

# Programación Biología y Geología: 4<sup>º</sup> ESO Curso 06-07

## Metodología:

Usaremos el libro de texto de Ciencias Naturales de la editorial Bruño (Andalucía) y el libro de prácticas de Ciencias Naturales Editado por el Departamento.

Como materiales para las prácticas usaremos papel milimetrado, útiles de dibujo (porta ángulos, colores etc.) Igualmente en las prácticas de campo usaremos un GPS , mapas de nuestro entorno y proyecciones de vídeo. Tendremos tres clases teóricas semanales (que son insuficientes para este programa) y haremos exposiciones por grupos de las actividades de campo que realicemos.

Cada examen consta de una parte conceptual (definiciones claras y concretas); un tema de desarrollo transversal y preguntas cortas de razonamiento relacionadas con la interpretación de un dibujo o esquema.

Exámenes típicos de otros años los podéis conseguir en la Web del departamento.

Los criterios de evaluación están desarrollados por temas.

La calificación final se obtendrá de la siguiente manera: La media de los tres trimestres corresponderá a un 70% de la nota, el global aportará el 30% de la calificación final. . Otras actividades como la realización de un cuaderno debidamente cumplimentado o la actitud en las salidas de campo y las intervenciones de exposición podrán redondear la nota positiva o negativamente

### Temporalización:

Cada unidad se dará en un trimestre.

## UNIDAD I: LA DINÁMICA DE LA TIERRA

### 1. El modelado del relieve terrestre

#### OBJETIVOS : (los mínimos en rojo)

- a) Conocer los rasgos más característicos del relieve de los continentes y de los fondos oceánicos.
- b) Establecer la relación que existe entre la energía solar y el origen de los agentes geológicos externos.
- c) Reconocer la importancia del ciclo del agua y comprender que es el origen de casi todos los agentes externos.
- d) Distinguir las diferencias que existen entre meteorización y erosión.
- e) Interpretar mapas topográficos.
- f) Analizar y valorar el paisaje y debatir el efecto erosivo que desempeñan algunas actividades humanas.
- g) Definir climatología y sistema morfoclimático.

Explicar cómo inciden los diferentes factores en el modelado de la superficie terrestre.

- h) Relacionar las formas del relieve con el sistema morfoclimático que las origina.
- i) Entender cómo funciona el modelado de las rocas calizas, graníticas y de las áreas litorales.

## Contenidos:

### Conceptos

#### **1. La superficie de la Tierra y su relieve**

- El relieve de los continentes.
- Cartografía del fondo oceánico.

#### **2. El paisaje cambia con el tiempo**

- La cantidad de energía solar varía con la latitud.
- Agentes y procesos geológicos externos.

#### **3. Procesos geológicos externos: acción sobre el relieve**

- Erosión.
- Transporte.
- Sedimentación.
- La meteorización: la atmósfera ataca el relieve.

#### **4. La geomorfología.**

#### **5. Sistemas morfoclimáticos.**

- Sistema morfoclimático glacial.
- Sistema morfoclimático templado.
- Sistema morfoclimático desértico.

#### **6. Modelados litológicos.**

- Las calizas.
- El granito.

#### **7. Modelado estructural: la estructura y el paisaje.**

#### **8. Modelado litoral.**

- Formas de erosión en el modelado litoral.
- Formas de sedimentación en el modelado litoral.

#### **Para saber más**

#### **9. La representación del relieve: mapas topográficos.**

- Los elementos del mapa topográfico.
- Reconstruimos el relieve: perfiles topográficos.

#### **Laboratorio, técnicas y Procedimientos.**

- Dibujar el perfil de un relieve.

## Procedimientos

- Identificación de los accidentes topográficos más representativos que aparecen en los continentes y en los océanos.
- Reconocimiento de las características del relieve que se representan en un mapa topográfico. Concretamente el de la Sierra de Mijas.
- Identificación de signos convencionales que aparecen en un mapa topográfico.
- Construcción de perfiles topográficos a partir de mapas topográficos, con estratos horizontales y oblicuos. Representación de fallas directas e inversas. Representación de discordancias. Estudio de las escalas.
- Cálculo de pendientes. Localización de un punto en el mapa utilizando GPS. Salida a la sierra para usar el GPS y mapas topográficos de la Sierra de Mijas.
- Interpretación y dibujo de perfiles y formas de relieve. Historia geológica del terreno.

