

IES Rayuela

Departamento de Biología y Geología

Programación didáctica de la asignatura de:

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA
de
1º DE BACHILLERATO

Curso 2005 - 2006

0 - Características de los grupos que cursan la asignatura

El presente año cursan la asignatura un total de 23 alumnos organizados en un único grupo. Dos alumnos son repetidores del año anterior.

Todo el grupo comparte las optativas de matemáticas y física y química. Once cursan tecnología de la información, cuatro comunicación audiovisual y ocho francés.

1 - Objetivos generales

1 - *Desarrollar actitudes y hábitos de trabajo asociados al método científico, tales como: Búsqueda exhaustiva de información, capacidad crítica, cuestionamiento de lo obvio, apertura a nuevas ideas y necesidad de verificación de los hechos.*

2 - *Comprender los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Biología y la Geología, que les permitan tener una visión global y una formación científica básica para desarrollar estudios posteriores y aplicarlos a situaciones reales y cotidianas.*

3 - *Analizar hipótesis y teorías contrapuestas que permitan desarrollar el pensamiento crítico y valorar sus aportaciones al desarrollo de la Biología y la Geología.*

4 - *Desarrollar hábitos de observación y descripción esenciales para el trabajo del naturalista.*

5 - *Interpretar globalmente los fenómenos de la geodinámica interna a la luz de la tectónica de placas.*

6 - *Comprender el funcionamiento de los seres vivos como diferentes estrategias adaptativas al medio ambiente.*

2 - Contenidos

1. La investigación científica de nuestro planeta.

Del catastrofismo a la Geología moderna. Principios básicos. Los métodos de la ciencia en la investigación geológica. Métodos tradicionales: Reconocimientos "in situ", la recolección de muestras y sus precauciones; análisis físicos y químicos. Las nuevas tecnologías en la investigación del entorno: Los SIG (GPS y teledetección).

2. Estructura interna de la Tierra.

Métodos de estudio del interior de la Tierra (gravimétrico, geomagnético, sísmico) e interpretación de los datos. La estructura y la naturaleza físico-química de la Tierra. Litosfera, astenosfera y capa "D". La máquina térmica del interior terrestre. Conducción y convección del calor interno. Plumas térmicas y puntos calientes. El movimiento de las placas litosféricas.

3. Cristalización y ambientes petrogenéticos.

Solidificación, cristalización y recristalización. Cristalogénesis: Nucleación y crecimiento de los cristales. Aplicaciones de los cristales. Los ambientes petrogenéticos y sus características físico-químicas.

4. Los procesos petrogenéticos.

Procesos de formación y evolución de los magmas. Yacimientos minerales asociados. Tipos de magmas y tectónica global. Las rocas magmáticas. Los factores del metamorfismo. Reacciones metamórficas. Yacimientos minerales asociados. Tipos de metamorfismo. Las rocas metamórficas. Ambientes y procesos sedimentarios. La estratificación y su valor geológico. Las rocas sedimentarias. La petrología aplicada a los materiales de construcción. La alteración de las rocas superficiales: Meteorización, complejos de intemperismo y formación de suelos.

5. Clasificación de los organismos.

Taxonomía. Criterios de clasificación. Características de los cinco reinos. Principales phyla. Su clasificación. Especies más representativas de la Península Ibérica y de las islas. Endemismos.

6. Formas de organización de los seres vivos.

Seres unicelulares (procariotas y eucariotas) y pluricelulares (vegetales y animales). Diferenciación celular. Histología y organografía vegetal. Conceptos fundamentales. Histología y organografía animal. Conceptos fundamentales.

7. El reino Plantas.

El proceso de nutrición en plantas: Captación de nutrientes, intercambio de gases, fotosíntesis, transporte y excreción. La relación: Los tropismos y las nastias. Principales hormonas vegetales. La reproducción en plantas. Reproducción alternante (asexual y sexual). Esporofito y gametofito.

8. El reino Animales.

El proceso de nutrición en invertebrados y vertebrados: Captación de nutrientes, digestión, intercambio de gases, transporte y excreción. Los sistemas de coordinación en invertebrados y vertebrados: El sistema nervioso. El sistema endocrino. La reproducción en invertebrados y vertebrados. Reproducción asexual y sexual. La clonación y sus aplicaciones terapéuticas. Valoración ética y social.

