

Instituto de Enseñanza Secundaria

**Rayuela**

Departamento de **Biología y Geología**

Programación Biología y Geología 4º ESO

Curso 2006-2007

**18-October -2006**

## **Índice:**

1. Objetivos generales de área	pg.3
2. Unidades didácticas por bloques de contenido	pg.4
3. Organización y secuenciación de los contenidos	pg.11
4. Metodología	pg.11
5. Material didáctico	pg.12
6. Criterios de evaluación	pg.12
7. Procedimientos de evaluación	pg.14
8. Criterios de recuperación	pg.14
9. Contenidos mínimos	pg.15
10. Actividades de laboratorio	pg.16
11. Actividades extraescolares	pg.16
12. Temas transversales	pg.16
13. Atención a la diversidad	pg.17

## 1 - OBJETIVOS GENERALES DE ÁREA

1 - *Comprender y expresar mensajes científicos, utilizando lenguaje oral y escrito con propiedad así como otros sistemas de notación y de representación cuando sea necesario.*

- Recoger datos y elaborar e interpretar gráficas.
- Comprender textos científicos sencillos.
- Redactar las experiencias realizadas haciendo uso de la terminología científica.
- Interpretar y realizar esquemas y mapas conceptuales.
- Comprender información gráfica: Mapas, diagramas, etc.
- Expresar conclusiones extraídas de trabajo y pequeñas investigaciones sencillas.

2 - *Utilizar los conceptos básicos de las Ciencias de la Naturaleza para elaborar una interpretación científica de los principales fenómenos naturales, así como para analizar y valorar algunos desarrollos y aplicaciones tecnológicas de especial relevancia.*

- Utilizar los conceptos básicos de la ciencia par explicar fenómenos sencillos y hacer interpretaciones en función de modelos establecidos.

3 - *Aplicar estrategias personales, coherentes con los procedimientos de la ciencia en la resolución de problemas: identificación del problema, formulación de hipótesis, planificación y realización de actividades para contrastarlas, sistematización y análisis de los resultados y comunicación de los mismos.*

- Formular hipótesis coherentes con los conocimientos o información adquiridos.
- Contrastar sus hipótesis con otras recogidas por el resto de compañeros y valorar la más fundamentada.
- Obtener resultados numéricos aplicando adecuadamente procedimientos matemáticos.

4 - *Participar en la planificación y realización en equipo de actividades científicas, valorando las aportaciones propias y ajenas en función de los objetivos establecidos, mostrando una actitud flexible y de colaboración y asumiendo responsabilidades en el desarrollo de las tareas.*

- Organizar y distribuir el trabajo.
- Aportar ideas y respetar las de los demás.
- Ser responsable con el grado de compromiso adquirido y tener afán de superación.

5 - *Elaborar criterios personales y razonados sobre cuestiones científicas y tecnológicas básicas de nuestra época mediante el contraste y evaluación de informaciones obtenidas en distintas fuentes.*

- Utilizar distintas fuentes de información: enciclopedias, revistas, periódicos, libros, material audiovisual e informático, etc.
- Ser capaces de localizar los centros que proporcionen esta información.
- Sintetizar y unificar la información recogida.
- Redactar informes escritos o de otro tipo (murales, exposiciones, videos, programas informáticos, etc)
- Saber hacer referencia a las fuentes de información utilizadas.
- Analizar la información, valorarla, crear una opinión propia sobre el tema y debatirla con los compañeros.
- Tratar temas de debate actual como: gestión medioambiental, fuentes de energía, armamento, alimentación y consumo...

6 - *Utilizar sus conocimientos sobre el funcionamiento del cuerpo humano para desarrollar y afianzar hábitos de cuidado y salud corporal que propicien un clima individual y social sano y saludable.*

- Saber localizar los órganos y aparatos de nuestro cuerpo y conocer sus funciones.
- Desarrollar hábitos de higiene y salud corporal: Aseo personal, dieta equilibrada, actividades deportivas, contacto con la naturaleza, salud dental, etc...
- Desarrollar hábitos de salud mental: aprovechamiento del tiempo libre, favorecer relaciones sociales, equilibrio entre trabajo y ocio, etc...
- Ser conscientes de la problemática asociada a las drogas legales: alcohol y tabaco , ilegales y medicamentos.

- Ser conscientes de la problemática asociada a enfermedades de gran incidencia en nuestra sociedad: SIDA, Problemas de dieta (colesterol, etc), stress, etc.
  - Tener conocimiento de su sexualidad, las relaciones sexuales y problemáticas asociadas.
- 7 - *Utilizar sus conocimientos sobre los elementos físicos y los seres vivos para disfrutar del medio natural, así como proponer, valorar y, en su caso, participar en iniciativas encaminadas a conservarlo y mejorarlo.*
- Proponer y colaborar en iniciativas que mejoren el medio: reciclado de materiales, uso adecuado de las zonas de recreo, campañas de embellecimiento y limpieza del Centro y alrededores, etc.
  - Reflexionar sobre la influencia de la actividad humana en el medio (industrias, transportes, energía, etc.)
  - Fomentar hábitos de ahorro de energía y materiales, tanto en el centro como en su domicilio.
- 8 - *Reconocer y valorar las aportaciones de la Ciencia para la mejora de las condiciones de existencia de los seres humanos, apreciar la importancia de la formación científica, utilizar en las actividades cotidianas los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre Ciencia y Sociedad.*
- Ser conscientes de las aportaciones de las ciencias de la naturaleza en campos como: medicina, transporte, energía, nuevos materiales, explotación y conservación de recursos naturales, etc.
  - Reflexionar sobre el impacto del "desarrollismo" científico en la sociedad.
  - Modificar sus valores éticos y morales de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
- 9 - *Valorar el conocimiento científico como un proceso de construcción ligado a las características y necesidades de la sociedad en cada momento histórico y sometido a evolución y revisión continua.*
- Conocer la historia de algunos descubrimientos y su evolución.
  - Promover el uso de libros y vídeos sobre temas científicos (biografías, novelas, ensayos, etc.)
  - Comprender que la ciencia no es un conjunto de verdades incuestionables sino un método de interpretación de la realidad que está en continua revisión y aún sin concluir.

