



I.E.S. Galileo Galilei  
PROGRAMACIÓN DE  
BIOLOGÍA Y GEOLOGIA  
DE 1º DE  
BACHILLERATO

Curso: 2014-2015

MD75PR03RG	REVISIÓN: 0	Página 1 de 30
Destino del Documento	Jefe de Estudios	

## OBJETIVOS

1. Conocer la naturaleza básica de la vida, las características de la organización celular y la organización pluricelular. Deberán identificar bioelementos y biomoléculas así como las propiedades y funciones de los mismos. Respecto a las células se profundizará en el conocimiento de la organización celular y se distinguirán diferentes tejidos animales y vegetales.
2. Conocer las aportaciones de la reproducción sexual con respecto a la asexual y explicar algunas aplicaciones prácticas que se derivan de la comprensión del proceso reproductor en animales y plantas. Aprender los procesos fundamentales de mitosis y meiosis y valorar las técnicas de intervención humana en la reproducción.
3. Conocer las teorías sobre la evolución de los seres vivos y utilizarlas para explicar la diversidad actual de los organismos así como la historia de la vida en nuestro planeta.
4. Explicar los mecanismos básicos que inciden en la nutrición autótrofa y heterótrofa, relacionando dicho proceso con la presencia de determinadas estructuras que lo hacen posible.
5. Explicar el mantenimiento de las constantes vitales de los organismos a partir de la comprensión de los sistemas de coordinación, indicando algunas aplicaciones en la agricultura y en la medicina.
6. Utilizar las principales teorías sobre el origen y evolución de la Tierra para explicar sus características geológicas.
7. Aplicar la teoría de la tectónica de placas a diversas situaciones, siendo conscientes de su valor como teoría de síntesis de amplio poder explicativo, aunque conociendo sus limitaciones y su campo de aplicación.
8. Aplicar los métodos de datación y ordenación cronológica a la reconstrucción de la historia de la Tierra y de la vida, siendo conscientes de las dificultades que históricamente han existido para conocer la edad de la Tierra y la evolución de la vida.
9. Aplicar las estrategias propias del trabajo científico para la resolución de problemas.
10. Explicar el carácter provisional de las teorías científicas.
11. Diseñar y realizar pequeñas investigaciones, utilizando algunos procedimientos del trabajo científico: planteamiento preciso del problema, formulación de hipótesis contrastables, diseño y realización de experiencias y análisis y comunicación de los resultados.
12. Contrastar diferentes fuentes de información y elaborar informes relacionados con problemas geológicos y biológicos socialmente relevantes.

## CONTENIDOS

### 1.- LA NATURALEZA BÁSICA DE LA VIDA

- Características diferenciales de los seres vivos.
- Conceptos de bioelementos y biomoléculas.
- El agua y las sales minerales. Importancia biológica.
- Los glúcidos y los lípidos. Características, tipos y funciones.
- Las proteínas. Características y funciones. Proteínas enzimáticas: funcionamiento y propiedades.
- Los ácidos nucleicos. Características, tipos y funciones.

### 2. ORGANIZACIÓN CELULAR DE LOS SERES VIVOS

- La teoría celular.
- La célula como unidad estructural: las células animal y vegetal y sus orgánulos.
- Concepto de metabolismo. Anabolismo y catabolismo.
- El intercambio material y la obtención de alimento por las células: fotosíntesis y digestión celular.
- La obtención de energía: respiración celular y fermentaciones.
- Las bacterias y los virus.
- El origen de las primeras células.

### 3 LA ORGANIZACIÓN PLURICELULAR

- Organismos unicelulares y pluricelulares.
- Concepto de especialización celular.
- Niveles de organización: tejidos, órganos, sistemas y aparatos.
- Los modelos de organización vegetal y animal.
- Los tejidos animales.
- Los tejidos vegetales.
- Conceptos de medio interno y homeostasis.
- La sangre y la linfa.

### 4. LA PERPETUACIÓN DE LA VIDA

- Conceptos de ciclo biológico y reproducción.
- La multiplicación celular. Mitosis y citocinesis.
- La reproducción asexual. Tipos y modelos.
- La reproducción sexual. Tipos. Reproducción y sexualidad.
- La meiosis y sus consecuencias.
- Clones y clonación.

### 5. LA REPRODUCCIÓN SEXUAL EN ANIMALES Y PLANTAS

- La reproducción sexual en los animales.
- La fecundación.
- El desarrollo embrionario.

- El desarrollo postembrionario.
- La reproducción en las plantas espermatofitas.
- La polinización.
- La fecundación y la formación de la semilla.
- La dispersión de las semillas y la germinación.
- La reproducción de las plantas y la biotecnología.
- Tipos de ciclos biológicos.

#### 6.LA BIODIVERSIDAD

- La biodiversidad.
- Diversidad taxonómica y su medida.
- La especie.
- El endemismo.
- Diversidad genética y su medida.
- El gen.
- La mutación.
- Diversidad de ecosistemas y su medida.
- El ecosistema.
- El hábitat.
- La biodiversidad en España.
- Ecosistemas acuáticos.
- Ecosistemas terrestres.

#### 7.EL ORIGEN Y LA EVOLUCIÓN DE LA VIDA

- Origen de la vida. Síntesis prebiótica y fuentes hidrotermales.
- Concepto de evolución biológica. Fijismo y preevolucionismo.
- Transformismo o lamarckismo. Críticas.
- Darwinismo. La selección natural.
- La teoría sintética de la evolución.
- Hacia una nueva síntesis: el neutralismo y el puntualismo.
- Argumentos a favor de la evolución:
  - Registro fósil.
  - Distribución geográfica.
  - Desarrollo embrionario.
  - Anatomía comparada.
  - Biología molecular.
- La especiación.

#### 8.LA CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS

- La clasificación de las especies. Taxón y taxonomía.
- Clasificación y filogenia.

- Los tres dominios.
- Los cinco reinos. Características fundamentales:
  - Reino Monera.
  - Reino Protocista.
  - Reino Hongos.
  - Reino Vegetal.
  - Reino Animal.

#### 9. LA OBTENCIÓN DEL ALIMENTO EN LOS VEGETALES

- Nutrición. Proceso de intercambio de materia y energía. Procesos implicados.
- La incorporación de nutrientes en los vegetales.
- El transporte de la savia bruta.
- El intercambio de gases en los vegetales.
- Concepto de fotosíntesis. Importancia biológica.
- Factores ambientales que influyen en la fotosíntesis.
- El transporte de la savia elaborada.
- Otras formas de nutrición vegetal.
- Destino de los productos de la fotosíntesis. Anabolismo y catabolismo vegetal.

#### 10. EL PROCESAMIENTO DEL ALIMENTO EN ANIMALES

- Concepto de nutrición animal. Aparatos implicados.
- El proceso digestivo.
- Modelos de aparatos digestivos en invertebrados y vertebrados.
- Ingestión del alimento.
- Tipos de digestión. La digestión en los vertebrados.
- Absorción intestinal y egestión.
- El transporte de nutrientes.
- Modelos de aparatos circulatorios y de circulación en invertebrados y vertebrados.
- El funcionamiento del corazón en los mamíferos.

#### 11. LA UTILIZACIÓN DEL ALIMENTO

- La obtención de energía y la utilización de la misma en los seres vivos.
- El rendimiento energético de los alimentos.
- La respiración en los animales.
- Modelos de respiración animal. Respiración cutánea, traqueal, branquial y pulmonar.
- La respiración en los vegetales. Respiración y fotosíntesis.
- La excreción en los animales. Productos de excreción. Sistemas excretores de invertebrados y vertebrados.
- La excreción en vegetales. Productos de excreción.

#### 12. COORDINACIÓN Y LOCOMOCIÓN

- Control nervioso y hormonal. Funcionamiento integrado.

- Los componentes del sistema nervioso. Transmisión del impulso nervioso.
- El sistema nervioso en invertebrados y vertebrados.
- Funcionamiento del sistema nervioso.
- Los receptores. Tipos.
- El aparato locomotor. El esqueleto y los músculos.
- La locomoción animal.
- El sistema endocrino en invertebrados y vertebrados.
- La regulación hormonal en los animales.
- Las hormonas vegetales.
- Respuestas de los vegetales a los estímulos.

### 13. CONOCER LA TIERRA Y DESCUBRIR SU PASADO

- La Geología. Ideas clave.
- Escalas temporal y espacial en Geología.
- Los cambios geológicos y sus huellas. Principio del actualismo.
- Métodos de datación relativa. Principios fundamentales de datación.
- Techo y muro. Criterios de polaridad.
- Discontinuidades estratigráficas: concordancias y discordancias.
- Principio de sucesión de acontecimientos.
- Métodos de datación absoluta.
- Concepto de fósil. Proceso de fosilización. Información que proporcionan los fósiles. Facies.