Los contenidos apuntados anteriormente se concretan en las siguientes ocho unidades didácticas:

Unidad didáctica 1 : Características de los seres vivos

- Características distintivas de la vida
- Los seres vivos como intercambiadores de materia y energía
- Funciones vitales: nutrición, relación y reproducción
- Niveles de organización en los seres vivos
- La evolución de los seres vivos

Unidad didáctica 2 : La clasificación de los seres vivos

- Clasificaciones taxonómicas
- Tipos de organización celular: organismos procariotas y eucariotas
- Reinos de seres vivos: Moneras, protistas, hongos, animales y plantas
- Las formas acelulares: virus
- Los moneras: arqueas, bacterias y cianobacterias
- Los protistas: algas y protozoos.
- Los hongos
- Los animales: Esponjas, celentéreos, nemátodos, anélidos, moluscos, artrópodos, equinodermos y cordados
- Las plantas: Briofitos, pteridófitos, gimnospermas y angiospermas

Unidad didáctica 3 : Formas de vida de los organismos.

- Los medios de vida de los seres vivos
- Modos de organización celular:
 - Unicelulares, agregados, pluricelulares simples y complejos
 - Tejidos y órganos
- Modos de nutrición de los seres vivos

- Mecanismos celulares de respuesta al medio y comunicación intercelular
- Mecanismos de reproducción de los seres vivos: reproducción asexual y sexual
- Modos de vida de los organismos más sencillos
 - Procariontes
 - Protistas
 - Hongos

Unidad didáctica 4 : Los Animales

- La evolución de las distintas formas de vida animal
- Tejidos animales
- La nutrición en los animales
 - Captura del alimento
 - Digestión
 - Reparto de sustancias: Sistema circulatorio
 - Intercambio de Gases: Sistema respiratorio
 - Eliminación de desechos: Sistema excretor
- Respuestas al medio en animales
 - Endocrino
 - Esqueleto y musculatura
 - Sistema nervioso
 - Defensa inmunitaria
- Reproducción asexual y sexual en animales
- Desarrollo embrionario

Unidad didáctica 5 : Las Plantas

- Origen de las plantas
- Tejidos de las plantas
- La nutrición en las plantas
 - Fotosíntesis

- Obtención y transporte de los nutrientes
- Intercambio de gases
- Excreción
- Respuestas al medio en plantas: Tropismos y Nastias
 - Movimientos de las plantas
 - Hormonas
- Reproducción asexual y sexual alternante.
- Desarrollo en las plantas

En esta parte de biología del curso de primero se pretende desarrollar los siguientes procedimientos y actitudes en el alumno:

■ Procedimientos

- Aplicación de la teoría neodarwinista de la evolución para hacer predicciones en casos concretos.
- Aplicación de la teoría evolutiva para explicar características de los seres vivos.
- Utilización de métodos y técnicas de laboratorio.
- Desarrollar destrezas tanto manuales como, sobre todo, en la observación de órganos internos de diferentes tipos de seres vivos mediante disecciones.

■ Actitudes

- Visión evolutiva de las características de los seres vivos
- Aprender la dificultad que supone el cuestionar las creencias generales de una sociedad.
- Valorar la importancia de las grandes teorías científicas.
- Visión evolutiva de muchas de las características humanas.
- Toma de conciencia de la importancia de la cultura en nuestra visión del mundo.
- Valoración de la interdependencia de órganos y sistemas para los seres vivos.
- Valoración de la complejidad de todos los seres vivos.
- Valorar las repercusiones económicas, ecológicas y morales que puede tener la intervención humana sobre la reproducción.

Unidad didáctica 6 : Estructura y composición de la Tierra

- Métodos de estudio del interior terrestre.
- Las capas terrestres.
 - El núcleo
 - El manto terrestre
 - La Corteza. Estructura horizontal y vertical.
 - La atmósfera y la hidrosfera
- La dinámica terrestre: Agentes externos e internos.

Unidad didáctica 7 : Dinámica global de la Tierra

- Los cambios en la tierra: la geodinámica
- Teoría de la tectónica de placas.
- Manifestaciones de la tectónica global.
- Ciclo del relieve y tectónica global

Unidad didáctica 8 : Formación de minerales y rocas

- Los materiales geológicos: minerales y rocas
- Tipos de rocas
- El ciclo de las rocas
- Las rocas ígneas
- Las rocas sedimentarias
- Las rocas metamórficas
- Tectónica de placas y procesos petrogénicos
- Yacimientos minerales

En esta parte de geología del curso de primero se pretende desarrollar los siguientes procedimientos y actitudes en el alumno:

■ Procedimientos

- Identificación de las características internas de un planeta mediante variables de su superficie..
- Interpretación de mapas de Tectónica global en los que aparezcan los bordes de placas
- Relación entre las variables implicadas en la tectónica terrestre: vulcanismo, sismicidad, tipo de rocas, edad de las rocas, flujo de calos, etc.
- Reconocimiento de los principales minerales
- Reconocimiento de rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias.
- Relación entre las características de las rocas y su mecanismo de formación

■ Actitudes

- Valoración de los métodos indirectos de estudio para deducir estructuras geológicas físicamente inalcanzables.
- Visión de la tierra como un planeta en constante cambio.
- Interés por la historia escrita en las rocas. Observar los materiales terrestres como pruebas de las condiciones reinantes en el pasado en un área concreta.