## Actitudes

- Valoración de la importancia de la representación gráfica de formas de relieve en mapas topográficos.
- Valoración de la incidencia de los diferentes agentes en el modelado del relieve.
- Reconocimiento de la aportación de la vegetación como protectora del suelo.
- Interés por la interpretación y representación del paisaje.
- Aprecio y respeto por el conocimiento científico.
- Desarrollo del hábito de trabajo con rigor y precisión.

## Criterios de evaluación

- 1) Describe los principales relieves de la superficie terrestre.
- 2) Identifica y utiliza correctamente el vocabulario relativo al modelado del relieve terrestre. Definiciones de conceptos básicos.
- 3) Explica la naturaleza de los agentes geológicos externos.

- 4) Relaciona correctamente los agentes geológicos externos con los factores climáticos y con los procesos geológicos externos causantes de la destrucción del paisaje.
- 5) Describe en qué consisten los procesos del ciclo del agua, valorando su importancia en el modelado del relieve. Describe las causas y consecuencias de las lluvias torrenciales en el litoral Mediterráneo.
- 6) Establece la diferencia entre meteorización física y meteorización química.
- 7) Señala algunos tipos de meteorización que producen alteraciones en las rocas.
- 8) Identifica en un mapa topográfico tanto las formas del relieve como otras características de la zona tales como la vegetación, cultivos, hidrología, redes de comunicación y asentamientos de poblaciones.
- 9) Construye perfiles topográficos a partir de los datos reflejados en mapas topográficos, incluyendo estratos, fallas y discordancias. Analiza la historia geológica del terreno.
- 10) Analiza las características del paisaje, debatiendo el efecto erosivo que desempeñan actividades como las explotaciones agrícolas, industriales o mineras.
- 11) Define los Conceptos de climatología y sistema morfoclimático.
- 12) Describe correctamente la incidencia de determinados factores en el modelado de la superficie terrestre.
- 13) Cita las características de los principales sistemas morfoclimáticos, explicando la acción de los agentes geológicos implicados.
- 14) Identifica las formas del relieve relacionadas con cada sistema morfoclimático y con los modelados calcáreo, granítico y litoral.

## 2. La Tierra: un planeta en acción

### Objetivos: (los mínimos en rojo)

- a) Exponer de una manera sintética el origen del Universo y su posible evolución. Utilizar modelos indirectos para explicar el comportamiento del interior de la Tierra.
- b) Establecer relaciones entre la manifestación de algunos fenómenos geológicos y la causa que los provoca.
- c) Identificar las diferentes placas litosféricas y sus límites, relacionando los distintos tipos de bordes de placa con los fenómenos geológicos asociados con ellos.
- d) Comprender y utilizar correctamente conceptos, símbolos y estrategias para describir procesos geológicos.

### Contenidos:

#### Conceptos

##### 1. La cuenta atrás: el amanecer del tiempo

- El Big Bang: la gran explosión.
- El Big Crunch: la gran contracción.

##### 2. Las estrellas: fraguas donde se forjan los elementos químicos

- Estrellas gigantes o azules.
- El Sol y el sistema solar.

##### 3. Planetas telúricos y gigantes gaseosos

- La Tierra: el planeta azul.

##### 4. Viaje hasta el corazón de la Tierra

- Sismicidad en el interior de la Tierra.
- Tipos de ondas sísmicas.

##### 5. La Tierra: un planeta estructurado

- Modelo geoquímico.
- Modelo dinámico.

##### 6. La superficie cambiante: tectónica de placas

##### 7. Fenómenos intraplaca: puntos calientes

## **8. Bordes divergentes: expansión del fondo de los océanos**

## **9. Bordes convergentes: colisión entre placas**

- Subducción de litosfera oceánica bajo litosfera oceánica.
- Subducción de litosfera oceánica bajo litosfera continental.
- Colisión intercontinental.

## **10. Las rocas cambian de forma: pliegues y fallas**

- Los pliegues, las fallas y el relieve.

## **11. Volcanes: montañas de fuego**

- Las erupciones volcánicas.

