Determinar a orixe dos residuos, as consecuencias da súa produción e do seu consumo, e as alternativas á súa xestión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza a información facilitada por algúns instrumentos de avaliación ambiental, e conclúe impactos e medidas correctoras.</li> <li>• Relaciona o consumo dalgúns produtos e a deterioración do medio.</li> <li>• Argumenta a orixe dos residuos valorando a súa xestión.</li> </ul>	4 sesións

## Metodoloxía e actividades.

- Explicacións de clase con emprego de apuntamentos.

- Exercicios de repaso e aplicación.

- Proxección de vídeos e imaxes dixitais ( depuración de augas residuais, riscos volcánico e sísmico, teledetección, factores no ecosistema, elementos de meteoroloxía, hidrosfera, riscos xeolóxicos, fontes de enerxía, impactos ambientais e corrección). Murais: topografía de continentes e fondos oceánicos.

- Traballos con exposición (publicacións escritas e internet). Desenvolvemento dunha nova de carácter ambiental relacionándoa coa problemática xeral). Realización de material audiovisual que promova a conciencia medioambiental. Estudio dalgunha especies invasora ou en perigo de extinción.

- Actividades interactivas, cuestionarios e presentacións audiovisuais ao través da aula virtual.

- Probas de exame mediante cuestionarios da aula virtual.

# XEOLOXÍA

## Obxectivos

O desenvolvemento da materia de Xeoloxía debe contribuír a que os alumnos adquiran as seguintes capacidades:

1. Comprender os principais conceptos da xeoloxía e a súa articulación en leis, teorías e modelos, valorando o papel que estes realizan no seu desenvolvemento.
2. Resolver problemas que se presenten na vida cotiá, seleccionando e aplicando os coñecementos xeolóxicos relevantes.
3. Utilizar con autonomía as estratexias características da investigación científica e os procedementos propios da xeoloxía para realizar investigacións propias e, en xeral, explorar situacións e fenómenos descoñecidos para os alumnos.
4. Comprender a natureza da xeoloxía e as súas limitacións, así como as complexas interaccións coa tecnoloxía e a sociedade.
5. Valorar a información procedente de diferentes fontes para formar unha opinión propia que lles permita expresárense criticamente sobre problemas actuais relacionados coa xeoloxía.
6. Comprender que o desenvolvemento da xeoloxía supón un proceso cambiante e dinámico, amosando unha actitude aberta e flexible fronte opinións diversas.

## Contidos

### A Terra: Estrutura e composición.

- A Terra no sistema solar.
- As capas externas da Terra.
- A sismoloxía no estudio do interior terrestre. Ondas sísmicas.
- As capas do interior do planeta. Temperatura e calor interno da Terra.
- Isostase e estrutura da litosfera.
- Campo magnético da Terra e o seu orixe. Magnetización das rochas.

### Tectónica global

- Deriva dos continentes e expansión do solo oceánico.
- Tectónica de placas. Tipos de bordes de placas e as súas unións. O sistema actual de placas.
- O motor que move as placas.

### Evolución dos océanos

- Formación dun océano.
- Composición e estrutura da litosfera oceánica.
- Rasgos morfolóxicos do fondo oceánico. Dorsais oceánicas. Zonas abisais, illas oceánicas e montañas submarinas.
- Marxes continentais e arcos insulares. Cuncas oceánicas.

## Evolución dos continentes

- Orixe dos continentes. Composición e estrutura da litosfera continental.
- As cadeas de montañas e a súa formación. Cuncas sedimentarias.

## Os materiais da litosfera terrestre

- Definición de mineral. Minerais máis abundantes na litosfera.
- Tipos de rochas.
- Transformación de rochas e tectónica de placas.

## As rochas ígneas e o vulcanismo

- Natureza e tipos de magmas. A orixe do magma. Solidificación do magma.
- As rochas ígneas. Magmatismo e tectónica de placas.

## Metamorfismo e deformación das rochas

- O metamorfismo e os factores que o controlan. Tipos de metamorfismo e rochas metamórficas asociadas.
- Clasificación das rochas metamórficas. As rochas metamórficas e a tectónica de placas.
- Como se deforman as rochas. Pregues e fallas.

## A destrución das rochas superficiais

- A meteorización das rochas. Influencia do clima na meteorización. A meteorización dos minerais e rochas máis abundantes.
- Os solos, produto da meteorización das rochas. Formación dos solos.

## O modelado do relevo

- Erosión, transporte e sedimentación: a denudación do relevo topográfico.
- A circulación da auga: O ciclo hidrolóxico. A actividade xeolóxica das augas superficiais. As augas subterráneas.
- A actividade xeolóxica do xeo: os glaciares.
- O modelado das zonas costeiras.
- O vento como axente xeolóxico.
- Influencia do clima no modelado do relevo.

