

PRIMERO DE BACHILLERATO

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

**PROGRAMACIÓN
CURSO 2008 / 09**

⇒ INTRODUCCIÓN	3
⇒ OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA MATERIA	3
⇒ ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL	5
⇒ CRITERIOS DE EVALUACIÓN	7
⇒ CONTENIDOS MÍNIMOS	8
⇒ PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y OTRAS ACTIVIDADES.....	10
⇒ ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	10

INTRODUCCIÓN

La **Biología y Geología** del primer curso de Bachillerato de la modalidad de Ciencias y Tecnología pretende la ampliación y profundización de los conocimientos biológicos y geológicos de la etapa anterior, lo que permite conocer y analizar niveles más complejos de organización de los seres vivos y comprender mejor la Tierra como un planeta activo. Asimismo, proporciona la base necesaria para el estudio de otras materias de la modalidad como la Biología, las Ciencias de la Tierra y Medioambientales y la Geología.

Esta materia ha de abordarse con un marcado carácter práctico pero sin olvidar su construcción teórica y de modelos, permitiendo al alumnado conocer y familiarizarse con los métodos clásicos del trabajo y la investigación científica, junto a la utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y su aplicación a la resolución de problemas concretos.

Los contenidos de **Biología** se refieren al estudio de los seres vivos, ofreciendo una panorámica sobre su unidad y su diversidad. Presenta las características comunes que tienen todos los organismos: la célula, la capacidad de adaptación, la evolución, la necesidad de obtener materia y energía, los mecanismos de supervivencia, la relación con su entorno, etc., refiriéndose a seres vivos concretos, que sirven de modelo para caracterizar los principales grupos taxonómicos.

Se trata de reflexionar sobre los principales problemas que tiene un ser vivo para existir (tamaño, forma, agresiones del entorno, etc.) y la diversidad de modos de vida (organización interna, conductas, interdependencia de su hábitat, etc.) como respuesta adaptativa a las condiciones del ambiente. El estudio de los principales táxones de seres vivos sirve de base para la comprensión de la evolución, mostrando las diferentes posibilidades de solución a un mismo problema que explora la vida.

Los contenidos de **Geología** se estructuran alrededor de la teoría de la tectónica de placas para ofrecer una visión global y unitaria de aspectos y fenómenos estudiados en la etapa anterior, como la existencia de distintos tipos de rocas o el origen y formación del relieve, que se abordan en esta materia de manera más integrada. Se estudia también el sistema solar, la formación de la Tierra, su distribución en capas y su dinamismo, que permite entender procesos como la formación del suelo, la estratificación o la aparición de volcanes y terremotos en determinadas zonas.

Tanto la Biología como la Geología ayudan a reflexionar sobre las relaciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y a valorar, desde un punto de vista individual y colectivo, las implicaciones éticas de la investigación. El planteamiento de pequeñas investigaciones, el trabajo en grupo, las salidas al campo, el trabajo en el laboratorio, etc., favorece actitudes positivas hacia la ciencia y su aprendizaje, necesarias para la participación en la sociedad como ciudadanos críticos y responsables.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA MATERIA

La enseñanza de la **Biología y Geología de 1º de Bachillerato** tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Conocer y comprender los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Biología y de la Geología, de forma que permita tener una visión global del campo de conocimiento que abordan y una posible explicación de los fenómenos naturales, así como una formación científica básica para desarrollar estudios posteriores, aplicando estos conocimientos a situaciones reales y cotidianas.
2. Conocer los datos que se poseen del interior de la Tierra y elaborar con ellos una hipótesis explicativa sobre su composición, su proceso de formación y su dinámica.
3. Reconocer la coherencia que ofrece la teoría de la tectónica de placas y la visión globalizadora y unificante que propone en la explicación de fenómenos como el desplazamiento de los continentes, la formación de cordilleras y rocas y el dinamismo interno del planeta, así como su contribución a la explicación de la distribución de los seres vivos.
4. Realizar una aproximación a los diversos modelos de organización de los seres vivos, tratando de comprender su estructura y funcionamiento como una posible respuesta a los problemas de supervivencia en un entorno determinado.
5. Entender el funcionamiento de los seres vivos como diferentes estrategias adaptativas al medio ambiente.
6. Comprender la visión explicativa que ofrece la teoría de la evolución a la diversidad de los seres vivos, integrando los acontecimientos puntuales de crisis que señala la geología, para llegar a la propuesta del equilibrio puntuado.
7. Integrar la dimensión social y tecnológica de la biología y de la geología, comprendiendo las ventajas y problemas que su desarrollo plantea al medio natural, al ser humano y a la sociedad, para contribuir a la conservación y protección del patrimonio natural.
8. Utilizar con cierta autonomía destrezas de investigación, tanto documentales como experimentales (plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, realizar experiencias, etc.), que permitan desarrollar el pensamiento crítico y valorar sus aportaciones al desarrollo de la Biología y de la Geología, reconociendo el carácter de la ciencia como proceso cambiante y dinámico.
9. Desarrollar actitudes que se asocian al trabajo científico, tales como la búsqueda de información, la capacidad crítica, la necesidad de verificación de los hechos, el cuestionamiento de lo obvio y la apertura ante nuevas ideas, el trabajo en equipo, la aplicación y difusión de los conocimientos, etc., con la ayuda de las tecnologías de la información y la comunicación cuando sea necesario.