## 2 –UNIDADES DIDÁCTICAS POR BLOQUES DE CONTENIDO

### Unidad didáctica 1: GENÉTICA Y EVOLUCIÓN.

#### Tema1:*La herencia biológica*

#### CONCEPTOS

##### **1. Transmisión de los caracteres hereditarios a través de la reproducción.**

- 1.1 ¿Dónde reside la información genética?
- 1.2. La multiplicación celular..Mitosis.
- 1.3. La reproducción sexual de los organismos. Meiosis.
- 1.4. Conceptos básicos de genética.

##### **2. Mendel y las leyes de la herencia.**

- 2.1. El nacimiento de la Genética.
- 2.2. Primer experimento y primera ley de Mendel.
- 2.3. Segundo experimento y segunda ley de Mendel.
- 2.4. Herencia intermedia.
- 2.5. Tercer experimento y tercera ley de Mendel.

##### **3. Fenómenos relacionados con la herencia.**

- 3.1. La herencia del sexo.
- 3.2. Herencia ligada al sexo.
- 3.3. Mutaciones.

##### **4. Genética humana.**

- 4.1. La herencia de los grupos sanguíneos.
- 4.2. Enfermedades hereditarias.

##### **4.3. Prevención y diagnóstico**

#### PROCEDIMIENTOS

- Razonamiento sobre los mecanismos de transmisión hereditaria a través de los genes, los cromosomas y los gametos.
  - Resolución de problemas de genética considerando las leyes de Mendel y otros mecanismos hereditarios sencillos.
  - Interpretación de un árbol genealógico y sacar conclusiones sobre las características hereditarias de su propia familia.
  - Proposición de ejercicios de genética en los que sea preciso utilizar mecanismos hereditarios conocidos.
  - Utilización de fuentes de información complementarias.
- Debate sobre aspectos relativos a la manipulación e intervención genéticas

#### ACTITUDES

- Valoración del rigor y el espíritu crítico a la hora de analizar los resultados de un experimento genético.
- Curiosidad por conocer los mecanismos de transmisión hereditaria.
- Sensibilidad y comprensión frente a algunas enfermedades congénitas en la especie humana.
- Valoración de las virtudes y los riesgos que conlleva la aplicación de los conocimientos genéticos.

Concienciación sobre el problema de las radiaciones y determinadas sustancias químicas, como agentes mutágenos y cancerígenos

#### Tema 2: *La manipulación genética y las biotecnologías*

#### CONCEPTOS

##### **1. El ADN como material hereditario.**

- 1.1. El experimento de Griffith.
- 1.2. El ADN como molécula biológica.
- 1.3. Genoma y organización genética.
- 1.4. Expresión del mensaje genético. Código genético.

##### **2. Técnicas de ingeniería genética.**

- 2.1. La tecnología del ADN recombinante.

2.2. La clonación del ADN y la secuenciación: aplicaciones.

**3. Biotecnología: aplicaciones más importantes.**

3.1. Biotecnología industrial.

3.2. La biotecnología en agricultura, ganadería y acuicultura.

3.3. Biotecnología y medicina.

3.4. Biotecnología y derecho.

**4. Implicaciones sociales y éticas.**

4.1. Los peligros del ADN recombinante y las medidas de bioseguridad.

4.2. Organismos modificados genéticamente (OMG).

4.3. Técnicas reproductivas, clonación humana y eugenesia.

**4.4. Sondeo genético.**

**PROCEDIMIENTOS**

- Interpretación de esquemas que representan procesos.
- Elaboración de mapas conceptuales.
- Identificación de procesos y moléculas.
- Búsqueda de información en diferentes fuentes incluida Internet.
- Simulación de algunos procesos sencillos de la biotecnología.

**ACTITUDES**

- Valoración de hechos y opiniones.
- Análisis de dilemas morales
- Estudio de casos históricos relacionados con la eugenesia.
- Análisis de decisiones empresariales en las que se tienen en cuenta información genética de sus empleados.
- Valoración de las biotecnologías con sus pros y contras.

**Tema 3: La evolución biológica**

**CONCEPTOS**

**1. El origen de la vida**

1.1. El escenario en que surgió la vida.

1.2. Formación de moléculas orgánicas simples.

1.3. Formación de polímeros o moléculas complejas.

1.4. Formación de ácidos nucleicos autorreplicantes.

1.5. Origen de las primeras células.

1.6. Evolución celular.

**2. Pruebas de la evolución biológica.**

2.1. Pruebas paleontológicas.

2.2. Pruebas biogeográficas.

2.3. Pruebas anatómicas.

2.4. Pruebas embriológicas.

2.5. Pruebas serológicas y bioquímicas.

**3. Las teorías de la evolución.**

3.1. Ideas preevolucionistas.

3.2. Teoría de la evolución de Lamarck.

3.3. La teoría de Darwin.

3.4. El neodarwinismo.

**4. Origen de las especies y relaciones filogenéticas.**

4.1. Concepto de especie.

4.2. Modos de especiación.

4.3. Relaciones filogenéticas.

**5. El lugar del hombre en la evolución.**

5.1. Evolución de los primates.

5.2. Rasgos distintivos de los homínidos.

5.3. Nuestra familia: los homínidos.

**PROCEDIMIENTOS**

- Comentario o análisis de textos históricos sobre las teorías de la evolución.