## **Amplía tus conocimientos**

## **12. Deriva continental: el puzzle en acción.**

### **Laboratorio, técnicas y Procedimientos**

- Calcular la magnitud de un sismo y la localización del epicentro. Distinguir entre Intensidad y magnitud de un temblor sísmico.

## **Procedimientos**

- Construcción de una gráfica a partir de los datos de una tabla sobre velocidades de propagación de las ondas sísmicas P y S.
- Análisis de algunas teorías y concepciones erróneas de la ciencia.
- Deducción de la estructura de nuestro planeta según el modelo geoquímico y dinámico.
- Localización de regiones sísmicas y volcánicas y de las principales orogenias. Consultar diarios sobre los últimos acontecimientos tectónicos en el planeta. Usar Internet para obtener datos del instituto sismológico andaluz.
- Establecimiento de relaciones con la tectónica de placas.
- Comparación de la distribución de volcanes y terremotos con las placas litosféricas.
- Deducción del fenómeno de la expansión del fondo de los océanos.
- Interpretación de esquemas y dibujos que representan pliegues y fallas.
- Estudio de distintos mapas y percepción del proceso de la deriva continental y la formación de supercontinentes como Pangea.
- Localización del epicentro de un sismo.

## Actitudes

- Aprecio y respeto por el conocimiento científico.
- Desarrollo del hábito de trabajo con rigor y precisión.
- Interés por recabar información y entender las explicaciones que se han dado históricamente a los fenómenos cosmológicos y geológicos desde la perspectiva global de los conocimientos actuales.
- Valoración de las repercusiones sociales e históricas que han tenido determinadas concepciones no científicas sobre algunos fenómenos naturales.
- Reconocimiento y valoración de la eficacia del trabajo en grupo para la resolución de problemas, y desarrollo del sentido crítico y del rigor intelectual, respetando la realidad de los datos y observaciones, aunque contradigan las hipótesis propias.

## Criterios de evaluación

- a.1. Explica qué es el Big Bang y describe los acontecimientos ocurridos en las diferentes etapas transcurridas durante el proceso de expansión del universo desde su origen.
- b.1. Explica qué es el polvo cósmico y la formación de los elementos químicos más pesados, como el hierro.
- b.2. Describe cómo se formaron la Tierra y los demás planetas telúricos.
- b.3. Representa la estructura de la Tierra según el modelo dinámico, explicando qué es el paleomagnetismo.
- b.4. Construye gráficas para deducir la estructura del interior de la Tierra propuesta por los modelos geoquímico y dinámico.
- b.5. Expone algunos argumentos y pruebas geográficas, geológicas y biológicas sobre la formación de Pangea, describiendo su evolución.
- c.1. Explica los diferentes tipos de ondas sísmicas y sus propiedades, representando gráficamente sus formas de propagación.
- c.2. Explica el origen del calor que provoca corrientes de convección en el interior del planeta como consecuencia de las corrientes de convección de la astenosfera.
- d.1. Localiza e identifica las principales capas litosféricas y sus distintos tipos de bordes.
- d.2. Explica la formación de la cordillera del Himalaya y la ubicación de las rocas sedimentarias.
- d.3. Justifica la configuración del archipiélago de Filipinas y el de las islas Kuriles.

- d.4. Describe la formación de las fosas oceánicas.
- d.5. Explica el origen de la actividad volcánica de la cordillera de los Andes.
- d.6. Dibuja diferentes tipos de fallas y pliegues, describiendo la forma en que se pueden reconocer en el terreno.
- d.7. Explica el origen geológico de la actividad de diferentes volcanes.
- e.1.** Interpreta y analiza gráficas, mapas y tablas sobre procesos geológicos, utilizando el lenguaje geológico con rigor y precisión.
- e.2.** Calcula la magnitud de un seísmo y localiza su epicentro aplicando el procedimiento adecuado.

## UNIDAD II, GENÉTICA Y EVOLUCIÓN

### 3. La reproducción y la herencia de la información genética

#### OBJETIVOS : (los mínimos en rojo)

- a) Conocer dónde reside la información genética.
- b) Distinguir los tipos de ácidos nucleicos.
- c) Explicar las formas de división celular.
- d) Caracterizar la reproducción asexual.
- e) Conocer la reproducción sexual.
- f) Distinguir transcripción y traducción genética.
- g) Describir qué es el genotipo y el fenotipo.
- h) Comprender qué son las mutaciones.
- i) Entender la correspondencia que existe entre ADN-ARN y proteínas.