### 14. ORIGEN Y ESTRUCTURA DE LA TIERRA

- El origen del sistema solar.
- Formación de la Tierra y de la Luna.
- Algunos datos directos sobre el interior terrestre: minas, sondeos y volcanes.
- Masa y densidad terrestres.
- Sismos y ondas sísmicas: tipos y trayectorias. Las discontinuidades sísmicas.
- La temperatura del interior terrestre.
- El campo magnético terrestre.
- Los meteoritos.
- Unidades geoquímicas.
- Unidades dinámicas.
- Concepto y utilidad de las teorías científicas.

### 15. DINÁMICA LITOSFÉRICA

- Mecanismo de la isostasia.
- Ideas movi listas. Teoría de la deriva continental de Wegener.
- Dorsales y fondos oceánicos.
- La extensión del fondo oceánico.
- La subducción y los tipos de convergencia de placas.

- Las fallas transformantes.
- La Tierra como ejemplo de máquina térmica.
- Ideas básicas de la teoría de la tectónica de placas.
- La tecnología en auxilio del conocimiento del planeta.

#### 16 MANIFESTACIONES DE LA DINÁMICA LITOSFÉRICA

- Formación de las cordilleras. Tipos de orógenos.
- Deformaciones de las rocas. Tipos y factores que influyen en ellas.
- Deformaciones plásticas y por rotura: pliegues y fracturas.
- Formación de minerales y cristales.
- Concepto de metamorfismo. Factores y tipos.
- Los cambios que ocurren durante el metamorfismo.
- Las texturas de las rocas metamórficas.
- Las rocas metamórficas más frecuentes.
- Yacimientos minerales asociados al metamorfismo.

#### 17. MAGMATISMO Y TECTÓNICA DE PLACAS

- Concepto de magma. Origen de los magmas.
- Flujo, localización y tipos de magmas.
- Evolución de los magmas. Formas de las masas ígneas.
- Texturas de las rocas ígneas.
- Las rocas plutónicas, volcánicas y filonianas. Yacimientos de origen magmático.
- Fenómenos de intraplaca: vulcanismo y división continental.
- El ciclo de Wilson.

#### 18. LOS PROCESOS GEOLÓGICOS EXTERNOS Y EL RELIEVE

- Conceptos de meteorización, erosión y transporte.
- Sedimentación. Ambientes sedimentarios. Características de los sedimentos.
- Diagénesis y formación de rocas sedimentarias.
- Las rocas sedimentarias más representativas.
- Utilidad de rocas y minerales.

#### 19. CÓMO FUNCIONA LA TIERRA

- La Tierra como sistema.
- Fuentes de energía para la Tierra.
- El modelado del relieve como resultado de la interacción de los procesos geológicos externos con los internos.
- Otras interacciones complejas en el sistema Tierra.
- El suelo como resultado de interacciones sistémicas en la Tierra.
- Los riesgos geológicos.

#### 20. HISTORIA DE LA TIERRA Y DE LA VIDA

- El tiempo geológico. División.

- La Tierra y la vida en el Precámbrico. Diferenciación en capas. El período Hádico.
- Los primeros vestigios de vida.
- La célula eucariota. Los primeros organismos pluricelulares.
- La Tierra y la vida en el Paleozoico.
- Los últimos 250 millones de años.
- Los grandes cambios climáticos. Causas externas y causas internas.

TEMPORALIZACIÓN		
EVALUACIÓN	UNIDADES / BLOQUES	SESIONES (HORAS)
1ª (56)	Unidad 1: LA NATURALEZA BÁSICA DE LA VIDA	12h
	Unidad 2: ORGANIZACIÓN CELULAR DE LOS SERES VIVOS	11h
	Unidad 3: LA ORGANIZACIÓN PLURICELULAR	9h
	Unidad 4: LA PERPETUACIÓN DE LA VIDA	9h
	Unidad 5: LA REPRODUCCIÓN SEXUAL EN ANIMALES Y PLANTAS	9h
	Unidad 6: LA BIODIVERSIDAD	6h
2ª (46)	Unidad 7: EL ORIGEN Y LA EVOLUCIÓN DE LA VIDA	8h
	Unidad 8: LA CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS	4h
	Unidad 9: LA OBTENCIÓN DEL ALIMENTO EN LOS VEGETALES	7h
	Unidad 10: EL PROCESAMIENTO DEL ALIMENTO EN ANIMALES	8h
	Unidad 11: LA UTILIZACIÓN DEL ALIMENTO	7h
	Unidad 12: COORDINACIÓN Y LOCOMOCIÓN	6h
	Unidad 13: CONOCER LA TIERRA Y DESCUBRIR SU PASADO	6h
3ª(43)	Unidad 14: ORIGEN Y ESTRUCTURA DE LA TIERRA	6h
	Unidad 15: DINÁMICA LITOSFÉRICA	7h
	Unidad 16: MANIFESTACIONES DE LA DINÁMICA LITOSFÉRICA	7h
	Unidad 17: MAGMATISMO Y TECTÓNICA DE PLACAS	6h
	Unidad 18: LOS PROCESOS GEOLÓGICOS EXTERNOS Y EL RELIEVE	7h
	Unidad 19: CÓMO FUNCIONA LA TIERRA	6h
	Unidad 20: HISTORIA DE LA TIERRA Y DE LA VIDA	4h

METODOLOGÍA
<p>Se empleará una metodología activa y participativa que implique al alumnado directamente en el proceso de aprendizaje. En todo momento la acción metodológica debe ser capaz de crear un ambiente que favorezca la interacción profesor-alumno, para conseguir motivar a los alumnos y facilitar el desarrollo del aprendizaje. Para ello y partiendo en todo momento del nivel de conocimiento adquirido en cursos anteriores, emplearemos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicaciones de temas apoyados en dibujos.</li> <li>• Realización de esquemas y resúmenes.</li> <li>• Debates y confrontación de ideas e hipótesis.</li> <li>• Comentarios de videos, películas...</li> <li>• Resolución de problemas y cuestiones relativas a la unidad desarrollada</li> <li>• Utilización de diferentes fuentes de información inmediata: internet, prensa, radio, televisión..., como recurso en algunos de los temas del curriculum.</li> <li>• Experiencias de laboratorio.</li> </ul>



Antes de empezar cada unidad se plantearán actividades iniciales con una doble finalidad, motivar a los alumnos y a la vez comprobar el nivel de conocimientos sobre aspectos básicos y elementales.

En el desarrollo de las unidades didácticas se realizará por parte de la profesora, una exposición de los contenidos. Será una exposición participativa, en la que se preguntará a los alumnos, tratando en todo momento de captar su atención. Todos los días al iniciar la clase, los alumnos deberán realizar exposiciones orales de los conceptos tratados en días previos con el fin de mejorar su expresión oral y adquirir el lenguaje científico adecuado de los temas estudiados.

Los alumnos realizarán una serie de actividades de aplicación, cuya finalidad es comprobar el grado de comprensión sobre la materia expuesta. Estos ejercicios serán corregidos en clase para motivar el estudio diario, mejorar la expresión y detectar errores de comprensión. Los alumnos deberán repasar la teoría vista hasta ese día y efectuarán los ejercicios indicados por la profesora.

#### CRITERIOS DE CORRECCIÓN, EVALUACIÓN Y RECUPERACIÓN

En el proceso de corrección, se valorará el conocimiento concreto de los contenidos y su desarrollo adecuado según el nivel educativo, la claridad en la exposición y la utilización correcta del lenguaje científico propio de la asignatura. En caso de cuestiones de razonamiento se valorará la resolución del problema utilizando los conocimientos necesarios. Siempre que sea pertinente, se considerará positivamente la elaboración de tablas, esquemas o dibujos explicativos. En las pruebas escritas aparecerá la puntuación que corresponda a cada apartado de la cuestión planteada. Las respuestas deberán ceñirse a las cuestiones preguntadas y no se puntuarán los contenidos sobre aspectos no preguntados.

En la evaluación de la materia se tendrán en cuenta los objetivos de cada unidad y los alumnos deben superar todos ellos según los criterios de evaluación especificados en la programación de esta asignatura.