- Razonamiento sobre diferentes ejemplos de evolución desde el punto de vista de las distintas teorías evolucionistas.
- Utilización de fuentes de información complementarias.
- Interpretación de diferentes estrategias adaptativas y su relación con la selección natural.
- Interpretación de gráficas y esquemas.
- Construcción de gráficas.

#### ACTITUDES

- Interés por conocer el origen y evolución de los seres vivos.
- Rigor y espíritu crítico a la hora de interpretar diversos procesos relacionados con la evolución.
- Actitud crítica y razonada hacia interpretaciones diferentes o incluso dispares sobre determinados aspectos relacionados con la evolución.
- Valoración de la importancia de las hipótesis como intentos de explicar observaciones o hechos biológicos, estas deben sustentarse en pruebas demostrables.

### Unidad didáctica 2: ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE.

#### Tema 4: Los seres vivos y el medio ambiente

##### CONCEPTOS

#### 1. El medio ambiente y sus tipos.

- 1.1. El medio ambiente.
- 1.2. Medios acuáticos.
- 1.3. Medios terrestres.

#### 2. Especies, poblaciones y comunidades.

- 2.1. Las especies.
- 2.2. Poblaciones y comunidades.
- 2.3. Ecosistema, hábitat y nicho ecológico.
- 2.4. Relaciones intraespecíficas e interespecíficas.

#### 3. Adaptaciones.

- 3.1. Adaptaciones al medio acuático.
- 3.2. Adaptaciones al medio terrestre.
- 3.3. Adaptaciones al medio aéreo.

#### 4. Principales biomas y ecosistemas.

- 4.1. Biomas mundiales.
- 4.2. Ecosistemas naturales y modificados en España.

##### PROCEDIMIENTOS

- Elaboración de esquemas conceptuales.
- Redacción de un glosario científico de Ecología.
- Interpretación de gráficas.
- Realización de trabajos de campo en todas las actividades basadas en procedimientos diversos que se precise.
- Desarrollo de actividades de laboratorio y gabinete anexas al trabajo de campo.

##### ACTITUDES

- Rigor y método en el trabajo de campo y laboratorio.
- Actitud de respeto hacia los seres vivos del entorno para no esquilmar los medios prospectados.
- Cumplimiento del código de conducta en la naturaleza.
- Valoración de los ecosistemas españoles más significativos como patrimonio natural que debemos conservar.

#### Tema 5: Dinámica de los ecosistemas

##### CONCEPTOS

#### 1. Flujo de energía y ciclo de materia en los ecosistemas.

- 1.1. Flujo de energía en los ecosistemas.
- 1.2. El ciclo de la materia. Principales ciclos biogeoquímicos.

**2.Relaciones tróficas o alimentarias.**

- 2.1. Cadenas alimentarias y niveles tróficos.
- 2.2. Producción y productividad.
- 2.3. Pirámides tróficas o ecológicas.

**3.Cambios naturales en los ecosistemas.**

- 3.1. Cambios en las poblaciones.
- 3.2. Cambios cíclicos.
- 3.3. La sucesión ecológica.

**PROCEDIMIENTOS**

- Reconocimiento de las fracciones del espectro de luz solar.
- Clasificación de los organismos en el nivel trófico que ocupan en los ecosistemas.
- Identificación de las características particulares de cada ciclo biogeoquímico.
- Realización de cálculos de productividad.
- Interpretación de diferentes tipos de pirámides tróficas.
- Elaboración de gráficos que recojan los cambios en las poblaciones.
- Determinación de diferentes tipos de sucesiones ecológicas.

**ACTITUDES**

- Tomar conciencia de las limitaciones de la productividad de los ecosistemas.
- Valoración del riesgo de la desaparición de especies por su papel en las cadenas alimentarias.
- Desarrollo de una actitud crítica ante las modificaciones de los ecosistemas por parte del hombre.
- Ser respetuosos con los distintos componentes de los ecosistemas, evitando las clasificaciones simplistas de las especies en beneficiosos y perjudiciales para el hombre

**Tema 6: Impactos ambientales producidos por el hombre**

**CONCEPTOS**

**1. Impacto ambiental. Impactos en la hidrosfera.**

- 1.1. Concepto de impacto ambiental.
- 1.2. Impactos en la hidrosfera.
- 1.3. Medidas para evitar los impactos en la hidrosfera.

**2. Impactos en la atmósfera.**

- 2.1. Nieblas de humo (smog).
- 2.2. Lluvia ácida.
- 2.3. Efecto invernadero.
- 2.4. El agujero de ozono.
- 2.5. Medidas para evitar los impactos en la atmósfera.

**3. Impactos sobre la biosfera.**

- 3.1. La explosión demográfica.
- 3.2. Disminución de la biodiversidad.
- 3.3. Destrucción de las selvas tropicales.
- 3.4. Medidas para evitar los impactos en la biosfera.

**4. Impactos en la geosfera.**

- 4.1. Desertificación.
- 4.2. Alteración de la dinámica litoral.
- 4.3. Acumulación de residuos.
- 4.4. Impactos en el paisaje.