#### Contenidos

##### Conceptos

#### 1. Los genes se transmiten: herencia de la información genética

- La información genética.
- Ácidos nucleicos: ADN y ARN.
- La replicación del ADN: base de la reproducción y de la herencia.

#### 2. La división celular: el ciclo de la célula

- Mitosis y citocinesis.
- Meiosis: dos divisiones sucesivas.

#### 3. Todos idénticos: mitosis y reproducción asexual

- Reproducción asexual de los animales.
- Reproducción asexual de las plantas.
- Ventajas e inconvenientes de la reproducción asexual.

#### 4. Semejantes pero no idénticos: meiosis y reproducción sexual

- Ventajas e inconvenientes de la reproducción sexual.
- Reproducción sexual en los animales.
- Reproducción sexual de las plantas.

## 5. Los genes se expresan: se transcriben y traducen

### Amplía tus conocimientos

## 6. La manifestación de los caracteres heredables

- Las proteínas en acción: el fenotipo.

## 7. Los genes mutan: cambios en la información

- Formas alélicas de un gen: alelos.

### Laboratorio, técnicas y Procedimientos.

Observar las fases de la mitosis.

## Procedimientos

- Búsqueda de información sobre el modelo de doble hélice del ADN.
- Identificación de los genes como segmentos de ADN que contienen la información necesaria para la síntesis de una proteína.
- Secuenciación de bases complementarias a un fragmento de ADN y de ARN.
- Representación esquemática de la replicación del ADN.
- Análisis gráfico del ciclo celular.
- Confección de dibujos que representen la división celular, mitosis y meiosis.
- Identificación de las formas de reproducción asexual y sexual en animales y plantas.
- Realización de un cuadro sinóptico con las ventajas e inconvenientes de la reproducción asexual y sexual.
- Visualización de la gametogénesis y de la reproducción, tanto en animales como en plantas, mediante la elaboración de diagramas.
- Observación analítica de los procesos de transcripción y traducción de los genes.
- Búsqueda de información sobre los Conceptos de genotipo, fenotipo, mutación y agentes mutágenos.
- **Actitudes**
- Aprecio y respeto por el conocimiento científico.
- Interés por la adquisición de hábitos de trabajo, tanto en el aula como en el laboratorio.
- Curiosidad por las formas y características de la reproducción en los animales y las plantas.

- Valoración de la importancia que tienen los ácidos nucleicos y su estructura.
  - Interés por el rigor en la realización de los trabajos.
  - Actitud reflexiva ante la reproducción de los seres vivos y los Conceptos relativos a la herencia genética.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Comprender la relación existente entre el genotipo y el fenotipo.
2. Saber esquematizar mediante dibujos simples la mitosis y la meiosis.
3. Interpretar gráficos sobre la cantidad de ADN observable durante el ciclo celular en la mitosis y meiosis.
4. Interpretar los ciclos de división de los musgos, helechos y angiospermas en las plantas y de cnidarios y vertebrados entre los animales.
5. Comprender y enumerar las ventajas evolutivas de la reproducción sexual
6. Resolver problemas de genética mendeliana de uno y dos caracteres. Herencia intermedia y codominancia.
7. Resolver problemas de herencia de los grupos sanguíneos y herencia ligada al sexo.

## 5. La evolución: historia de la vida

### OBJETIVOS : (los mínimos en rojo)

- a) Utilizar los Conceptos científicos básicos de la ciencia para la explicación de los modelos sobre la evolución de la vida en la Tierra.
- b) Observar, distinguir y describir la unidad y diversidad de los seres vivos.
- c) Conocer y valorar las distintas hipótesis y teorías elaboradas en el transcurso de la historia que intentaron explicar el origen y la diversidad de las especies.
- d) Comprender el significado y la causa de las adaptaciones al medio ambiente como consecuencia del proceso evolutivo.
- e) Comprender y conocer los métodos que se utilizan en geología para datar los acontecimientos geológicos y las características de la escala del tiempo biogeológico.
- f) Reconocer las fases del desarrollo de la vida en la Tierra.
- g) Conocer las fases de generación de la especie humana.