3 - Organización del curso y secuenciación de los contenidos

A la asignatura de Biología y Geología de 1º de Bachillerato se dedican cuatro horas semanales.

El presente curso hay únicamente un grupo que cursa esta asignatura.

Durante este curso se realizarán prácticas de laboratorio quincenales con el grupo desdoblado. Se podrán realizar prácticas simultáneas con los dos grupos desdoblados o profundización y ejercicios con el grupo que no realice prácticas

Se ha estimado conveniente que los contenidos de este curso comiencen por la parte de biología por enlazar adecuadamente con los contenidos del año anterior.

La secuenciación de contenidos se prevé como sigue:

Primera evaluación: Unidades didácticas 1, 2 y 3

Segunda evaluación: Unidades didácticas 4 y 5

Tercera evaluación: Unidades didácticas 6, 7 y 8

4 - Metodología

La mayor parte de los contenidos del nuevo currículo de bachillerato son informativos (funciones de los seres vivos y formación de minerales y rocas) y necesitan una importante intervención del profesor, pero siempre se intentará que se enfoquen estos contenidos desde las teorías estudiadas en el presente curso o anteriores: en la parte de la biología se procurará en todo momento que el alumno de enfoque evolutivo, y en la parte de la Geología desde la tectónica de placas.

Al tener el departamento horas disponibles se van a poder realizar prácticas de laboratorio quincenales desdoblado el grupo.

Como métodos para estimular el aprendizaje de los alumnos se utilizarán:

- Prácticas de laboratorio.
- Montajes y diseños de tipo experimental.

- Resolución de problemas prácticos.
- Utilización de modelos informáticos de simulación.
- Recogida de información bibliográfica o periodística.
- Obtención de información de internet y elaboración de trabajos o informes.
- Trabajos de grupo.
- Lectura de libros de divulgación científica.
- Excursiones y salidas del recinto escolar.

Se evaluará la asignatura por parte de los alumnos a lo largo del curso y de manera más explícita, mediante una encuesta, a final de curso con vistas a mejorar la programación en cursos sucesivos.

MATERIAL DIDÁCTICO

El presente curso el instituto tiene tres laboratorios uno de Biología y Geología otro de Física y Química y un tercero compartido por los dos departamentos.

En el laboratorio de desdoblados se prevé instalar este curso un cañón de proyección para video y ordenador.

En la biblioteca del centro se encuentran una serie de libros de divulgación científica que pretende aplicar en bachillerato. Y se cuenta con una suscripción a la revista *Investigación y Ciencia* durante los dos últimos años

OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán las aulas de ordenadores y audiovisuales para búsqueda de información en Internet y utilización de programas de biología y geología adecuados a los contenidos del curso.

Se realizarán excursiones fuera del recinto escolar.

Se intentará organizar o participar en conferencias, charlas, coloquios, etc. de interés para los alumnos.

LIBROS DE TEXTO

En el presente curso no se exigirá a los alumnos libro de texto. Aquellos alumnos que encuentren dificultades especiales en seguir la asignatura se les aconsejará el libro que más se ajuste a los contenidos concretos y forma de organizarlos de esta programación

5 - Criterios de evaluación

- 1 - *Conocer y aplicar algunas de las técnicas de trabajo utilizadas en la investigación de diversos aspectos (Geología, Botánica, Ecología, etcétera) de nuestro planeta.*
- 2 - *Aplicar las estrategias propias del trabajo científico a la resolución de problemas relativos a la estructura y composición de la Tierra (análisis de sismogramas, análisis de mapas de flujo geotérmico, utilización de datos de los meteoritos).*
- 3 - *Establecer las características de las diferentes capas que constituyen la estructura terrestre.*
- 4 - *Relacionar los procesos petrogenéticos con la teoría de la tectónica de placas.*
- 5 - *Explicar los procesos de formación de las rocas magmáticas, metamórficas y sedimentarias.*
- 6 - *Conocer los principales yacimientos minerales asociados, así como la importancia económica de éstos.*
 - 7- *Explicar e identificar las características de los principales tejidos animales y vegetales.*
- 8- *Identificar los seres vivos y asociarlos a los principales grupos taxonómicos en los que se integran.*
- 9 - *Explicar los mecanismos básicos que inciden en el proceso de la nutrición vegetal y animal, relacionando los procesos con la presencia de determinadas estructuras que los hacen posibles.*
- 10 - *Explicar el mantenimiento de las constantes vitales de los organismos a partir de la comprensión del proceso de coordinación neuro-endocrina, indicando algunas aplicaciones derivadas del conocimiento de las hormonas.*
- 11 - *Indicar las ventajas que aporta la reproducción sexual sobre la asexual, determinando algunas aplicaciones prácticas que se derivan del conocimiento del proceso.*