**PROCEDIMIENTOS**

- Relación de impactos ambientales con superpoblación, sociedades de consumo y actitudes egoístas de la humanidad.
- Recogida de información sobre las medidas de control de contaminación en la atmósfera e hidrosfera de nuestra provincia y autonomía.

- Simulación de la evolución de impactos actuales modificando los factores que los provocan.
- Determinación de las enfermedades provocadas por la contaminación del medio.
- Interpretación de mapas y gráficos de impactos ambientales.
- Identificación de las huellas que han dejado los impactos ambientales en nuestro entorno.
- Consulta de diversas fuentes de información (libros, prensa, Internet) que amplíen los datos sobre impactos ambientales concretos.

#### ACTITUDES

- Tomar conciencia del presente y futuro al que se encamina la humanidad de no frenar estas actividades contrarias al medio natural, del que dependemos como especie.
- Aceptar y cumplir las normas individuales que evitan impactos ambientales, por muy intrascendentes que nos parezcan.
- Desarrollo de una actitud crítica ante las modificaciones de los ecosistemas por parte del hombre.
- Participar en campañas de sensibilización ciudadana, tanto en el centro como en organismos externos para conservar y recuperar el medio natural.

### Unidad didáctica 3: LA DINÁMICA DE LA TIERRA.

#### Tema 7: *El modelado del relieve terrestre.*

•

#### CONCEPTOS

##### 1. El relieve. Agentes y procesos externos.

- 1.1. Tipos de relieves.
- 1.2. Agentes y procesos externos: meteorización, erosión, transporte y sedimentación.

##### 2. Factores externos y tipos de modelado terrestre.

- 2.1. Naturaleza de la roca.
- 2.2. Estructuras tectónicas.
- 2.3. Dinámica de fluidos.
- 2.4. Clima.
- 2.5. Antrópicos.
- 2.6. Tipos de modelado terrestre aclimáticos.

##### 3. Sistemas morfoclimáticos.

- 3.1. Sistemas morfoclimáticos desérticos.
- 3.2. Sistema morfoclimático de zonas templadas.
- 3.3. El sistema morfoclimático cálido.
- 3.4. Sistema morfoclimático glaciar y periglaciar.

#### PROCEDIMIENTOS

- Utilización de diagramas y bloques-diagrama para la comprensión de los fenómenos externos.
- Uso de fotografías para la realización de actividades.
- Análisis del tipo de modelado climático de una determinada área geográfica.
- Reconocimiento de los procesos externos dominantes que han tenido lugar en diferentes lugares de un río, lago, litoral, etc.
- Análisis de los diferentes modelos geológicos como explicación de los fenómenos que tienen sobre la superficie.
- Elaboración de dibujos que muestren los diferentes sistemas morfoclimáticos.
- Utilización del método científico en el desarrollo de actividades.
- Descripción de las observaciones.

#### ACTITUDES

- Mantenimiento de actitudes racionales ante los fenómenos geomorfológicos.
- Adopción de actitudes de conservación del medio natural.
- Mejora de la imagen que tienen de la Ciencia y de la tecnología.  
Fomento de actitudes positivas en los trabajos realizados tanto en grupo como individualmente.

•

## **Tema 8: Tectónica de placas**

### CONCEPTOS

#### **1. Distribución geográfica de terremotos y volcanes.**

#### **2. Antecedentes de la tectónica de placas.**

2.1. La deriva continental.

2.2. La expansión de los fondos oceánicos.

#### **3. Tectónica de placas.**

3.1. Las placas litosféricas.

3.2. Los límites de placa.

■ 3.3. Pruebas de la tectónica de placas



### PROCEDIMIENTOS

- Elaboración de bloques-diagrama que expliquen las descripciones de la unidad.
- Observación y análisis de los procesos que tienen lugar en la naturaleza.
- Interpretación de bloques-diagrama, gráficas y tablas.
- Elaboración de esquemas conceptuales que resuman las teorías expuestas en la unidad.
- Análisis de los diferentes modelos geológicos como explicación a los fenómenos naturales.
- Descripción de las observaciones hechas.

### ACTITUDES

- Interés por conocer y entender el funcionamiento del planeta Tierra.
- Cuidado y limpieza en la elaboración de las actividades.
- Valoración de la importancia de la tectónica de placas como teoría que explica muchos de los fenómenos geológicos
- Interés por conocer y entender el funcionamiento del planeta Tierra.
- Cuidado y limpieza en la elaboración de las actividades.
- Valoración de la importancia de la tectónica de placas como teoría que explica muchos de los fenómenos geológicos

## **Tema 9: Fenómenos geológicos asociados al movimiento de las placas**

### CONCEPTOS

#### **1. Fenómenos geológicos internos.**

1.1. Los terremotos.

1.2. Vulcanismo terrestre.

#### **2. Estructuras en límites de placas.**

2.1. Dorsales oceánicas.

2.2. Zonas de subducción: fosas oceánicas.

2.3. El plano de Benioff.

#### **3. Formación de cordilleras y estructuras tectónicas.**

3.1. Formación de cordilleras.

3.2. Estructuras tectónicas.

### PROCEDIMIENTOS

- Reconocimiento en un bloque-diagrama de los hipocentros y los epicentros.
- Descripción de un sismógrafo y un sismograma.
- Reconocimiento en un bloque-diagrama donde tiene lugar el vulcanismo de los diferentes límites entre placas.
- Interpretación de gráficos sísmicos sencillos.
- Representación mediante esquemas de una dorsal y fosa oceánicas y reconocimiento de las diferentes partes.
- Diferenciación entre plano de Benioff y placa subducente.
- Distinción en un esquema de diferentes tipos de colisión entre placas.
- Interpretación de estructuras tectónicas a partir de fotografías, diagramas, dibujos, bloques, etc.
- Interpretación y distinción en los afloramientos la presencia de pliegues y fallas y de que tipo se trata.
- Descripción de observaciones.