En la evaluación se tendrán en cuenta todos los aspectos de la enseñanza (conceptos, procedimientos y actitudes). La evaluación de conceptos y procedimientos se llevará a cabo mediante la realización de pruebas escritas que constarán de preguntas de aplicación, desarrollo, test, etc. Se harán controles de una o varias unidades didácticas según estime la profesora. Para determinar la nota de cada evaluación se procederá de la siguiente manera:

- Los conceptos y procedimientos supondrán el **80%** de la nota. Esta nota se obtendrá de los exámenes, en los que se tendrá en cuenta la expresión oral y escrita. La nota de los controles debe ser mayor a 5 para superar la materia y será necesario obtener una puntuación superior a 3 para hacer media con el resto de controles de la evaluación.
- **10%** trabajo diario (notas de las tareas, preguntas diarias, trabajos individuales o en grupo)
- La actitud supondrá un **10%** de la nota global y se valorará:
  - Capacidad para organizar y planificar.
  - Participación e interés por la materia.

- Asistencia, puntualidad y conducta en el aula

La herramienta principal de evaluación serán exámenes y la observación continuada de trabajo y comportamiento del alumnado. El punto correspondiente a la nota de actitud (10%) se le dará de partida a todos los alumnos/as y se irá restando del siguiente modo:

- Por cada tres faltas de asistencia sin justificar se le rebajará 0,3 puntos.
- Cada vez que no se presente una actividad obligatoria se restará 0,1 puntos.
- Por cada amonestación escrita se restará 0,5 puntos.
- La expulsión del aula supondrá la pérdida del punto de actitud

La puntuación negativa por mal comportamiento en clase así como las faltas de asistencia no serán compensables. La falta de asistencia a un examen deberá estar suficientemente justificada y en caso de ser por motivos médicos deberá presentarse el correspondiente justificante médico, en caso contrario se pierde el derecho a realizar la prueba y deberá acudir a la recuperación. Si las faltas a los exámenes están debidamente justificadas la realización de los mismos será al final de la evaluación y el mismo día se examinarán de toda la materia pendiente.

La asistencia a las actividades extraescolares propuestas por el departamento de Biología y Geología será obligatoria y puntuará en la evaluación de manera que la asistencia a la actividad será valorada con 0.5 puntos.

Evaluaciones insuficientes. Se realizarán recuperaciones de los contenidos no superados al principio del segundo y tercer trimestre. Si queda alguna evaluación pendiente se podrá compensar con las notas de las otras evaluaciones siempre y cuando la nota de la o las suspensas no sea inferior a 3. No obstante habrá una prueba final en junio para la recuperación de las evaluaciones no superadas positivamente.

El alumno o alumna que deba presentarse a la prueba extraordinaria del mes de septiembre, tendrá que examinarse de toda la asignatura.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Explicar la vida de un determinado animal como un todo, entendiendo que su tamaño, estructuras, organización y funcionamiento son una determinada respuesta a unas exigencias impuestas por el medio, físico o biológico, para su mantenimiento y supervivencia como especie.
2. Razonar por qué algunos seres vivos se organizan en tejidos y conocer los que componen los vegetales y los animales, así como su localización, caracteres morfológicos y su fisiología. Manejar el microscopio para poder realizar observaciones de los mismos y diferenciar los más importantes.
3. Explicar la vida de la planta como un todo, entendiendo que su tamaño, estructuras, organización y funcionamiento son una determinada respuesta a unas exigencias impuestas por el medio, físico o biológico, para su mantenimiento y supervivencia como especie.
4. Explicar las características fundamentales de los principales taxones en los que se clasifican los seres vivos y saber utilizar tablas dicotómicas para la identificación de los más comunes.
5. Explicar los procesos de formación de un suelo, identificar y ubicar los principales tipos de suelo y justificar la importancia de su conservación.

6. Identificar los principales tipos de rocas, su composición, textura y proceso de formación, explicando los procesos de formación de las rocas magmáticas, metamórficas y sedimentarias. Señalar sus afloramientos, sus utilidades y su importancia económica.
7. Situar sobre un mapa las principales placas litosféricas y valorar las acciones que ejercen sus bordes. Explicar las zonas de volcanes y terremotos, la formación de cordilleras, la expansión del fondo oceánico, su simetría en la distribución de materiales y la aparición de rocas y fósiles semejantes en lugares muy alejados.
8. Interpretar los datos obtenidos por distintos métodos directos e indirectos para ofrecer una visión coherente sobre la estructura y composición del interior del planeta.
9. Diseñar y realizar investigaciones que contemplen las características esenciales del trabajo científico (concreción del problema, formulación de hipótesis, diseño y realización de experiencias y comunicación de resultados) a procesos como la cristalización, la formación de minerales, la formación del suelo, la nutrición vegetal, etcétera.

## PROGRAMACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS

(OBJETIVOS/CONTENIDOS/CRITERIOS Y HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN)

### **1 NATURALEZA BÁSICA DE LA VIDA**

#### **OBJETIVOS**

- Determinar las propiedades que caracterizan a los seres vivos.
- Identificar cualitativamente algunas biomoléculas.
- Conocer las características, propiedades y funciones de las principales sustancias químicas constituyentes de la materia viva.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Definir las características que diferencian los seres vivos de los no vivos.
- Conocer los principales bioelementos y biomoléculas.
- Saber representar esquemáticamente las biomoléculas más importantes.
- Relacionar las características y propiedades de las biomoléculas con las funciones que realizan en los seres vivos.

#### **CONTENIDOS**

##### **CONCEPTOS**

- Características diferenciales de los seres vivos.
- Conceptos de bioelementos y biomoléculas.
- El agua y las sales minerales. Importancia biológica.
- Los glúcidos y los lípidos. Características, tipos y funciones.
- Las proteínas. Características y funciones. Proteínas enzimáticas: funcionamiento y propiedades.
- Los ácidos nucleicos. Características, tipos y funciones.

##### **PROCEDIMIENTOS**

- Reconocer por sus características diferenciales los seres vivos de los inertes.
- Interpretar las principales propiedades de las biomoléculas más importantes.
- Representar de forma simplificada la estructura de algunas biomoléculas.
- Identificar la presencia de biomoléculas de forma cualitativa.
- Utilizar los procedimientos de la ciencia para la resolución de problemas.

## **ACTITUDES**

- Valoración de las diferencias entre lo vivo y lo inerte.
- Valorar la importancia de las biomoléculas para la vida y sus procesos.
- Mostrar interés por los procedimientos de la ciencia para construir las teorías científicas.

## **2 ORGANIZACIÓN CELULAR DE LOS SERES VIVOS**

### **OBJETIVOS**

- Comprender los postulados de la teoría celular.
- Profundizar en el conocimiento de la organización celular.
- Relacionar los procesos metabólicos con los tipos de organización celular procariota y eucariota.
- Conocer las teorías actuales sobre el origen de las primeras células.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Enunciar la teoría celular y definir la importancia de los métodos de observación microscópica en su desarrollo.
- Conocer los orgánulos celulares y sus funciones.
- Destacar las diferencias entre los distintos tipos de organización celular y de estos con los virus
- Definir el concepto de metabolismo celular.
- Diferenciar los procesos que intervienen en la nutrición de las células vegetales y animales.
- Analizar críticamente las teorías más aceptadas en la actualidad respecto al origen de las primeras células.

### **CONTENIDOS**

#### **CONCEPTOS**

- La teoría celular.
- La célula como unidad estructural: las células animal y vegetal y sus orgánulos.
- Concepto de metabolismo. Anabolismo y catabolismo.
- El intercambio material y la obtención de alimento por las células: fotosíntesis y digestión celular.
- La obtención de energía: respiración celular y fermentaciones.
- Las bacterias y los virus.
- El origen de las primeras células.

#### **PROCEDIMIENTOS**

- Interpretar, a partir de microfotografías electrónicas, las estructuras y orgánulos de células eucarióticas vegetales y animales.
- Dibujar células y orgánulos.
- Profundizar en el manejo del microscopio óptico.
- Realizar preparaciones sencillas de bacterias, células animales y vegetales.
- Diseñar experiencias sencillas relacionadas con la fotosíntesis, la respiración y las fermentaciones.
- Elaborar análisis críticos de las teorías sobre el origen de las primeras células.

### **ACTITUDES**

- Valorar la relevancia de ciertas teorías científicas que fueron enunciadas hace mucho tiempo y aún siguen vigentes.
- Tomar conciencia de la uniformidad estructural y funcional de todos los seres vivos.
- Destacar el valor de la fotosíntesis como un proceso fundamental, no solo para los vegetales sino para todos los seres vivos.
- Reflexionar sobre el hecho de que las teorías científicas no suelen explicar todos los

problemas y dejan puntos sin aclarar.