## Contenidos

### Conceptos

#### 1. El origen de la vida

- La sopa primordial.
- Las fuentes hidrotermales.

#### 2. Unidad y diversidad de los seres vivos

- La exuberante diversidad de la vida.
- Clasificación de los seres vivos.
- Las adaptaciones y el medio ambiente.
- Cambio y supervivencia: la evolución de las formas cambiantes.

#### 3. Las teorías evolucionistas

- La hipótesis evolucionista de Lamarck.
- Teoría de la evolución de Darwin.
- Neodarwinismo: la teoría sintética.

#### **4. Cómo actúa la selección natural**

- La selección natural y el éxito evolutivo.
- Agentes de la selección natural.
- Las extinciones.

#### **5. La aparición de nuevas especies**

#### **6. Indicadores del tiempo geológico: cronología absoluta y cronología relativa**

- Cronología absoluta: datación radiométrica.
- Cronología relativa: cronoestratigrafía.
- Criterios de polaridad.
- Concordancias y discordancias estratigráficas.

#### **7. Guardados para la eternidad: los fósiles**

- Guía para identificar fósiles mediante su forma.

#### **8. La historia de la vida en la Tierra**

- La larga travesía del Precámbrico.
- Paleozoico.
- Mesozoico.
- Cenozoico.
- Evolución de los primates.

#### **Amplía tus conocimientos**

- Evolución de los homínidos.
- Evolución del género *Homo*

#### **Laboratorio, técnicas y Procedimientos.**

- Vamos a diseñar el mapa geológico de un relieve.

### **Procedimientos**

- Descripción de ejemplos para comparar las teorías evolucionistas.
- Recogida de información sobre el pensamiento científico evolucionista a lo largo de la historia.
- Observación de las características de los estratos.
- Representación e identificación de las principales discontinuidades estratigráficas presentes en cortes geológicos sencillos.
- Identificación de los fósiles más característicos.
- Uso de claves dicotómicas sencillas.
- Obtención de información, formulación y contrastación de hipótesis que permitan explicar las grandes extinciones masivas.
- Construcción de árboles filogenéticos.

- Elaboración e interpretación de gráficas.
    - Construcción y uso de tablas y gráficas.
  - Formulación de hipótesis y realización de investigaciones.
  - Elaboración de murales y exposición de informes.
    - Construcción de modelos.
- Proyecciones de vídeos sobre el origen y evolución de los homínidos de JL-Ursuaga.  
 Proyecciones sobre origen y evolución de la flora y fauna del planeta.

## **Actitudes**

- Interés por buscar información sobre la historia de la ciencia.
- Valoración de las distintas hipótesis y teorías que se han formulado para explicar el origen de la vida, la evolución de las especies y las extinciones masivas.
- Análisis crítico y valoración de los principios en los que se fundamentan los modelos evolucionistas que propone el neodarwinismo y el equilibrio puntuado.
- Toma de conciencia de la importancia científica de los fósiles y rechazo de las prácticas coleccionistas de determinados tipos de fósiles que pueden ocasionar el expolio de importantes yacimientos que forman parte del patrimonio cultural y científico de Andalucía.

Cuidado de las colecciones de fósiles del Departamento.  
 Ayuda desinteresada en el mantenimiento de las vitrinas del museo e identificación de ejemplares.