- Simulación de pliegues y fallas con plastilina para comprender mejor su formación a partir de esfuerzos.
- Uso de Internet como búsqueda de información científica.
- Búsqueda de información y necesidad de verificar los hechos.

#### ACTITUDES

- Interés por el conocimiento científico.
- Interés por conocer y entender el funcionamiento de nuestro planeta.
- Adopción de una postura crítica ante las informaciones de los diferentes medios de comunicación y divulgación científica.
- Conocimiento de las limitaciones de medios como Internet a la hora de consultar la información que contiene.
- Rigor en la resolución de las actividades.
- 

### **Tema 10: La historia de la tierra y de la vida**

#### CONCEPTOS

##### **1. Origen de la Tierra.**

- 1.1. Formación del Sistema Solar.
- 1.2. Origen de las capas superficiales de la Tierra.

##### **2. El tiempo geológico.**

- 2.1. Datación relativa.
- 2.2. Datación absoluta.
- 2.3. Escala geológica del tiempo.

##### **3. Historia geológica de la Tierra.**

- 3.1. El Paleozoico.
- 3.2. El Mesozoico.
- 3.3. El Cenozoico.

#### PROCEDIMIENTOS

- Comprensión de un bloque-diagrama que nos muestra la presencia tanto de estructuras geológicas como de fósiles y que nos permite situarlos en un determinado momento de la historia geológica de la Tierra.
- Interpretación y elaboración de tablas y escalas cronoestratigráficas.
- Elaboración de esquemas conceptuales donde se reflejen los contenidos de la unidad.
- Análisis de textos científicos.

#### ACTITUDES

- Curiosidad por conocer los diferentes métodos de radiación que permiten conocer la edad de rocas, fósiles, etc.
- Precisión y rigor en la elaboración de actividades.
- Interés por la búsqueda de rocas con fósiles
- Desarrollo del hábito de observación y aprender a describir el medio natural de forma científica.
- Adopción de una postura crítica ante las diferentes informaciones en los distintos medios.

### **3-ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS**

A la asignatura de Biología y Geología de 4º de E.S.O. se dedican tres horas semanales por curso.

Las prácticas de este nivel se realizarán cada dos semanas cada medio grupo. Al igual que en 3º, el profesor encargado de las prácticas las realizará en el laboratorio con medio grupo mientras que el profesor del curso dedicará esa hora a actividades complementarias de profundización.

La secuenciación de contenidos se prevé como sigue:

Primera evaluación:	Unidad didáctica 1	temas 1, 2, y 3
Segunda evaluación:	Unidad didáctica 2	temas 4, 5 y 6

Tercera evaluación:	Unidad didáctica 3	tema 7
	Unidad didáctica 3	temas 8, 9 y 10

#### 4 - METODOLOGÍA

Se procurará que sea altamente participativa, encaminada a potenciar la capacidad de trabajo, la creatividad y la actitud crítica, de modo que el alumno sea, en lo posible, protagonista de su propio aprendizaje.

Se realizará una evaluación de conocimientos previos para saber el nivel general de los alumnos así como su disparidad y adaptar los contenidos y metodología a esta realidad.

Se intentará comenzar cada nuevo tema con una actividad motivadora como video, debates, lecturas, etc. Posteriormente se realizará una exposición breve del tema con esquemas, resúmenes o libros de texto. A continuación se procederá a la realización de una serie de actividades que permitan establecer relación entre lo aprendido y los conocimientos previos y profundizar en el aprendizaje. Entre estas actividades pueden citarse:

- Prácticas de laboratorio.
- Montajes y diseños de tipo experimental.
- Trabajos de grupo.
- Resolución de problemas prácticos.
- Utilización de modelos informáticos de simulación.
- Recogida de información bibliográfica o periodística.
- Excursiones y salidas del recinto escolar.

Se considera muy importante que estas actividades se programen de modo que se realicen en estrecha conexión temporal con los contenidos desarrollados en clase.

Se facilitarán recursos y estrategias variadas a fin de dar respuesta a la diversidad de conocimientos y capacidades de los alumnos.

Se evaluará el desarrollo de la programación en las reuniones de departamento y se modificará, cuando fuera necesario, para la segunda parte del curso y cursos sucesivos.

#### 5-MATERIAL DIDÁCTICO

El departamento cuenta con dos laboratorios uno compartido con Física y Química. Correctamente dotados.

##### LIBROS DE TEXTO

En Biología y Geología de 4º curso se utilizará el libro de texto de la editorial Oxford.

##### OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

- Para una mejor comprensión se utilizarán diapositivas, láminas, mapas, transparencias, vídeos ...
- Se intentará organizar o participar en conferencias, charlas, coloquios, etc. de interés para los alumnos.

#### 6 - CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se valorará la globalización y relación que establezca el alumno de los distintos contenidos tratados.

Se valorará de modo fundamental su capacidad de resolver problemas sobre los temas tratados como prueba de su comprensión y asimilación, huyendo de las pruebas y cuestiones puramente teóricas.