## Dos sedimentos ás rochas sedimentarias

- Natureza das rochas sedimentarias.
- Dos sedimentos ás rochas sedimentarias. Os minerais sedimentarios.
- Tipos de rochas sedimentarias. Medios e facies sedimentarias. Estructuras das rochas sedimentarias.
- As rochas sedimentarias e a tectónica de placas.
- Interese económico das rochas sedimentarias.

## Recursos naturais. Riscos xeolóxicos

- Os recursos minerais. Recursos enerxéticos. A auga.

- Métodos de exploración de recursos xeolóxicos.
- Riscos xeolóxicos. Outros riscos: a destrución do medio ambiente.

## O tempo xeolóxico

- Tempo absoluto. Radioactividade e datación.
- Tempo relativo. Estratigrafía. Interrupcións no rexistro estratigráfico. Correlación estratigráfica.
- A columna xeolóxica e a escala do tempo xeolóxico. Magnetoestratigrafía.

## Xeoloxía de España (I)

- O macizo Ibérico e os oróxeos alpinos. Os grandes rasgos xeolóxicos da península Ibérica.
- Evolución xeodinámica da península Ibérica.
- Estruturas variscas: macizo Ibérico. Oróxeos alpinos: o Perineo e a cordilleira Bética. O sistema Ibérico.
- Cuncas terciarias e marxes continentais. O arquipélago canario.

## Xeoloxía de Galicia

- Unidades paleoxeográficas: zona occidental, central e Galicia-tras os montes.
- Formación da oroxenia herciniana en Galicia.
- Marxes continentais

## Cartografía xeolóxica

- Determinación do plano xeolóxico no espazo. Representación gráfica dos planos.
- Topografía: curvas de nivel; formas do relevo; escala; perfil topográfico.
- Litoloxía: representación dos materiais; contactos e estruturas.

## Criterios de avaliación e estándares de aprendizaxe.

<b>Criterios avaliación</b>	<b>Estándares de aprendizaxe</b>	<b>Temporaliz.</b>
1. Describir as capas internas da Terra e a súa dinámica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende a necesidade de utilizar diferentes métodos, directos e indirectos no estudo do interior da Terra.</li> <li>• Coñece a relación entre o rexistro sísmico e as propiedades físicas das capas terrestres.</li> <li>• Explica a causa do magnetismo terrestre.</li> </ul>	8 sesións
2. Entender o concepto de tempo xeolóxico e os principios fundamentais da xeoloxía, como os de horizontalidade, superposición, actualismo e uniformismo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende o significado de tempo xeolóxico e utiliza principios fundamentais da xeoloxía, como a horizontalidade, a superposición, o actualismo e o uniformismo</li> </ul>	3 sesións

3. Analizar a evolución xeolóxica da Lúa e doutros planetas do Sistema Solar, comparándoas coa da Terra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza información xeolóxica da Lúa e doutros planetas do Sistema Solar, e compáraa coa evolución xeolóxica da Terra.</li> </ul>	2 sesións
4. Explicar o modelo actual da Tectónica de Placas e a súa relación coa Deriva Continental de Wegener.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpreta algunhas manifestacións do dinamismo terrestre como consecuencia da tectónica de placas</li> <li>Coñece canto e como se moven as placas tectónicas.</li> <li>Entende e explica por que se moven as placas tectónicas e que relación ten coa dinámica do interior terrestre.</li> <li>Comprende e describe a distribución da sismicidade e o vulcanismo no marco da tectónica de placas.</li> </ul>	4 sesións
5. Relacionar a Tectónica de Placas coa formación e evolución dos océanos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explica a formación dun océanos a partir da dinámica interna da litosfera.</li> <li>Describe os principais elementos do relevo oceánico.</li> </ul>	5 sesións
6. Relacionar a Tectónica de Placas coa orixe e evolución dos continentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe a estrutura da litosfera continental.</li> <li>Coñece as principais áreas do relevo continental e a súa conexións coa Tectónica de placas.</li> </ul>	4 sesión
7. Describir as propiedades que caracterizan a materia mineral; e comprender a súa variación como unha función da súa estrutura e a composición química.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica as características que determinan a materia mineral, por medio de actividades prácticas con exemplos de minerais con propiedades contrastadas, relacionando a utilización dalgúns minerais coas súas propiedades.</li> </ul>	3 sesións
8. Coñecer e identificar os grupos de minerais máis importantes segundo unha clasificación químico-estrutural, e nomear e distinguir de visu diferentes especies minerais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recoñece os grupos minerais e identifícaos polas súas características fisicoquímicas, e recoñece por medio dunha práctica de visu algúns dos minerais máis comúns.</li> </ul>	3 sesións
9. Analizar as condicións fisicoquímicas na formación dos minerais, e as causas da evolución mineral.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compara as situacións en que se orixinan os minerais, elaborando táboas segundo as súas condicións fisicoquímicas de estabilidade, e coñece algúns exemplos de evolución e transformación mineral por medio de diagramas de fases.</li> </ul>	3 sesións
10. Explicar o concepto de rocha e os criterios de clasificación; e identificar os	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explica o concepto de rocha e as súas principais características.</li> </ul>	2 sesións