## Criterios de evaluación

- a.1. Identifica y utiliza correctamente los diferentes Conceptos y Procedimientos estudiados para la explicación de la vida en la Tierra.
- a.2. Explica qué demostraron los experimentos de Stanley Miller.
- b.1. Describe el surgimiento de las células eucariotas y de sus orgánulos siguiendo la teoría de Lyn Margullis.
- b.2. Define qué es una especie y su nomenclatura según el sistema binomial.
- b.3. Identifica y describe los diferentes dominios y reinos de los seres vivos.
- b.4. Explica qué son las estructuras anatómicas análogas, describiendo ejemplos concretos.
- c.1. Explica la propuesta de la teoría endosimbionte de Lynn Margulis.
- c.2. Explica los principios sobre los que se fundamenta la hipótesis evolucionista de Lamarck.
- c.3. Explica cómo actúa la selección natural según la teoría de Darwin.
- c.4. Razona las diferencias entre el modelo gradualista del neodarwinismo y el modelo del equilibrio puntuado.
- d.1. Explica qué se entiende por adaptación al medio ambiente.
- d.2. Explica la actuación de algunos agentes ambientales encargados de llevar a cabo la selección natural.
- d.3. Explica el origen de la diversidad de los seres vivos que pueblan la Tierra.
- d.4. Explica las causas de la variabilidad génica de las especies, las causas de su desaparición y las del surgimiento de especies nuevas..
- e.1. Identifica las diferentes técnicas de datación y enuncia las reglas básicas de la estratigrafía.
- e.2. Explica qué son los criterios de polaridad y los casos de aplicación de los mismos.
- e.3. Define qué es un fósil, un fósil guía, un estrato y una serie estratificada.
- e.4. Realiza un mapa geológico del relieve, elaborando un informe de conclusiones biogeológicas.
- f.1. Describe los acontecimientos ocurridos durante la explosión cámbrica y algunas formas vivientes de esa época.
- f.2. Relaciona correctamente determinadas especies con su tiempo biogeológico

correspondiente.

**f.3.** Indica la era de aparición de los primeros mamíferos y las causas de la misma.

**g.1.** Identifica las fases de generación de la especie humana y sus características básicas, explicando su expansión por el planeta.

## UNIDA III, ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

### 6. Los seres vivos y el medio ambiente: dinámica de los ecosistemas

#### Objetivos: (los mínimos en rojo)

- a) Comprender las principales adaptaciones de los seres vivos a los diferentes medios.
- b) Diferenciar los Conceptos de población y comunidad y establecer las relaciones entre ambos.
- c) Describir las relaciones entre los individuos de una comunidad.
- d) Comprender el concepto de ecosistema, su estructura y su función.
- e) Relacionar una cadena trófica con el flujo lineal de energía y con el flujo cíclico de materia.
- f) Interpretar cadenas y redes tróficas sencillas en ecosistemas terrestres y acuáticos. Interpretar las pirámides ecológicas.
- g) Describir los procesos de los ciclos biogeoquímicos.
- h) Comprender el concepto de sucesión ecológica y el de comunidad clímax.

#### Contenidos

##### Conceptos

1. **El medio ambiente**   
Hábitat y valencia ecológica.
2. **La adaptación al medio**
3. **Adaptaciones al medio terrestre**
  - Adaptación a la temperatura.
  - Adaptación a la luz.
  - Adaptación a la humedad: el problema del agua.
  - Factores del suelo.
4. **Adaptaciones al medio acuático**
5. **Poblaciones y comunidades**
  - La población.
  - La comunidad biológica.

## **6. Relaciones intraespecíficas**

- La competencia interespecífica.
- La cooperación: agrupaciones de individuos.

## **7. Relaciones interespecíficas**

- La competencia interespecífica.
- La depredación: relación depredador-presa.
- El parasitismo.
- El mutualismo.
- El comensalismo.
- Otras relaciones interespecíficas.

## **8. Los ecosistemas: estructura y función**

- Estructura trófica del ecosistema.
- Cadenas y redes tróficas.
- Producción y productividad del ecosistema.
- Dinámica de los ecosistemas

## **9. Ciclos biogeoquímicos**

- Ciclo del carbono.
- Ciclo del nitrógeno.
- Ciclo del azufre.
- Ciclo del fósforo.

## **10. Equilibrio y autorregulación de los ecosistemas**

- Fluctuaciones cíclicas de las poblaciones.

## **11. Los grandes biomas terrestres y acuáticos**

- Los grandes biomas terrestres.
- Los grandes biomas acuáticos.

### **Para saber más**

## **12. Las biocenosis cambian: sucesiones**

- Sucesiones primarias y secundarias.
- La comunidad clímax.

### **Laboratorio, técnicas y Procedimientos.**

- Comprobar cómo se establece una comunidad biológica en un medio y cómo se produce una sucesión ecológica.

## **Procedimientos**

- Interpretación de las relaciones tróficas que se establecen entre los niveles tróficos del ecosistema.
- Representación mediante pirámides tróficas de los flujos de materia y energía en los ecosistemas.
- Realización de gráficas y esquemas sobre las relaciones entre los organismos de una comunidad.