Igualmente se tendrán en cuenta:

- Su iniciativa para diseñar y realizar experimentos sencillos o formular teorías y contrastarlas.
- La participación y actitud en clase y el trabajo en grupo con sus compañeros en las prácticas y excursiones así como en las puestas en común.
- La capacidad de recoger información de fuentes variadas la actitud crítica frente a esta información.
- Su responsabilidad a la hora de conseguir el material para el trabajo en el aula o en laboratorio y el cuidado del material utilizado.

En cuanto a los conceptos concretos, el alumno deberá:

1. Resolver problemas sencillos de transmisión de caracteres hereditarios, aplicando los conocimientos de las leyes de Mendel.
2. Describir la reproducción celular, y señalar las diferencias entre mitosis y meiosis, así como la finalidad de ambas.
3. Conocer la terminología básica de genética, como gen, alelos, dominante, recesivo, heterocigótico, homocigótico, genotipo, fenotipo, mutación, genes ligados al sexo, etc.
4. Explicar los mecanismos de transmisión hereditaria en algunos rasgos comunes y enfermedades hereditarias en la especie humana, valorando la importancia de estas últimas para la posible prevención de enfermedades.
5. Valorar el carácter provisional de las hipótesis científicas a partir del análisis de las diferentes concepciones históricas sobre la herencia.
6. Explicar la organización del ADN y la relación que existe entre esa organización, los genes y la intervención humana en la modificación de los caracteres genéticos.
7. Conocer algunas de las principales biotecnologías que se usan actualmente y sus aplicaciones a diversos campos.
8. Comprender algunas de las técnicas más sencillas de ingeniería genética que se emplean en las biotecnologías.
9. Reconocer la capacidad que tienen los ecosistemas para ser modificados de manera natural.
10. Diseñar estrategias para restaurar posibles desequilibrios naturales en los ecosistemas.
11. Exponer razonadamente las características de los principales impactos ambientales de origen antrópico.
12. Relacionar los impactos locales con los impactos globales.
13. Reconocer la capacidad que tiene el hombre para modificar los ecosistemas.
14. Analizar algunas actuaciones humanas sobre diferentes ecosistemas y exponer las medidas individuales, colectivas y administrativas que evitan el deterioro del medio ambiente
15. Aplicar los conocimientos científicos para explicar los diferentes procesos que tienen lugar en la superficie de la Tierra.
16. Comprender cómo los procesos externos de la erosión, el transporte y la sedimentación afectan al modelado del relieve.
17. Explicar en qué consiste el fenómeno de la meteorización y diferenciar entre meteorización mecánica y química.
18. Estudiar las características más importantes de los modelados climáticos kárstico y los litorales.
19. Describir los sistemas morfoclimáticos, templados tropicales, glaciares y periglaciares
20. Entender que la litosfera terrestre no es rígida y estable sino que se encuentra fracturada y en continuo movimiento.
21. Comprender que la distribución geográfica de terremotos y volcanes coincide con los límites entre las placas litosféricas.
22. Saber que la tectónica de placas explica teorías anteriores como la deriva continental y la expansión de los fondos oceánicos.
23. Conocer que existen zonas donde se crea litosfera oceánica y zonas donde se destruye.
24. Obtener una visión global del movimiento de las placas, sus causas y sus consecuencias.
25. Aplicar los conocimientos científicos para explicar los diferentes procesos geológicos.
26. Explicar los terremotos, volcanes, fallas, pliegues y la formación de cordilleras a partir de la energía interna del planeta.
27. Describir de forma rigurosa lo que son dorsales oceánicas y fosas oceánicas. Así como cuáles pueden ser y por qué tienen lugar.
28. Relacionar la formación de cordilleras con la colisión entre placas litosféricas.
29. Tener una idea clara de que la tectónica global es una teoría que explica muchos de los fenómenos que tienen lugar en nuestro planeta.
30. Aplicar los conocimientos científicos para explicar los diferentes procesos geológicos.
31. Desarrollar la formación del Sistema Solar, la Tierra, su estructura en capas, la atmósfera, los mares y el océano.
32. Comprender para qué sirve cada uno de los métodos de datación.

- 33 Enumerar los diferentes eones, eras y períodos de la escala cronoestratigráfica establecida para la historia geológica de la Tierra.
- 34 Diferenciar los fósiles más importantes e indicar a qué período pertenecen.
- 35 Describir las características más generales de cada era y período.

## 7 - PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Durante el presente curso se realizarán tres evaluaciones. Para la calificación de los alumnos en estas evaluaciones se tendrán en cuenta:

- 1 - Los ejercicios escritos
- 2 - El cuaderno de clase del alumno.  
En este cuaderno se valorarán tanto los contenidos como la presentación y la expresión.
- 3 - Los trabajos de grupo de laboratorio que se reflejarán en un cuaderno de prácticas individual.
- 4 - Los ejercicios y problemas realizados en clase y en casa.
- 5 - Los trabajos en grupo realizados en las excursiones y actividades extraescolares.
- 6 - La participación, interés y actitud en clase.

El porcentaje de la nota global de evaluación para cada uno de estos apartados será el siguiente:

- Ejercicios escritos 70%
- Realización de tareas y preguntas en clase 10%
- Prácticas, excursiones y actitud 20%

Para aprobar el curso deben aprobarse todas las evaluaciones.

Es requisito imprescindible, para calcular la nota media en las pruebas escritas, tener una calificación mínima de 3. Así mismo, para aplicar los porcentajes anteriores, es necesario haber entregado en cada evaluación, las hojas y guiones de prácticas con un mínimo de 3. En caso de no cumplirse estas condiciones la calificación será de insuficiente.