- Reflexionar acerca del desarrollo tecnológico como apoyo fundamental del avance científico

### **3 LA ORGANIZACIÓN PLURICELULAR**

#### **OBJETIVOS**

- Comprender que la especialización celular es el principio básico de la organización pluricelular.
- Diferenciar las características básicas de los distintos tejidos animales y vegetales.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Comprender las diferencias entre la organización unicelular y la pluricelular y analizar los mecanismos de diferenciación celular.
- Comprender las principales características del medio interno, la necesidad de él para los seres pluricelulares y de la homeostasis para regular su constancia.
- Conocer e identificar los principales tejidos vegetales y sus funciones.
- Conocer e identificar los principales tejidos animales y sus funciones.

#### **CONTENIDOS**

##### **CONCEPTOS**

- Organismos unicelulares y pluricelulares.
- Concepto de especialización celular.
- Niveles de organización: tejidos, órganos, sistemas y aparatos.
- Los modelos de organización vegetal y animal.
- Los tejidos animales.
- Los tejidos vegetales.
- Conceptos de medio interno y homeostasis.
- La sangre y la linfa.

##### **PROCEDIMIENTOS**

- Diferenciar distintos órganos, sistemas, aparatos y organismos vegetales y animales.
- Identificar las características que diferencian los vegetales de los animales.
- Identificar, con ayuda de un diagrama de flujo o clave dicotómica, distintos tejidos animales y vegetales.
- Dibujar esquemáticamente tejidos a partir de su observación microscópica.
- Analizar e interpretar un frotis sanguíneo.

##### **ACTITUDES**

- Valoración de la organización pluricelular desde el punto de vista evolutivo.
- Interés por métodos de microscopia y por diferentes técnicas histológicas para el estudio de los tejidos.
- Reconocer la necesidad del medio interno y de los mecanismos de homeostasis que regulan su constancia para los seres pluricelulares.

### **4 LA PERPETUACIÓN DE LA VIDA**

#### **OBJETIVOS**

- Aprender los conceptos de ciclo biológico y reproducción.
- Conocer los procesos fundamentales de la mitosis y en la meiosis.
- Diferenciar y valorar la reproducción sexual y la asexual.
- Conocer y valorar las técnicas de intervención humana en la reproducción.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Comprender el concepto de ciclo biológico y aprender los principales ciclos biológicos.
- Aprender los principales procesos que intervienen en la división celular por mitosis.

- Aprender los principales procesos que intervienen en la división celular por meiosis.
- Comprender los procesos de reproducción sexual y asexual y valorar las ventajas e inconvenientes de los dos tipos de reproducción.
- Conocer la clonación y sus principales aplicaciones.

## **CONTENIDOS**

### **CONCEPTOS**

- Conceptos de ciclo biológico y reproducción.
- La multiplicación celular. Mitosis y citocinesis.
- La reproducción asexual. Tipos y modelos.
- La reproducción sexual. Tipos. Reproducción y sexualidad.
- La meiosis y sus consecuencias.
- Clones y clonación.

### **PROCEDIMIENTOS**

- Interpretar esquemas mudos sobre mitosis y meiosis.
- Realizar técnicas de interpretación y representación de observaciones microscópicas.
- Confeccionar preparaciones microscópicas.
- Dibujar las distintas fases de la mitosis.
- Leer textos científicos o de divulgación sobre la clonación y sus aplicaciones.

### **ACTITUDES**

- Valoración de la importancia de la reproducción para la conservación de la vida en la Tierra.
- Interés por las técnicas de observación microscópica.
- Valoración de las ventajas e inconvenientes de la reproducción sexual y asexual.
- Reflexión sobre los aspectos positivos y negativos de la clonación.
- Valoración del trabajo en equipo para llevar a cabo investigaciones.

## **5 LA REPRODUCCIÓN SEXUAL EN ANIMALES Y PLANTAS**

### **OBJETIVOS**

- Comprender los principales procesos de la reproducción sexual en el reino animal.
- Comprender los principales procesos de la reproducción sexual en las espermatofitas

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Aprender los sistemas o aparatos que forman los gametos para la reproducción sexual en los animales.
- Conocer el mecanismo de la fecundación.
- Entender el desarrollo embrionario.
- Entender el desarrollo postembrionario.
- Aprender los sistemas o aparatos que forman los gametos para la reproducción sexual en las espermatofitas.
- Conocer los mecanismos de polinización, fecundación y formación de la semilla.
- Conocer los mecanismos de dispersión y la germinación de las semillas.

## **CONTENIDOS**

### **CONCEPTOS**

- La reproducción sexual en los animales.
- La fecundación.
- El desarrollo embrionario.
- El desarrollo postembrionario.
- La reproducción en las plantas espermatofitas.
- La polinización.

- La fecundación y la formación de la semilla.
- La dispersión de las semillas y la germinación.
- La reproducción de las plantas y la biotecnología.
- Tipos de ciclos biológicos.

#### **PROCEDIMIENTOS**

- Interpretar esquemas sobre desarrollo embrionario de animales.
- Dibujar ciclos reproductores de vegetales.
- Realizar una investigación sobre obtención de plantas in vitro y otra de obtención de clones vegetales.
- Leer textos científicos o de divulgación sobre la biotecnología y sus aplicaciones.

#### **ACTITUDES**

- Valoración de la importancia de la reproducción para la conservación de la vida en la Tierra.
- Reflexión sobre los aspectos positivos y negativos de la biotecnología.
- Valoración del trabajo en equipo para llevar a cabo investigaciones.

### **6 LA BIODIVERSIDAD**

#### **OBJETIVOS**

- Profundizar y valorar en el concepto completo de biodiversidad.
- Conocer la dimensión taxonómica de la biodiversidad.
- Conocer las dimensiones genética y ecológica de la biodiversidad.
- Conocer la biodiversidad en España.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Comprender los principales componentes de la biodiversidad
- Entender el concepto de especie
- Entender el concepto de gen
- Aprender el concepto de mutación y distinguir sus principales tipos y las causas que las producen.
- Diferenciar ecosistema y hábitat.
- Identificar las especies más representativas de los distintos ambientes españoles

#### **CONTENIDOS**

##### **CONCEPTOS**

- La biodiversidad.
- Diversidad taxonómica y su medida.
- La especie.
- El endemismo.
- Diversidad genética y su medida.
- El gen.
- La mutación.
- Diversidad de ecosistemas y su medida.
- El ecosistema.
- El hábitat.
- La biodiversidad en España.
- Ecosistemas acuáticos.
- Ecosistemas terrestres.

##### **PROCEDIMIENTOS**

- Caracterizar la variedad específica.
- Caracterizar la variabilidad y variedad de genes y sus agrupaciones.

- Caracterizar la variedad de ecosistemas.
- Reconocer las especies más representativas de diferentes ambientes fundamentalmente españoles.
- Leer legislación medioambiental.

#### **ACTITUDES**

- Tomar conciencia de la necesidad de preservar la biodiversidad.
- Apreciación de la rica biodiversidad española.
- Valorar la cooperación internacional como herramienta insustituible a la hora de trabajar para el desarrollo sostenible del medio ambiente.

### **7 EL ORIGEN Y LA EVOLUCIÓN DE LA VIDA**

#### **OBJETIVOS**

- Profundizar en el conocimiento del origen de la vida.
- Comprender y analizar las teorías evolucionistas más importantes
- Conocer los principales argumentos existentes a favor de la evolución.
- Conocer los mecanismos mediante los que se originan nuevas especies

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Conocer el origen de la vida.
- Diferenciar los argumentos utilizados por teorías fijistas y evolucionistas
- Saber comparar las teorías de Lamarck y Darwin.
- Enunciar los puntos principales de la teoría sintética de la evolución.
- Interpretar datos relativos a los diversos argumentos a favor de la evolución
- Conocer cómo se establecen las relaciones de parentesco evolutivo.
- Comprender los procesos de especiación.

#### **CONTENIDOS**

##### **CONCEPTOS**

- Origen de la vida. Síntesis prebiótica y fuentes hidrotermales.
- Concepto de evolución biológica. Fijismo y preevolucionismo.
- Transformismo o lamarckismo. Críticas.
- Darwinismo. La selección natural.
- La teoría sintética de la evolución.
- Hacia una nueva síntesis: el neutralismo y el puntualismo.
- Argumentos a favor de la evolución:
  - Registro fósil.
  - Distribución geográfica.
  - Desarrollo embrionario.
  - Anatomía comparada.
  - Biología molecular.
- La especiación.