12 - Contrastar diferentes fuentes de información y elaborar informes relacionados con problemas biológicos y geológicos relevantes en la sociedad.

6 - Procedimientos de evaluación

Durante el presente curso se realizarán tres evaluaciones.

Para obtener la calificación de cada evaluación se valorarán los siguientes aspectos:

- Los ejercicios escritos
- Los trabajos de laboratorio.
- Los ejercicios, problemas y resúmenes de lecturas realizados en clase y en casa.
- Los trabajos en grupo realizados en las excursiones y actividades extraescolares.
- Los trabajos que con carácter voluntario se propongan a los alumnos.
- La participación, interés y actitud en clase.

La nota global se obtendrá aplicándose los siguientes porcentajes:

■	Ejercicios escritos	75%
	Realización de tareas y ejercicios voluntarios	10%
	Prácticas, Excursiones y actitud y preguntas en clase	15%

Con este sistema se pretende evaluar al alumno tanto en el aspecto de los conceptos (ejercicios escritos), como en los procedimientos (trabajos, problemas, ejercicios y cuaderno), y actitudes (participación en clase).

Para superar una evaluación será imprescindible obtener una calificación de 3 puntos o superior en el apartado de prácticas de laboratorio. En caso contrario la evaluación se considerará no superada aunque el resto de los apartados estén aprobados y la media sea superior a 5.

Se realizará una evaluación constante del proceso de enseñanza en cuanto al seguimiento de la programación, la relación con el alumnado, ambiente del centro, relaciones con otras áreas, etc.

Se evaluará por los alumnos el desarrollo de la asignatura, teniendo en cuenta sus opiniones y demandas sobre la misma mediante una encuesta a final de curso.

7 - Criterios de recuperación

Se realizará una recuperación por cada evaluación. Esta recuperación consistirá en una prueba teórica escrita ateniéndose estrictamente a los contenidos mínimos.

En el caso de no superar una recuperación o más el alumno realizará una prueba final escrita que globalice toda la asignatura y que se ajustará a los contenidos mínimos. Esta prueba final será la misma para todos los alumnos que cursen la asignatura en el centro aunque la hayan impartido profesores diferentes (este curso al haber un solo grupo no hace al caso este punto).

La prueba de septiembre será global y común a todos los alumnos del centro que cursen la asignatura.

- **ALUMNOS DE 2º DE BACHILLERATO CON LA ASIGNATURA PENDIENTE DE 1º**

Realizarán dos pruebas escritas ajustadas a los contenidos mínimos.

De la evaluación de estas pruebas se encargará su profesora del curso anterior.

8 - 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 las características esenciales de la vida
- Realizar una clasificación de los principales tipos de seres vivos.
- Enumerar las características propias de los principales grupos de seres vivos que los diferencian de otros taxones:
 - Procariotas y eucariotas
 - Protistas, hongos, animales, plantas
 - Poríferos, celentéreos, platelmintos, anélidos, moluscos, artrópodos, equinodermos.
 - Cefalópodos, gasterópodos, bivalvos
 - Crustáceos, arácnidos, miriápodos, insectos
 - Agnatos, condictrios, osteictios, anfibios, reptiles, aves, mamíferos
- Asignar a un tipo común de ser vivo a sus categorías taxonómicas correspondientes.
- Diferenciar los principales tipos de nutrición y los organismos que los poseen.
- Enumerar, diferenciar y describir los principales tipos de tejidos animales
 - Epiteliales
 - Conectivos: conjuntivo, adiposo, cartilaginoso, hueso, sangre.
 - Muscular
 - Nervioso
- Enumerar, diferenciar y describir los principales tipos de tejidos de las plantas
 - Epidérmico, suberoso
 - Meristemático
 - Parenquimático
 - Esqueléticos: colénquima, esclerénquima