- Planificación de experimentos para demostrar la influencia de los factores abióticos sobre los seres vivos.
- Predicción de la evolución de un ecosistema ante una alteración.
- Interpretación de gráficas sobre datos físicos y químicos obtenidos del medio natural.
- Realización de una experiencia con el fin de conocer cómo se establece y cómo evoluciona una biocenosis.

Salidas de campo a la Sierra de Mijas y a la Desembocadura del Guadalhorce para estudiar el ecosistema de una manera científica. Métodos de muestreo en animales y plantas.

## Actitudes

- Curiosidad e interés hacia el conocimiento de los temas tratados.
- Reflexión sobre la función que desempeñan los componentes bióticos y abióticos del ecosistema.
- Reconocimiento de los riesgos que entraña la introducción de especies nuevas en los ecosistemas.
- Sensibilización frente a los problemas ecológicos actuales.
- Interés por el orden y el rigor en la utilización de gráficas y esquemas.

## Criterios de evaluación

- a.1.** Identifica y describe los principales tipos y mecanismos de adaptación de los seres vivos a los medios terrestre y acuático.
  - b.1. Diferencia entre los Conceptos de población y comunidad.
  - b.2. Analiza ejemplos sobre poblaciones y comunidades, estableciendo las relaciones existentes entre los mismos.
  - c.1. Analiza y describe los diferentes tipos de relaciones entre los individuos de una comunidad.
  - c.2. Diferencia entre los diferentes tipos de relaciones interespecíficas e intraespecíficas.
- d.1. Identifica los principales factores bióticos y abióticos de un ecosistema.
- d.2. Describe la función que desempeñan los descomponedores.

- d.3.** Define qué es un bioma, describiendo las características del bosque mediterráneo.
- e.1. Explica qué es un nivel trófico y su relación con otros niveles tróficos.
  - e.2. Analiza los flujos de energía y materia a lo largo de las cadenas y las redes tróficas.
- f.1.** Describe mediante diagramas las relaciones que se establecen en una red trófica.
- g.1. Describe las características más importantes de los principales ciclos biogeoquímicos en los que intervienen los seres vivos.
  - g.2. Analiza la importancia de los procesos de reciclaje que llevan a cabo los organismos descomponedores y la incidencia de la intervención humana sobre los ecosistemas.
- h.1. Define qué es una sucesión ecológica y sus tipos. Ejemplos concretos en Benalmádena.
  - h.2. Explica mediante esquemas y diagramas los cambios que dan lugar a las sucesiones ecológicas hasta la comunidad clímax.
  - h.3. Elabora informes con los datos obtenidos en las salidas de campo y los expone adecuadamente a sus compañeros realizando posters o mediante Power point.

## 7. Cambios en los ecosistemas por la acción humana

### Objetivos: (los mínimos en rojo)

- a) Utilizar Conceptos científicos básicos que permitan comprender las relaciones que existen entre los seres humanos y su entorno.
- b) Comprender el concepto de desarrollo sostenible.
- c) Comprender el alcance de la contaminación producida por la actividad humana.
- d) Comprender los efectos de la actividad humana sobre la atmósfera.
- e) Conocer los efectos de las distintas actividades humanas sobre el suelo y el agua
- f) Comprender el problema de los residuos ocasionados por las actividades humanas y su incidencia en el medio ambiente.
- g) Valorar el estado de conservación de los espacios naturales y las consecuencias que tiene para el medio ambiente y para los seres humanos su transformación.
- h) Reconocer la importancia de proteger el medio natural para contribuir a la propia salud y a la de los demás seres humanos.

## Contenidos

### Conceptos

#### 1. La ruptura del equilibrio

- Los recursos naturales.
- La explosión demográfica.

#### 2. La explotación de los recursos

- El desarrollo sostenible.

#### 3. Contaminación ambiental

Efectos en las cadenas alimentarias.

#### 4. Grandes problemas ambientales

- La contaminación de la atmósfera.
- Cambio climático: el efecto invernadero.
- La destrucción de la capa de ozono.
- La lluvia ácida.

## **5. Aguas contaminadas**

- Contaminantes del agua y sus efectos.
- La calidad del agua.
- Aguas tratadas: potabilizadoras y depuradoras.

## **6. Los residuos**

- Tipos de residuos.
- La gestión de los residuos.