##### **PROCEDIMIENTOS**

- Caracterizar todas las ideas sobre el origen de la vida.
- Comparar las explicaciones sobre la evolución de determinados organismos desde los puntos de vista lamarckista y darwinista.
- Realizar estudios sobre adaptaciones.
- Llevar a cabo pequeñas investigaciones sobre los diferentes argumentos a favor de la evolución.
- Reconocer factores de aislamiento reproductivo entre especies conocidas.



- Establecer procedimientos de contrastación de hipótesis.
- Leer textos científicos sobre el origen de la vida y sobre su evolución, tanto no evolucionistas como evolucionistas.
- Debatir sobre la relación histórica entre la ciencia y las creencias personales o entre lo que es o no es científico.

#### **ACTITUDES**

- Apreciación de la importancia que han tenido las diferentes teorías sobre el origen de la vida y su evolución en la construcción del paradigma actual.
- Valoración de la evolución biológica como responsable de la aparición y desaparición de especies.
- Valoración de la importancia del contexto histórico en la elaboración de teorías científicas.
- Evaluar el proceso mediante el que se desarrollan las teorías científicas.
- Reflexión sobre la provisionalidad de las mismas.
- Asimilar los criterios de diferenciación entre lo no científico, lo pseudocientífico y lo científico.
- Apreciación de los procedimientos de contrastación de hipótesis.

### **8 LA CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS**

#### **OBJETIVOS**

- Desarrollar los procedimientos de clasificación de las especies.
- Describir las principales características diferenciales de los cinco reinos taxonómicos.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Conocer los principales criterios de clasificación de las especies.
- Aprender las principales características de los cinco reinos taxonómicos

#### **CONTENIDOS**

##### **CONCEPTOS**

- La clasificación de las especies. Taxón y taxonomía.
- Clasificación y filogenia.
- Los tres dominios.
- Los cinco reinos. Características fundamentales:
  - Reino Monera.
  - Reino Protocista.
  - Reino Hongos.
  - Reino Vegetal.
  - Reino Animal.

##### **PROCEDIMIENTOS**

- Elaborar árboles filogenéticos.
- Clasificar algunas especies conocidas.
- Caracterizar algunas especies en función del tipo en que se incluyen.
- Construir claves dicotómicas.

##### **ACTITUDES**

- Valoración de la necesidad de la taxonomía para estudiar la biodiversidad y de los problemas que, en ocasiones, plantea su aplicación.
- Estimación de que la clasificación de las especies no es una cuestión científica cerrada, sino que ha estado, está y estará sometida a modificaciones por parte de la comunidad científica.
- Tomar conciencia de la necesidad de preservar la biodiversidad.

## **9 LA OBTENCIÓN DEL ALIMENTO EN LOS VEGETALES**

### **OBJETIVOS**

- Aprender que un ser vivo es un sistema biológico que intercambia materia y energía con el medio gracias al proceso de nutrición
- Conocer los mecanismos de incorporación de nutrientes inorgánicos.
- Conocer los procedimientos de transporte de la savia bruta y la elaborada.
- Comprender los procesos que intervienen en la fotosíntesis y la importancia biológica que tienen

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Saber caracterizar un ser vivo como sistema.
- Comprender los principales procesos de incorporación de
- nutrientes en los vegetales.
- Describir la circulación de los nutrientes en los vegetales
- Comprender los procedimientos de intercambio de gases en los vegetales.
- Enunciar los procesos fundamentales de que consta la fotosíntesis.
- Conocer y valorar la importancia biológica de la fotosíntesis.

### **CONTENIDOS**

#### **CONCEPTOS**

- Nutrición. Proceso de intercambio de materia y energía. Procesos implicados.
- La incorporación de nutrientes en los vegetales.
- El transporte de la savia bruta.
- El intercambio de gases en los vegetales.
- Concepto de fotosíntesis. Importancia biológica.
- Factores ambientales que influyen en la fotosíntesis.
- El transporte de la savia elaborada.
- Otras formas de nutrición vegetal.
- Destino de los productos de la fotosíntesis. Anabolismo y catabolismo vegetal.

#### **PROCEDIMIENTOS**

- Relacionar la nutrición con la circulación de materia y energía en los ecosistemas.
- Analizar esquemas de la nutrición vegetal.
- Diseñar experiencias como procedimiento de contrastación de hipótesis.

#### **ACTITUDES**

- Valoración de la importancia de la nutrición para autoconservación de los seres vivos.
- Valoración de la necesidad de la fotosíntesis para el funcionamiento de la biosfera.
- Estimación de la importancia de la contaminación atmosférica e hídrica para la nutrición y el desarrollo de los vegetales.
- Apreciación de los efectos nocivos de la deforestación.
- Estimación del diseño de experiencias como un procedimiento muy útil en el trabajo científico.

## **10 EL PROCESAMIENTO DEL ALIMENTO EN ANIMALES**

### **OBJETIVOS**

- Analizar el concepto de nutrición animal.
- Conocer la estructura y el funcionamiento de los principales modelos de aparatos digestivos de los animales.
- Conocer la estructura y el funcionamiento de los principales modelos de aparatos circulatorios de los animales.
-

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Entender las diferencias entre nutrición y alimentación.
- Diferenciar distintos modelos de aparatos digestivos.
- Describir los principales procesos que intervienen en la digestión.
- Comprender los principales procedimientos de transporte de nutrientes en los animales.
- Conocer distintos modelos de aparatos circulatorios y de circulación.
- Comprender el funcionamiento del corazón en los mamíferos

## **CONTENIDOS**

### **CONCEPTOS**

- Concepto de nutrición animal. Aparatos implicados.
- El proceso digestivo.
- Modelos de aparatos digestivos en invertebrados y vertebrados.
- Ingestión del alimento.
- Tipos de digestión. La digestión en los vertebrados.
- Absorción intestinal y egestión.
- El transporte de nutrientes.
- Modelos de aparatos circulatorios y de circulación en invertebrados y vertebrados.
- El funcionamiento del corazón en los mamíferos.

### **PROCEDIMIENTOS**

- Reconocer en esquemas generales de la nutrición animal los principales procesos implicados en ella.
- Reconocer el camino que siguen los alimentos desde que son ingeridos hasta que los nutrientes procedentes de ellos son utilizados por las células.
- Diferenciar los principales modelos de aparatos digestivos.
- Saber diseccionar los aparatos digestivos de algunos animales.
- Relacionar las características anatómicas del corazón de un mamífero con sus funciones

### **ACTITUDES**

- Valoración de la dependencia directa o indirecta que la nutrición animal tiene de la nutrición de los vegetales.
- Valorar los efectos que puede tener para un organismo el mal funcionamiento de alguno de los órganos implicados en la nutrición.
- Valorar el desarrollo de hábitos saludables para el correcto funcionamiento de los aparatos digestivo y circulatorio.
- Apreciar la complejidad que han alcanzado evolutivamente los procesos digestivos y circulatorios de los animales.
- Valorar la utilidad de los procedimientos experimentales en la investigación científica

## **11 LA UTILIZACIÓN DEL ALIMENTO**

### **OBJETIVOS**

- Aprender cómo se obtiene la energía a partir de los nutrientes y cómo es utilizada por los seres vivos.
- Analizar el rendimiento energético de los alimentos
- Conocer cómo se produce la respiración en los distintos grupos de animales y en los vegetales.
- Comprender los procesos de excreción en los animales y los vegetales.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Diferenciar los procesos de utilización de la energía en los animales y los vegetales.  
Elaborar una dieta equilibrada a partir de tablas de rendimiento energético de

alimentos y necesidades calóricas de individuos

- Conocer los diferentes modelos de respiración en los animales.
- Establecer la relación entre fotosíntesis y respiración en los vegetales
- Conocer los principales procesos de excreción en los animales y los vegetales

## **CONTENIDOS**

### **CONCEPTOS**

- La obtención de energía y la utilización de la misma en los seres vivos.
- El rendimiento energético de los alimentos.
- La respiración en los animales.
- Modelos de respiración animal. Respiración cutánea, traqueal, branquial y pulmonar.
- La respiración en los vegetales. Respiración y fotosíntesis.
- La excreción en los animales. Productos de excreción. Sistemas excretores de invertebrados y vertebrados.
- La excreción en vegetales. Productos de excreción.