principais grupos de rochas ígneas (plutónicas e volcánicas), sedimentarias e metamórficas.		
11. Coñecer a orixe das rochas ígneas, analizando a natureza dos magmas e comprendendo os procesos de xeración, diferenciación e localización dos magmas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe a evolución do magma segundo a súa natureza, utilizando diagramas e cadros sinópticos.</li> <li>• Comprende e explica os fenómenos ígneos relacionándoos coa Tectónica de placas.</li> <li>• Comprende o concepto de fluídos hidrotermais, localizando datos, imaxes e vídeos na rede sobre fumarolas e geysers actuais, e identifica os depósitos asociados.</li> </ul>	8 sesións
12. Coñecer e identificar a orixe das rochas metamórficas, diferenciando as facies metamórficas en función das condicións fisicoquímicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende o concepto de metamorfismo e os seus tipos, asociándoos ás condicións de presión e temperatura, e é quen de elaborar cadros sinópticos comparando os devanditos tipos.</li> <li>• Comprende e explica os fenómenos metamórficos en relación coa tectónica de placas</li> </ul>	8 sesións
13. Comprender como se deforman as rochas e describir as principais estruturas xeolóxicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende e describe como se deforman as rochas.</li> <li>• Coñece as principais estruturas xeolóxicas.</li> <li>• Coñece e describe as principais características dos modelos de oróxeos.</li> <li>• Explica os principais trazos do relevo do planeta e a súa relación coa tectónica de placas.</li> <li>• Relaciona as principais estruturas xeolóxicas (dobras e fallas) coa tectónica de placas.</li> </ul>	8 sesións
14. Coñecer e diferenciar a orixe dos sedimentos e das rochas sedimentarias, analizando o proceso sedimentario desde a meteorización á diaxénese, e identificar as os tipos de medios sedimentarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende e describe o proceso de formación das rochas sedimentarias, desde a meteorización da área fonte, pasando polo transporte e o depósito, á diaxénese, utilizando unha linguaxe científica axeitada ao seu nivel educativo.</li> <li>• Comprende e describe os conceptos de facies sedimentarias e medios sedimentarios, identificando e localizando algunhas sobre un mapa e/ou no seu ámbito xeográfico-xeolóxico.</li> </ul>	8 sesións
15. Recoñecer a capacidade transformadora dos procesos externos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende e analiza como os procesos externos transforman o relevo.</li> <li>• Identifica o papel da atmosfera, a hidrosfera e a biosfera (incluída a acción antrópica).</li> </ul>	16 sesións



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza o papel da radiación solar e da gravidade como motores dos procesos xeolóxicos externos.</li> <li>• Relaciona os procesos de escoamento superficial e as súas formas resultantes.</li> <li>• Identifica os factores que favorecen ou dificultan os movementos de ladeira e coñece os seus principais tipos.</li> <li>• Diferencia as formas resultantes da modelaxe glacial, asociándoas co seu proceso correspondente.</li> <li>• Comprende a dinámica mariña e relaciona as formas resultantes co seu proceso correspondente.</li> <li>• Diferencia formas resultantes da modelaxe eólica.</li> <li>• Sitúa a localización dos principais desertos.</li> <li>• Relaciona algúns relevos singulares co tipo de rocha.</li> <li>• Relaciona algúns relevos singulares coa estrutura xeolóxica.</li> </ul>	
16. Coñecer e describir os principais procesos de meteorización física e química, entender os procesos de edafoxénese, e coñecer e identificar os principais tipos de solos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencia os tipos de meteorización.</li> <li>• Coñece os principais procesos edafoxenéticos e a súa relación cos tipos de solos.</li> </ul>	4 sesións
17. Caracterizar os riscos naturais en función da súa orixe: endóxena, exóxena e extraterrestre.  18. Comprender e sinalar a distribución destes fenómenos naturais no noso país e saber onde hai maior risco.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coñece e utiliza os principais termos no estudo dos riscos naturais: risco, perigo, vulnerabilidade e custo.</li> <li>• Coñece os principais riscos naturais e clasifícaos en función da súa orixe endóxena, exóxena ou extraterrestre.</li> <li>• Coñece os riscos máis importantes no noso país e relaciona a súa distribución con determinadas características de cada zona.</li> <li>• Interpreta as cartografías de risco.</li> </ul>	8 sesións
19. Comprender e diferenciar os recursos renovables e non renovables, e identificar os tipos de recursos naturais de tipo xeolóxico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coñece e identifica os recursos naturais como renovables ou non renovables.</li> <li>• Identifica a procedencia dos materiais e dos obxectos que o/a rodean, e realiza unha táboa sinxela onde se indique a relación entre a materia prima e os materiais ou obxectos.</li> <li>• Elabora táboas e gráficos sinxelos a partir de datos económicos de explotacións mineiras, estima un balance económico e interpreta a evolución dos datos.</li> </ul>	6 sesións