## **7. La destrucción de los hábitats naturales**

- La degradación del suelo: desertización.
- La pérdida de biodiversidad.

## **8. La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)**

- El significado de la EIA.
- Fases de la EIA.
- Métodos en la EIA.

## **9. Las otras alternativas**

- La agricultura ecológica.
- Las energías limpias.

## **Para saber más**

### **10. La conservación de la naturaleza**

#### **Laboratorio, técnicas y Procedimientos.**

- Determinar el estado de conservación de la fauna.

## **Procedimientos**

- Elaboración e interpretación de gráficos que contengan datos de las acciones sobre el medio ambiente y de las causas que han provocado dichas acciones.
- Recogida de datos que permitan realizar un análisis crítico de las actividades humanas que alteran el equilibrio de los ecosistemas.
- Planificación de acciones que contribuyan a mejorar el medio ambiente en que vivimos: reciclado de basuras, ahorro energético, consumo de productos ecológicos, etcétera.
- Diseño y realización de experiencias que permitan identificar la presencia de algunos contaminantes en el aire y en el agua.
- Elaboración de conclusiones y comunicación de los resultados mediante la redacción de informes, exposiciones orales, elaboración de murales, etcétera.

Visita a la sierra de Crestellina y la desembocadura del Guadalhorce ( Parajes naturales)

Iniciación a la toma de datos de forma ordenada , métodos de muestreo.

Exposición de los datos recogidos en exposiciones orales.

## Actitudes

- Curiosidad e interés hacia el conocimiento de los temas tratados.
- Sensibilización frente al agotamiento de algunos recursos naturales.
- Análisis crítico de las actividades humanas que ocasionan la desaparición de especies de la flora y de la fauna de los ecosistemas.
- Reflexión crítica sobre las ventajas e inconvenientes que el desarrollo científico y tecnológico tiene sobre el medio ambiente y la salud.
- Sensibilización frente a los problemas ecológicos actuales.
- Interés por el orden y el rigor en la utilización de gráficas y esquemas.
- Respeto por la realidad de los datos y de las observaciones, aunque contradigan las hipótesis propias.
- Actitud sistemática para la planificación y realización de experiencias.
- Participación activa y responsable en las tareas de grupo.
- Valoración del conocimiento científico como forma de desarrollo y mejora personal.

## Criterios de evaluación

- a.1. Utiliza con rigor los diferentes Conceptos necesarios para interpretar y describir las relaciones entre los seres humanos con su entorno y los cambios como consecuencia de las mismas.
- a.2. Describe brevemente la influencia del tamaño de la población humana en el medio natural y los grandes problemas medioambientales a escala global.
- b.1. Establece la diferencia entre recurso renovable y recurso no renovable.
- b.2. Describe las características del modelo de desarrollo sostenible.
- c.1. Define qué es una sustancia contaminante y sus tipos, diferenciando entre contaminantes primarios y secundarios.
- c.2. Describe los efectos de la utilización de sustancias contaminantes sobre el suelo y su paso a las cadenas tróficas.
- d.1. Describe las consecuencias del ~~efecto invernadero~~ sobre los polos.
- d.2. Describe los daños sobre la piel de las radiaciones ultravioletas.
- d.3. Explica el carácter transfronterizo de la lluvia ácida y sus efectos.

- e.1. Identifica las fuentes contaminantes del agua.
- e.2. Describe el proceso de autodepuración del agua y los procesos básicos para la depuración de aguas residuales.
- e.3. Identifica el significado del parámetro DBO Y DQO en dos muestras dadas y sus consecuencias medioambientales.
- e.4. Analiza la eficacia de una depuradora de agua a partir de su situación.
- f.1. Clasifica el tipo de residuos según su origen.
- f.2. Expone qué significa la regla de las tres erres en la gestión de los recursos.
- g.1. Interpreta gráficos y tablas para el análisis básico de problemas medioambientales dados.
- g.2. Analiza una matriz de Evaluación de Impacto Ambiental, formulando hipótesis a partir de los datos dados.
- g.3. Aplica el procedimiento establecido para la determinación del estado de conservación de la fauna, a partir de unos datos dados.
- h.1. Explica las causas de la progresiva pérdida de biodiversidad.
- h.2. Indica la finalidad de los Parques Nacionales de España y el nombre de tres de ellos.