### **PROCEDIMIENTOS**

- Saber relacionar las actividades vitales de un ser vivo con sus necesidades energéticas.
- Saber elaborar una dieta equilibrada a partir de tablas de rendimiento energético de alimentos.
- Dibujar esquemas de los diferentes órganos de los aparatos respiratorio y excretor de un vertebrado.
- Diseñar experiencias para diferenciar los intercambios gaseosos de la respiración y la fotosíntesis.
- Reconocer y saber controlar los distintos tipos de variables de una experiencia.

### **ACTITUDES**

- Valoración de la respiración celular como el procedimiento más común de obtención de energía de los seres vivos.
- Valoración de la necesidad de adquirir hábitos alimenticios saludables en relación con una dieta equilibrada.
- Valorar los efectos nocivos de algunos hábitos, como el consumo de tabaco, para los procesos respiratorios.
- Apreciar la importancia de la identificación y el control de las variables en la experimentación científica.

## **12 COORDINACIÓN Y LOCOMOCIÓN**

### **OBJETIVOS**

- Analizar la necesidad del funcionamiento integrado de los sistemas de coordinación nervioso y hormonal.
- Distinguir los principales componentes del sistema nervioso y profundizar sobre su funcionamiento
- Aprender las principales características del sistema hormonal de los animales y su funcionamiento.
- Aprender los mecanismos de regulación hormonal de los vegetales.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Identificar los mecanismos de integración entre el sistema nervioso y el hormonal
- Conocer los componentes del sistema nervioso y los mecanismos de transmisión del impulso nervioso
- Identificar los distintos tipos de sistemas nerviosos y su funcionamiento.
- Distinguir los sistemas endocrinos de los animales y los mecanismos de regulación hormonal.
- Reconocer los procesos de regulación hormonal en los vegetales.

## **CONTENIDOS CONCEPTOS**

- Control nervioso y hormonal. Funcionamiento integrado.
- Los componentes del sistema nervioso. Transmisión del impulso nervioso.
- El sistema nervioso en invertebrados y vertebrados.
- Funcionamiento del sistema nervioso.
- Los receptores. Tipos.
- El aparato locomotor. El esqueleto y los músculos.
- La locomoción animal.
- El sistema endocrino en invertebrados y vertebrados.
- La regulación hormonal en los animales.
- Las hormonas vegetales.
- Respuestas de los vegetales a los estímulos.

## **PROCEDIMIENTOS**

- Reconocer en fotografías microscópicas las principales estructuras de una neurona y de una sinapsis.
- Dibujar el encéfalo de un mamífero e indicar sus principales estructuras a partir de su disección.
- Distinguir en un esquema mudo los principales órganos del sistema nervioso y los principales elementos del aparato locomotor.
- Construir esquemas de la regulación hormonal de algunas funciones de los animales o de personas.
- Extraer conclusiones y elaborar informes de investigaciones sencillas sobre tropismos en vegetales.

## **ACTITUDES**

- Valoración de la importancia de los sistemas de coordinación y locomoción para la supervivencia de los organismos.
- Reflexionar sobre los efectos nocivos del consumo de drogas sobre el sistema nervioso.
- Interés por la adquisición de hábitos saludables que ayuden al buen funcionamiento del sistema nervioso.
- Comprensión y respeto hacia las personas afectadas por enfermedades relacionadas con los sistemas de coordinación y locomoción.
- Valoración crítica de los efectos que puede tener la utilización artificial de hormonas en agricultura y ganadería.

## **13 CONOCER LA TIERRA Y DESCUBRIR SU PASADO**

### **OBJETIVOS**

- Conocer la evolución de las ideas acerca de la edad de la Tierra y los factores que las condicionaban.
- Analizar los mecanismos con los que podemos investigar qué ha ocurrido en el pasado geológico terrestre.
- Comprender y aplicar los métodos de datación relativa
- Reconocer una secuencia de acontecimientos geológicos.
- Comprender y aplicar los métodos de datación absoluta

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Valorar algunos de los métodos utilizados históricamente para determinar la edad de la Tierra.
- Reconstruir el pasado geológico aplicando el principio del actualismo
- Determinar paleoambientes sedimentarios a partir de litofacies y biofacies.

- Interpretar la polaridad de series de estratos aplicando los criterios adecuados
- Ordenar cronológicamente los acontecimientos representados en cortes sencillos
- Determinar los años de antigüedad de distintos materiales con la aplicación de métodos de datación absoluta.

## **CONTENIDOS**

### **CONCEPTOS**

- La Geología. Ideas clave.
- Escalas temporal y espacial en Geología.
- Los cambios geológicos y sus huellas. Principio del actualismo.
- Métodos de datación relativa. Principios fundamentales de datación.
- Techo y muro. Criterios de polaridad.
- Discontinuidades estratigráficas: concordancias y discordancias.
- Principio de sucesión de acontecimientos.
- Métodos de datación absoluta.
- Concepto de fósil. Proceso de fosilización. Información que proporcionan los fósiles. Facies.

### **PROCEDIMIENTOS**

- Aplicar el principio del actualismo para reconstruir el pasado geológico.
- Deducir ambientes de sedimentación antiguos a partir de los fósiles que contienen determinadas rocas.
- Interpretar la polaridad de series de estratos aplicando los criterios adecuados.
- Reconocer diferentes tipos de discordancias en cortes geológicos sencillos.
- Realizar ejercicios de aplicación de métodos de datación radiométricos y otros métodos de edad absoluta.

### **ACTITUDES**

- Curiosidad e interés por conocer la historia de la Tierra.
- Valoración de los fósiles como ayuda fundamental para conocer el pasado terrestre.
- Valoración de la enorme utilidad de los principios geológicos para la reconstrucción geológica histórica.
- Reflexionar sobre la influencia que la ideología y creencias personales pueden tener sobre las teorías científicas.
- Desmitificación de la figura prototípica del científico.

## **14 ORIGEN Y ESTRUCTURA DE LA TIERRA**

### **OBJETIVOS**

- Aprender los principales métodos de estudio directo del interior terrestre.
- Aprender los principales métodos de estudio indirecto del interior terrestre
- Representar la estructura interna de la Tierra desde dos enfoques: geoquímico y dinámico.
- Analizar los datos que resultan de la aplicación de los métodos de estudio.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Relacionar la información obtenida a partir de datos directos con algunas características del interior terrestre.
- Interpretar gráficas de propagación de ondas sísmicas.
- Relacionar las variaciones de velocidad de las ondas sísmicas con la existencia de discontinuidades sísmicas.
- Relacionar la información obtenida a partir de datos indirectos geotérmicos, magnéticos y astronómicos con algunas características del interior terrestre.
- Caracterizar las principales unidades geoquímicas y dinámicas del interior terrestre.

- Valorar la consistencia relativa de los datos que aportan los distintos métodos utilizados para determinar la estructura y composición del interior terrestre.

## **CONTENIDOS**

### **CONCEPTOS**

- El origen del sistema solar.
- Formación de la Tierra y de la Luna.
- Algunos datos directos sobre el interior terrestre: minas, sondeos y volcanes.
- Masa y densidad terrestres.
- Sismos y ondas sísmicas: tipos y trayectorias. Las discontinuidades sísmicas.
- La temperatura del interior terrestre.
- El campo magnético terrestre.
- Los meteoritos.
- Unidades geoquímicas.
- Unidades dinámicas.
- Concepto y utilidad de las teorías científicas.

### **PROCEDIMIENTOS**

- Realizar cálculos numéricos para determinar la densidad media de la Tierra, su masa y su gradiente geotérmico.
- Interpretar sismogramas y resolver ejercicios relativos a la propagación de las ondas sísmicas.
- Dibujar la estructura interna de la Tierra a partir de los datos de velocidades de propagación de las ondas sísmicas.
- Interpretar gráficas de distribución de temperaturas, densidades y velocidades de ondas sísmicas en el interior terrestre.
- Realizar una pequeña investigación, utilizando procedimientos análogos a los científicos que se estudian en esta unidad, para determinar la estructura interna de un planeta hipotético.

### **ACTITUDES**

- Valoración de las limitaciones de la ciencia para el estudio del interior terrestre.
- Valoración de los datos aportados por los diferentes métodos indirectos.
- Interés por los métodos de la ciencia para resolver el problema de la estructura interna de la Tierra.
- Estimación del valor de las teorías científicas.

## **15 DINÁMICA LITOSFÉRICA**

### **OBJETIVOS**

- Conocer y valorar las principales teorías previas a la tectónica de placas, especialmente la deriva continental y la isostasia, como precedentes históricos de aquella.
- Conocer las ideas fundamentales de la teoría de la tectónica de placas.
- Valorar las aportaciones de la tecnología para el desarrollo de la teoría.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Analizar qué puntos se admiten y cuáles no de la teoría de la deriva continental de Wegener.
- Interpretar los principales fenómenos que se producen por compensación isostática
- Comprender los mecanismos de extensión del fondo oceánico y los efectos que esta produce.