## 8 CRITERIOS DE RECUPERACIÓN

Se realizará una recuperación por cada unidad didáctica o evaluación (según el criterio del profesor) , para aquellos alumnos que no hayan superado los mínimos exigibles.

Se hará superando una prueba teórica escrita ateniéndose estrictamente a los contenidos mínimos.

Para aquellos alumnos que no superen alguna recuperación se realizará una prueba final escrita, durante el mes de Junio, de la evaluación o evaluaciones no superadas. Si esta prueba no se supera habrá otra durante el mes de Septiembre.

### □ ALUMNOS DE 4º E.S.O. CON LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES PENDIENTE DEL 3º CURSO DE LA E.S.O.

Los alumnos en esta situación podrán recuperar la asignatura mediante la entrega de actividades propuestas y guiadas por el profesor que les imparte clase. El cuaderno de actividades se recogerá trimestralmente según la siguiente secuenciación:

	Temas	Fecha orientativa de entrega
1º Trimestre	3 y 4	Antes de las vacaciones de Navidad
2º Trimestre	5 y 6	Antes de las vacaciones de Semana Santa
3º Trimestre	7	Primera semana de Mayo 2007

Se tendrá en cuenta la evolución del alumno en el curso actual.

Los alumnos que no recuperen la asignatura de esta manera podrán realizar un examen en Mayo, según calendario.

## 9- CRITERIOS DE PROMOCIÓN Y CONTENIDOS MÍNIMOS

Promocionarán aquellos alumnos que tengan todas las evaluaciones superadas ya sea mediante las pruebas y ejercicios realizados durante la misma o en la recuperación.

Los alumnos que suspendan alguna recuperación realizarán una prueba final escrita de la asignatura que se ajustará a los contenidos mínimos que a continuación se detallan:

### CONCEPTOS.

- Explicar el modo de reproducción celular y el reparto del material genético.
- Conocer y manejar correctamente la nomenclatura utilizada en genética ( gen, alelo, dominancia, recesividad, mutación, homocigosis, heterocigosis)
- Resolver problemas de genética con un gen y varios alelos y con dos genes independientes.
- Conocimiento de la teoría darwinista de la evolución.
- Tener claros los conceptos de evolución, selección, mutación y especiación.
- Conocer los mecanismos de especiación propuestos por la teoría evolutiva
- Explicar las principales pruebas que apoyan la teoría darwinista de la evolución.
- Diferenciar los distintos componentes que integran un ecosistema.
- Conocer cómo influyen los principales factores abióticos sobre los seres vivos.
- Saber relacionar las adaptaciones que presentan los seres vivos con los factores ambientales
- Conocer los distintos tipos de relaciones intraespecíficas.
- Conocer los diferentes tipos de relaciones interespecíficas.
- Concepto de parásito y su modo de vida.
- Identificar en un ecosistema los factores desencadenantes de desequilibrios y establecer estrategias para restablecer el equilibrio del mismo.
- Analizar algunas actuaciones humanas sobre diferentes ecosistemas y exponer las actuaciones individuales, colectivas y administrativas para evitar el deterioro del medio ambiente
- Dar una explicación a la distribución en capas concéntricas de la Tierra.
- Conocer la estructura terrestre basada en discontinuidades.
- Conocer la estructura terrestre basada en la plasticidad de las capas y su importancia en la dinámica terrestre.
- .
- Ser capaz de reconocer en la naturaleza o en un esquema de una falla o un pliegue, indicar su tipo y su mecanismo de formación..
- Explicar con claridad los enunciados de la Teoría de la Tectónica de Placas.
- Dar una explicación científica y coherente (según la Teoría de la Tectónica de Placas) a:
  - la distribución y profundidad de los terremotos
  - la distribución de los volcanes y la procedencia de los magmas que los alimentan.
  - La formación y destrucción de las grandes cordilleras.
  - Formación de los diversos tipos de rocas
  - Apertura de los océanos y cierre de los océanos.
  - La edad y características de los fondos oceánicos.
- Indicar las diversas unidades temporales de la historia de la Tierra, y explicar la importancia de los fósiles como estratigráficos y paleobióticos.

### PROCEDIMIENTOS

- Ser capaces construir e interpretar correctamente gráficas que relacionen dos variables.
- Utilizar correctamente las principales unidades de medida en geología y biología.
- Elaboración y manejo de mapas temáticos variados. (topografía, temperatura, sismicidad, vulcanismo, litología, etc.)
- Ser capaces de elaborar claves dicotómicas.

- Resolver la secuencia de hechos producidos observando un corte geológico sencillo.
- Relacionar un mapa topográfico con un determinado paisaje.
- Utilizar correctamente el microscopio, la lupa binocular y el estereoscopio.

#### ACTITUDES

- Ser capaces de trabajar en grupo.
- Respetar las opiniones defendidas por los demás.
- Valorar la importancia de las grandes teorías científicas.
- Respetar la naturaleza y conservar los recursos naturales.

### 10- ACTIVIDADES DE LABORATORIO

Las prácticas y experiencias se realizarán con métodos propios de la actividad científica y se elaborarán informes referidos a las mismas.

#### Actividades de laboratorio

- Repaso del microscopio y observación de células animales y vegetales, cebolla y sangre humana.
- Observación de tejidos animales y vegetales
- Observación de células en mitosis.
- Manejo y utilización de la lupa binocular.
- Prácticas de Ecología (a determinar)
- Observación de fotografías aéreas (modelado del relieve, pliegues, fallas etc.) con estereoscopio.
- Analizar e interpretar un mapa topográfico.
- Levantar un perfil topográfico.