Programación de la asignatura de Biología y Geología de 1º de Bachillerato

- Conductores: Xilema, floema
- Explicar que función desempeñan qué estructura poseen y qué modelos principales se presentan en los seres vivo de los siguientes órganos:
 - Boca, estómago e intestino.
 - Pulmón y branquia.
 - Sangre, vaso sanguíneo y corazón.
 - Nefridio y riñón.
 - Nervio, ganglio y cerebro.
 - Músculo.
 - Glándula endocrina.
 - Esqueleto.
 - Raíz, tallo, hojas, flores y semillas
 - Xilema y floema
- Explicar los mecanismos físicos implicados en:
 - La visión.
 - La audición.
 - La ventilación pulmonar.
 - La circulación de la sangre.
 - El movimiento de la savia.
- Explicar las ventajas e inconvenientes que presentan la reproducción sexual y asexual.
- Enumerar y explicar las primeras etapas del desarrollo embrionario animal
- Explicar los principales tipos y mecanismos de reproducción sexual.
- Explicar los ciclos reproductores alternantes de las plantas. En briofitos, pteridofitos, y angiospermas
- Nombrar las capas terrestres y sus características.
- Enumerar y explicar brevemente los métodos geológicos que se aplican para conocer el interior terrestre.
- Identificar los principales minerales de la corteza terrestre.
- Identificar las principales rocas presentes en la naturaleza.
- Realizar una clasificación detallada de las rocas según su origen
- Conocer el mecanismo concreto de formación y lugar de la corteza terrestre de cada una de estas rocas.
- 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 formación de los diversos tipos de rocas.
- Explicar la concentración de minerales que se producen en los yacimientos.

PROCEDIMIENTOS

- Ser capaces construir e interpretar correctamente gráficas que relacionen dos variables.
- Elaborar y manejar de mapas temáticos variados. (topografía, temperatura, sismicidad, vulcanismo, litología, etc.)
- Utilizar correctamente el microscopio y la lupa binocular.
- Realizar adecuadamente disecciones de órganos u organismos.
- Reconocer los principales tipos de minerales terrestres
- Reconocer las rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias más comunes.

ACTITUDES

- Ser capaces de trabajar en grupo.
- Valorar la importancia de las grandes teorías científicas.
- Reconocer la importancia de las creencias sociales sobre el desarrollo científico.
- Valorar la gran influencia que han tenido las ciencias naturales en la sociedad.

9 - Actividades de laboratorio e informática

Prácticas de laboratorio

- Estudio de organismos al microscopio
- Estudio de pequeños organismos con la lupa binocular
- Observación de tejidos animales y vegetales
- Disección de un artrópodo
- Disección de un molusco
- Disección de un vertebrado: la trucha ■ Identificación de minerales
- Estudio de rocas ígneas ■ Estudio de rocas sedimentarias
- Estudio de rocas metamórficas

Actividades en el aula con el grupo desdoblado

- Ejercicios de evolución
- Vídeo de los cinco reinos
- Repaso con modelos anatómicos

Actividades sobre tectónica de placas. **Actividades de Informática**

- Visita a páginas web sobre taxonomía
- Obtención de información sobre tipos de seres vivos
- Utilización de programas sobre tejidos animales y vegetales
- Utilización de CDROM de geología
- Utilización de atlas informáticos para el conocimiento de las características terrestres

10 - Actividades extraescolares

Durante el presente curso se tienen programadas las siguientes actividades extraescolares para 1º de Bachillerato.

- ▣ Visita a un bosque de rivera de Villaviciosa de Odón

Octubre

- ▣ Visita al museo de Ciencias Naturales de Madrid

Noviembre

- ▣ Excursión de Biología a la zona del norte de Burgos y Cantabria o bien a la costa levantina.

Diciembre o Abril 3 días

- ▣ Excursión de Geología a la Sierra de Madrid.

Abril

11 - Atención a la diversidad

La asignatura de Biología y Geología de 1º de bachillerato es optativa y ya no es obligatoria para el itinerario de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud por lo que se prevé una buena actitud e interés por parte de los alumnos y que tengan menos problemas a la hora de superar la materia que otras asignaturas de bachillerato.

Si se da el caso de un bajo rendimiento de determinados alumnos se propondrán ejercicios específicos, la adquisición de un libro de texto y se les dedicará una atención especial dentro de los límites que impone el número de alumnos del presente curso. Se establecerán clases voluntarias de repaso y profundización a 7ª hora.

Para los alumnos que deseen ampliar contenidos en la materia se tienen previstas lecturas complementarias de artículos y libros de divulgación científica, así como posibles extensiones de contenidos en prácticas y trabajos.

Móstoles Octubre de 2005

El profesor de la asignatura

Arturo González Laguna