<p>20. Explicar conceptos relacionados coas augas subterráneas, ademais de coñecer a circulación da auga a través dos materiais xeolóxicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coñece e relaciona os conceptos de augas subterráneas, nivel freático, resurxencias de auga e circulación da auga.</li> </ul>	<p>2 sesións</p>
<p>21. Coñecer e diferenciar os principais métodos de datación absoluta e relativa.</p> <p>22. Coñecer e indicar os principais eventos globais acontecidos na evolución da Terra desde a súa formación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumenta sobre a evolución do concepto de tempo xeolóxico e a idea da idade da Terra ao longo de historia do pensamento científico.</li> <li>• Coñece a orixe dalgúns estruturas sedimentarias orixinadas por correntes (ripples e estratificación cruzada) e bioxénicas (galerías e pistas), e utilízalas para a reconstrución paleoambiental.</li> <li>• Coñece e utiliza os métodos de datación relativa e das interrupcións no rexistro estratigráfico a partir da interpretación de cortes xeolóxicos e correlación de columnas estratigráficas.</li> <li>• Coñece as unidades cronoestratigráficas, e amosa o seu manexo en actividades e exercicios.</li> <li>• Analiza algúns dos cambios climáticos, biolóxicos e xeolóxicos que aconteceron nas diferentes era xeolóxicas, e confecciona resumos explicativos ou táboas.</li> <li>• Relaciona fenómenos naturais con cambios climáticos, e valora a influencia da actividade humana.</li> </ul>	<p>4 sesións</p> <p>10 sesións</p>
<p>4 Coñecer e identificar os principais dominios xeolóxicos de España</p>	<p>5 Coñece a xeoloxía básica de España identificando os principais dominios sobre mapas físicos e xeolóxicos.</p> <p>6 Comprende a orixe xeolóxica da Península Ibérica, as Baleares e as Canarias, e utiliza a tecnoloxía da información para interpretar mapas e modelos gráficos que simulen a evolución da península, as illas e os mares que as rodean.</p> <p>7 Coñece e enumera os principais acontecementos xeolóxicos que aconteceron no planeta, que estean relacionados coa historia de Iberia, as Baleares e as Canarias.</p>	<p>4 sesións</p>
<p>8 Explicar a xeoloxía de Galicia como parte do dominio Varisco, resultado da historia</p>	<p>9 Identifica as principais unidades paleoxeográficas de Galicia.</p> <p>10 Integra a xeoloxía local (cidade, provincia e/ou comunidade autónoma)</p>	<p>4 sesións</p>

xeolóxica do planeta e a tectónica de placas	cos principais dominios xeolóxicos, a historia xeolóxica do planeta e a tectónica de placas.	
11 Coñecer e interpretar mapas xeolóxicos sinxelos.	12 Le mapas xeolóxicos sinxelos, fotografías aéreas e imaxes de satélite, que contrasta coas observacións no campo. 13 Observa e describe afloramentos da zona. 14 Recoñece e clasifica mostras de rochas, minerais e fósiles da zona. 15 Utiliza as principais técnicas de representación de datos xeolóxicos (columnas estratigráficas, cortes xeolóxicos sinxelos e mapas xeotemáticos).	6 sesións

### Metodoloxía e actividades.

- Explicacións de clase con emprego de apuntes.
- Exercicios de repaso e aplicación.
- Proxección de vídeos e imaxes dixitais ( tectónica global, riscos volcánico e sísmico, estruturas xeomorfolóxicas; historia da Terra, fontes de enerxía). Murais: topografía de continentes e fondos oceánicos; liña temporal.
- Actividades de laboratorio: determinación de minerais e rochas; creación de modelos sobre deformación das rochas; interpretación e uso de mapas topo-xeolóxicos; análise edafolóxico sobre mostras de solo.
- Traballos con exposición (publicacións escritas e internet) relacionados coas temáticas: puntos quentes; riscos xeolóxicos da Península Ibérica; explotación de recursos minerais ou petrolóxicos en Galicia; formacións xeolóxicas de especial interese en Galicia.
- Actividades TIC: actividades sobre simuladores de riscos xeolóxicos; construción de mapas mundiais coa distribución de volcán e terremotos; xestión da auga en Vigo (web de Aqualia); .
- Probas de exame.

Vigo, 10 novembro de 2022