- Diferenciar los distintos tipos de convergencia de placas y los procesos geológicos que ocurren en ellos
- Caracterizar las principales ayudas tecnológicas a la confirmación de la tectónica de placas.

## **CONTENIDOS**

### **CONCEPTOS**

- Mecanismo de la isostasia.
- Ideas movilizadas. Teoría de la deriva continental de Wegener.
- Dorsales y fondos oceánicos.
- La extensión del fondo oceánico.
- La subducción y los tipos de convergencia de placas.
- Las fallas transformantes.
- La Tierra como ejemplo de máquina térmica.
- Ideas básicas de la teoría de la tectónica de placas.
- La tecnología en auxilio del conocimiento del planeta.

### **PROCEDIMIENTOS**

- Realizar cálculos numéricos sobre movimientos isostáticos.
- Interpretar esquemas de la distribución de edades de sedimentos y rocas del fondo oceánico.
- Dibujar cortes esquemáticos de placas y sus límites y los procesos que ocurren en ellos.
- Calcular velocidades de extensión de diferentes océanos.
- Realizar predicciones, sobre un mapa, de la futura distribución de continentes y océanos en determinados lugares de la Tierra.

### **ACTITUDES**

- Valorar la provisionalidad de las teorías científicas.
- Comprender las dificultades de realizar cambios en las teorías científicas.
- Apreciar la influencia de los avances tecnológicos en el desarrollo de la ciencia.
- Mostrar curiosidad e interés por las predicciones realizadas a la luz de las teorías científicas.
- Tomar conciencia de la innovación que supuso la tectónica de placas para la Geología.

## **16 MANIFESTACIONES DE LA DINÁMICA LITOSFÉRICA**

### **OBJETIVOS**

- Comprender cómo se forman los diferentes tipos de orógenos
- Analizar las deformaciones de las rocas.
- Aprender las características principales del metamorfismo.
- Identificar los principales tipos de rocas metamórficas

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Razonar sobre las características de los diferentes tipos de orógenos
- Interpretar el tipo de respuesta que ofrece un material que se somete a esfuerzo.
- Identificar y representar las deformaciones que muestran las rocas.
- Diferenciar los distintos tipos de metamorfismo y sus efectos.
- Diferenciar los principales tipos de rocas metamórficas.

## **CONTENIDOS**

### **CONCEPTOS**

- Formación de las cordilleras. Tipos de orógenos.
- Deformaciones de las rocas. Tipos y factores que influyen en ellas.
- Deformaciones plásticas y por rotura: pliegues y fracturas.



- Formación de minerales y cristales.
- Concepto de metamorfismo. Factores y tipos.
- Los cambios que ocurren durante el metamorfismo.
- Las texturas de las rocas metamórficas.
- Las rocas metamórficas más frecuentes.
- Yacimientos minerales asociados al metamorfismo.

#### **PROCEDIMIENTOS**

- Formación de las cordilleras. Tipos de orógenos.
- Deformaciones de las rocas. Tipos y factores que influyen en ellas.
- Deformaciones plásticas y por rotura: pliegues y fracturas.
- Formación de minerales y cristales.
- Concepto de metamorfismo. Factores y tipos.
- Los cambios que ocurren durante el metamorfismo.
- Las texturas de las rocas metamórficas.
- Las rocas metamórficas más frecuentes.
- Yacimientos minerales asociados al metamorfismo.

#### **ACTITUDES**

- Interés por los mecanismos generadores de paisajes montañosos.
- Valoración de las rocas como materiales útiles a la humanidad.
- Valoración de las rocas como recursos no renovables a escala temporal humana.
- Actitud investigadora para determinar el origen de estructuras tectónicas y de rocas.
- Valorar las tareas científicas de observación y registro de datos.

### **17 MAGMATISMO Y TECTÓNICA DE PLACAS**

#### **OBJETIVOS**

- Aprender sobre las características más importantes que originan los magmas.
- Estudiar los distintos tipos de magmas, su evolución y las formas de masas ígneas más características.
- Reconocer, por su textura y composición, los principales tipos de rocas ígneas.
- Entender los fenómenos intraplaca más importantes
- Aprender sobre los procesos de fragmentación y reagrupamiento de los continentes.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Conocer cómo se forman los magmas.
- Comprender cómo evolucionan los magmas.
- Identificar las principales texturas de las rocas ígneas.
- Diferenciar las rocas ígneas más representativas.
- Diferenciar los efectos de los fenómenos intraplaca.
- Analizar distintas etapas del ciclo de Wilson y sus representaciones actuales en la litosfera terrestre.

#### **CONTENIDOS**

##### **CONCEPTOS**

- Concepto de magma. Origen de los magmas.
- Flujo, localización y tipos de magmas.
- Evolución de los magmas. Formas de las masas ígneas.
- Texturas de las rocas ígneas.
- Las rocas plutónicas, volcánicas y filonianas. Yacimientos de origen magmático.
- Fenómenos de intraplaca: vulcanismo y división continental.

- El ciclo de Wilson.

#### **PROCEDIMIENTOS**

- Localizar en un esquema las principales zonas donde se originan magmas.
- Diferenciar los distintos tipos de magmas.
- Dibujar las principales formas de los emplazamientos magmáticos.
- Identificar las principales texturas de rocas ígneas.
- Identificar las principales rocas plutónicas, volcánicas y filonianas.
- Identificar un punto caliente en función de la distribución espacial y de las edades de las islas volcánicas que origina.

#### **ACTITUDES**

- Valoración de las rocas como materiales útiles a la humanidad.
- Valoración de las rocas como recursos no renovables a escala temporal humana.
- Actitud investigadora para determinar el origen de rocas.
- Estimación del valor de las controversias científicas para el avance de la ciencia.
- Valorar las tareas científicas de observación y registro de datos

### **18 LOS PROCESOS GEOLÓGICOS EXTERNOS Y EL RELIEVE**

#### **OBJETIVOS**

- Analizar los principales procesos geológicos externos
- Estudiar las principales características de los sedimentos y las rocas sedimentarias.
- Aprender la utilidad de rocas y minerales.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Identificar los principales procesos geológicos externos.
- Conocer las principales características de los ambientes sedimentarios, los sedimentos y las rocas sedimentarias
- Diferenciar las rocas sedimentarias más representativas.
- Reconocer la utilidad de rocas y minerales.

#### **CONTENIDOS**

##### **CONCEPTOS**

- Conceptos de meteorización, erosión y transporte.
- Sedimentación. Ambientes sedimentarios. Características de los sedimentos.
- Diagénesis y formación de rocas sedimentarias.
- Las rocas sedimentarias más representativas.
- Utilidad de rocas y minerales

##### **PROCEDIMIENTOS**

- Relacionar los procesos externos con los agentes que los producen y los condicionantes climáticos que tienen.
- Identificar los efectos de los procesos externos sobre los sedimentos y rocas sedimentarias.
- Identificar las rocas sedimentarias más representativas.
- Determinar la utilidad de diferentes rocas y minerales.

##### **ACTITUDES**

- Valoración del importante papel de los agentes geológicos externos en la formación de rocas sedimentarias y el modelado del relieve terrestre.
- Estimación del valor de los efectos que tiene la actividad humana sobre el entorno natural.
- Valoración de rocas y minerales como materiales útiles a la humanidad.
- Valoración de rocas y minerales como recursos no renovables a escala temporal humana.

## **19 CÓMO FUNCIONA LA TIERRA**

### **OBJETIVOS**

- Comprender nuestro planeta como un gran sistema.
- Aprender cómo son las fuentes de energía del sistema Tierra.
- Reconocer el relieve como resultado de la interacción entre los procesos geológicos externos e internos.
- Comprender que el suelo es un resultado de las múltiples interacciones que se producen en el sistema Tierra.
- Profundizar en el conocimiento de los distintos tipos de riesgos geológicos.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Interpretar la Tierra como un gran sistema
- Conocer las fuentes energéticas del sistema Tierra.
- Interpretar el relieve como producto de la interacción de los procesos geológicos externos e internos.
- Entender el suelo como resultado de interacciones complejas en el sistema Tierra.
- Analizar los riesgos geológicos.