#### Actividades orientativas a realizar en el aula durante los desdobles

- Estudio del cariotipo humano
- Investigación de como se heredan algunos caracteres.
- Resolución de problemas de genética.
- Observación de vídeos y diapositivas
- Refuerzo de clases teóricas
- Estudio de Fósiles
- Modelos de formación de pliegues y fallas.

### 11- ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

Durante el presente curso está previsto por el departamento realizar las siguientes actividades que implican a los alumnos de cuarto de E.S.O. :

- Senda ecológica al P. R. Rio Guadarrama.
- Conferencia sobre ecosistemas de la Comunidad de Madrid.

### 12 - TEMAS TRANSVERSALES (a abordar por el departamento de Biología y Geología)

Los temas transversales tratados en las asignaturas de este departamento se integrarán en las unidades didácticas programadas.

A continuación se detallan los principales puntos que se tratarán dentro de cada uno de estos Temas Transversales:

#### **Educación moral y cívica:**

Se trata desde el departamento desde un punto de vista general en el que nos proponemos conseguir unos hábitos de respeto, civismo y solidaridad.

De un modo más específico se incide en lo inadecuado y rechazable que resultan las actividades contaminantes del medio, destructoras de los seres vivos y de los elementos

naturales. Se tratará de hacer ver al alumno los graves perjuicios que acarrea la extinción de una especie o el agotamiento de los recursos no renovables.

□ **Educación para la igualdad de ambos sexos:**

Al realizar actividades de campo estamos proponiendo que tareas que históricamente se han considerado imposibles para la mujer, puedan ser desarrolladas con las mismas probabilidades de éxito que los chicos.

□ **Educación ambiental:**

Es un tema que abordan de modo muy importante todas las asignaturas del departamento.

La mayor parte de los contenidos de Ciencias de la Naturaleza de 3º inciden en el aspecto de la estructura y composición de los ecosistemas así como en las consecuencias de su modificación. Así mismo en la segunda unidad didáctica se tratan los cambios debidos a los agentes geológicos.

En Biología y Geología de 4º en las unidades 1: La tierra y sus cambios y en la 3: Cambios en los ecosistemas se aborda el problema mediambiental desde dos puntos de vista distintos: la modificación, positiva o negativa del ser humano sobre el medio ambiente y la actuación de la naturaleza en su propia modificación. Los cambios naturales o artificiales influyen así mismo sobre los seres vivos produciendo su extinción o adaptación, tema que se trata en la segunda unidad didáctica en el capítulo de evolución de los seres vivos.

En la materia optativa de Botánica cubre en su más amplio contenido. Hay todo un talante conservacionista en cada una de las unidades programadas.

En todo el curriculum de E.S.O. del departamento de Biología y Geología subyace la intención de que los alumnos aprendan a amar la naturaleza y que sepan que cualquier modificación de la misma, por pequeña que sea, puede producir alteraciones importantes y problemas medioambientales.

□ **Educación para la salud:**

Este es otro tema transversal que se aborda de modo fundamental por el departamento el conocimiento del cuerpo humano, se pretende que se curse durante el primer ciclo de E.S.O. y también en la primera unidad didáctica de 3º de E.S.O. así como en su relación con los cambios en los ecosistemas y en las vías de propagación de parásitos.

En cuarto curso se incide en ella en genética, con enfermedades genéticas y posibles agentes mutágenos.

En la optativa de Botánica Aplicada se enfoca desde el aspecto de los vegetales como uno de los recursos básicos de la alimentación humana y de la industria farmacéutica. En la unidad 2 se aborda este tema con amplitud.

□ **Educación del consumidor:**

Se trata en los cursos tercero y cuarto desde el punto de vista de la responsabilidad como consumidores del impacto negativo sobre el medio que supone el consumo excesivo y el agotamiento de los recursos renovables.

Desde Botánica se tratará de despertar hábitos de coleccionismo y cuidado de plantas, así como la exacta información de productos vegetales que consumimos.

## 12 - ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Se elaborarán los materiales necesarios en cada unidad didáctica para aquellos alumnos que tengan unas circunstancias especiales de aprendizaje que no les haya permitido llevar el ritmo medio de la clase. Igualmente se elaborarán materiales para los alumnos que deseen ampliar contenidos en algunos aspectos de la materia.

En cada unidad didáctica se realizarán varias fichas y actividades tendentes a atender a esto alumnos, si fuera necesario.

Los componentes del departamento se reunirán semanalmente con la finalidad de llevar un seguimiento y evaluación de la programación propuesta y de los objetivos alcanzados, pudiendo modificar algunos de sus aspectos en razón del desarrollo del curso. Así mismo, en estas reuniones se intentará coordinar las prácticas de laboratorio con las clases de teoría a fin de obtener una mayor comprensión de la asignatura por los alumnos. No se descarta otro tipo de reuniones si fuera necesario.

Los componentes del departamento didáctico de Biología y Geología

**Arturo González Laguna**

Profesor de Biología y Geología

**José Moreno Gallardo**

Maestro

**José Morcuende Vega**

Maestro

**María Jesús González Gonzalo**

Profesora de Biología y Geología

**M<sup>a</sup> Reyes González Fernández.**

Profesora de Biología y Geología

Jefe de Departamento

Móstoles 18 de Octubre de 2006