### **CONTENIDOS**

#### **CONCEPTOS**

- La Tierra como sistema.
- Fuentes de energía para la Tierra.
- El modelado del relieve como resultado de la interacción de los procesos geológicos externos con los internos.
- Otras interacciones complejas en el sistema Tierra.
- El suelo como resultado de interacciones sistémicas en la Tierra.
- Los riesgos geológicos.

#### **PROCEDIMIENTOS**

- Globalizar el estudio de la Tierra teniendo en cuenta la relación existente entre muchas variables.
- Predecir el relieve de una determinada zona.
- Analizar los elementos que inciden en un determinado riesgo geológico.

#### **ACTITUDES**

- Estimación del relieve como resultado de la interacción de procesos internos y externos.
- Toma de conciencia de la importancia del suelo como asiento de la vida en los ambientes continentales.
- Valorar la predicción y la prevención de los distintos riesgos geológicos.
- Reflexión crítica sobre las aportaciones de la ciencia para el análisis de las interacciones en el sistema Tierra.
- Estimación del valor de los efectos que tiene la actividad humana sobre el entorno natural.

## **20 HISTORIA DE LA TIERRA Y DE LA VIDA**

### **OBJETIVOS**

- Aprender los principales acontecimientos geológicos y biológicos ocurridos durante el Precámbrico
- Aprender los acontecimientos geológicos y biológicos fundamentales del Paleozoico.
- Aprender los principales acontecimientos geológicos y biológicos ocurridos durante los últimos 250 millones de años.
- Analizar los grandes cambios climáticos.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Conocer los principales acontecimientos geológicos precámbricos.
- Enunciar los sucesos más importantes relacionados con los primeros “pasos” de la

vida en la Tierra.

- Describir los principales acontecimientos geológicos y biológicos del Paleozoico.
- Conocer la historia de la Tierra y de la vida en los últimos 250 millones de años.
- Determinar las diferentes causas que han propiciado los grandes cambios climáticos a lo largo de la historia de la Tierra.

### **CONTENIDOS**

#### **CONCEPTOS**

- El tiempo geológico. División.
- La Tierra y la vida en el Precámbrico. Diferenciación en capas. El período Hádico.
- Los primeros vestigios de vida.
- La célula eucariota. Los primeros organismos pluricelulares.
- La Tierra y la vida en el Paleozoico.
- Los últimos 250 millones de años.
- Los grandes cambios climáticos. Causas externas y causas internas.

#### **PROCEDIMIENTOS**

- Saber reconstruir las condiciones ambientales superficiales de la Tierra en sus primeros tiempos.
- Reconstruir los Pangeas I y II a partir de un mapamundi en el que se observen los cratones precámbricos y los orógenos caledonianos y hercinianos.
- Deducir las características paleoclimáticas de una determinada época a partir de las circunstancias que lo condicionaron.

#### **ACTITUDES**

- Valoración de los procedimientos indirectos para deducir las condiciones ambientales del pasado geológico más remoto.
- Valoración de las rocas y fósiles como los registros geológicos fundamentales que aportan datos del pasado de la Tierra y de la vida en la Tierra.
- Tomar conciencia de los continuos cambios a que están sometidas las teorías científicas en función de los nuevos descubrimientos.
- Valorar el conocimiento de la influencia humana en el cambio climático actual y el desarrollo de medidas eficaces contra el mismo.

## **MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

(Específicos de la asignatura. Debemos definir donde se encuentran dichos recursos, aula, departamento...)

### **MATERIAL Y RECURSOS**

Libro de texto de Biología y Geología de la editorial Sm  
Transparencias.  
Material fotocopiado de diferentes textos y documentos.  
Portátiles del centro para consultas de Internet.  
Vídeos didácticos.  
Artículos de prensa diaria y de revistas científicas.

#### **LIBRO DE TEXTO:**

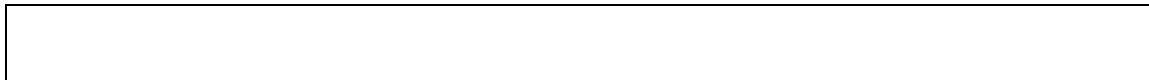
Título: Biología y Geología  
Autores: E. Pedrinaci, Concha Gil y J. M<sup>a</sup> Gómez de Salazar  
Editorial: Sm  
Edición: 2008  
ISBN: 978-84-675-2515-1

## INCORPORACIÓN DE LOS TEMAS TRANSVERSALES AL CURRÍCULUM

Las enseñanzas transversales incluían la educación en valores de carácter personal, interpersonal-social (moral y cívica, paz y la convivencia, ambiental, del consumidor, igualdad de oportunidades entre los sexos, sexual, educación salud y vial), pero actualmente se ha dado una ampliación que está relacionada con las necesidades que el contexto sociocultural y económico-laboral demanda. La ampliación se refleja en contenidos a los que hoy se concede un gran valor y tienen un carácter instrumental: la comprensión y expresión oral escrita, la comunicación audiovisual y las tecnologías de la información y comunicación.

La programación muestra la *integración* de las enseñanzas comunes-transversales en los objetivos, en las competencias, en los diferentes bloques de contenido y en los criterios de evaluación. Las orientaciones metodológicas para cada materia incluyen referencias específicas sobre su vinculación con los contenidos transversales. De esta manera, entendemos que el fomento de la lectura, el impulso a la expresión oral y escrita, las tecnologías de la información y la comunicación y la educación en valores, son objetos de enseñanza-aprendizaje a cuyo impulso deberemos contribuir. Constituyen ejemplos de ello los siguientes:

- Búsqueda y selección de información de carácter científico empleando fuentes diversas, entre ellas las tecnologías de la información y comunicación.
- Interpretación de información de carácter científico para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con la naturaleza.
- Valoración de las aportaciones de la Biología y Geología para dar respuesta a las necesidades de los seres humanos y mejorar las condiciones de su existencia.
- Reconocimiento de los efectos que tienen sobre la salud los hábitos de alimentación, higiene, conductas preventivas y cuidados corporales
- Valoración de las agresiones a la salud que supone el abuso de determinadas tecnologías.
- Aprecio y disfrute de la diversidad natural y cultural de Andalucía y del Estado, participando en su conservación, protección y mejora.
- Desarrollo de una actitud de cuidado y respeto por los seres vivos.
- Utilización correcta de los materiales, sustancias e instrumentos básicos de un laboratorio y respeto por las normas de seguridad en el mismo.
- Valoración de las repercusiones de la fabricación y uso de materiales y sustancias frecuentes en la vida cotidiana.
- Sensibilidad hacia la racionalización en el uso de los recursos naturales de Andalucía y del Estado rechazando las actividades humanas contaminantes.
- Desarrollo de una actitud favorable hacia el ahorro en el consumo de los recursos naturales.
- Valoración de las agresiones a la salud que supone el abuso de determinadas tecnologías.



### MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La atención a la diversidad tiene un planteamiento distinto que en la ESO. Se supone que los alumnos de Bachillerato han debido adquirir en etapas anteriores los procedimientos y conocimientos que les permitan enfrentarse a la materia por lo que la atención a la diversidad no es tan determinante como lo es en la ESO. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los estudiantes pueden acceder con un grado de desarrollo intelectual diferente y que aprenden de forma distinta. La atención a este tipo de diversidad se aborda desde las diversas posibilidades de programación de las actividades de aprendizaje, que, por un lado, se organizan en orden a su dificultad, estableciéndose cuestiones sencillas, concretas, fáciles de encontrar en sus apuntes y otras complejas de razonar y relacionar. En cualquier caso, el profesor resolverá las posibles dudas y dificultades que se les presenten, suministrando si fuera necesario actividades que les sirvan para reforzar sus conocimientos.

Aquellos alumnos con nivel académico elevado realizarán actividades de ampliación en los aspectos de contenidos que se estime oportuno. Es decir se propondrán actividades e instrumentos de trabajo variados con el fin de conseguir un mismo objetivo didáctico.

Los alumnos de bachillerato que opten por matricularse sólo de las materias con evaluación negativa y consolidar su formación en las aprobadas asistirán a clase y seguirán el ritmo de trabajo del grupo. Si el comportamiento es correcto y trabajan diariamente se les subirá la nota del curso anterior siempre que aprueben todos los controles.

### MEDIDAS PREVISTAS PARA EL FOMENTO DE LA LECTURA

Durante el curso se irán seleccionando artículos de prensa en papel o digital que despierten el interés por los descubrimientos realizados y los avances científicos producidos en nuestros días. Se realizarán debates tras las lecturas que ayudarán a confrontar los nuevos descubrimientos con los conocimientos adquiridos por los alumnos en el aula.