Según Decreto 67/2008, de 19 de Junio (B.O.C.M. de 27 de Junio de 2008), por el que se establece el currículo de Bachillerato para la Comunidad de Madrid.

ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

En la organización y secuenciación de los contenidos de la materia se han tenido en cuenta una serie de principios fundamentales basados en las prescripciones oficiales, en los criterios propios de la materia así como en los referentes a la conveniencia didáctica para el mejor aprovechamiento de los aprendizajes:

- Algunos contenidos supondrán una ampliación de los ya tratados en etapas anteriores. El nivel de madurez de los alumnos de bachillerato permite un mayor grado de profundización.
- Los contenidos tendrán un carácter práctico sin olvidar la construcción teórica y de modelos.
- En algunos de los conocimientos y teorías a desarrollar existe un elevado grado de abstracción que hace necesario el uso de conceptos con cierta complejidad.
- Las investigaciones de los últimos años hacen necesaria una renovación parcial en algunos de los conceptos y modelos referentes especialmente a la estructura y a la dinámica global terrestre, a la petrogénesis endógena y a los mecanismos fisiológicos de los seres vivos.
- El carácter no obligatorio de la etapa permite contar de antemano con una mayor motivación hacia la materia por parte de los alumnos.

Se mantienen los 6 bloques de contenidos propuestos oficialmente en los que se compaginarán los aspectos teóricos con los prácticos. Una temporalización adecuada del desarrollo de las mismas implicaría dedicar las dos primeras evaluaciones a las unidades de Biología y reservar la última evaluación para las unidades de Geología.

Tanto la secuenciación como la temporalización propuestas serán objeto de revisión periódica para introducir los ajustes que se consideren necesarios.

❖ PRIMERA Y SEGUNDA EVALUACION

BIOLOGÍA

○ BLOQUE 1: UNIDAD Y DIVERSIDAD DE LA VIDA

- Organización y clasificación de los seres vivos
- La célula como unidad de vida. Concepto general de catabolismo y anabolismo
- Histología y organografía vegetal básica.
- Histología y organografía animal básica
- Observaciones microscópicas de tejidos animales y vegetales y de organismos unicelulares

○ BLOQUE 2: LA BIOLOGÍA DE LOS ANIMALES

- La diversidad en el reino animal: principales grupos taxonómicos. Manejo de tablas dicotómicas sencillas para clasificar moluscos, artrópodos y vertebrados
- Nutrición en animales: nutrición heterótrofa. Captación de nutrientes, digestión, intercambio de gases, transporte y excreción. Estudio experimental sencillo de algún aspecto de la nutrición animal

- Coordinación en animales
- Reproducción en animales. Reproducción asexual y sexual. Ciclo biológico de los animales
- Principales adaptaciones de los animales al medio
- Importancia de la diversidad animal. Animales en peligro de extinción. Acciones para la conservación de la diversidad.
- Especies más representativas de la Península Ibérica y de las islas. Endemismos.
- Especies más representativas de la Comunidad de Madrid.

○ **BLOQUE 3: LA BIOLOGÍA DE LAS PLANTAS**

- La diversidad en el reino de las plantas: principales grupos taxonómicos. Manejo de tablas dicotómicas sencillas para clasificar plantas.
- Nutrición en plantas: nutrición autótrofa. La fotosíntesis: estudio experimental de alguno de sus aspectos.
- Las funciones de relación en el mundo vegetal: los tropismos y las nastias. Principales hormonas vegetales, Comprobación experimental de sus efectos.
- Reproducción en plantas. Reproducción asexual y sexual. Ciclos biológicos de las plantas. La intervención humana en la reproducción.
- Principales adaptaciones de las plantas al medio.
- Importancia de las plantas en el mantenimiento de los ecosistemas y en la vida en la Tierra.
- Especies más representativas de la Península Ibérica y de las islas. Endemismos.
- Especies más representativas de la Comunidad de Madrid.

❖ **TERCERA EVALUACION**

GEOLOGÍA

○ **BLOQUE 4: GEODINÁMICA INTERNA. LA TECTÓNICA DE PLACAS**

- Placas litosféricas: características y límites. Los bordes de las placas: constructivos, transformantes y destructivos. Fenómenos geológicos asociados.
- Conducción y convección del calor interno y sus consecuencias en la dinámica interna de la Tierra. Plumas térmicas y puntos calientes.
- Origen y evolución de los océanos y continentes. El ciclo de Wilson. Aspectos unificadores de la teoría de la tectónica de placas.
- Formación y evolución de los magmas. Las rocas magmáticas. Magmatismo y tectónica de placas. Yacimientos minerales asociados.
- Metamorfismo. Las rocas metamórficas. Tipos de metamorfismo y tectónica de placas. Yacimientos minerales asociados.
- Reconocimiento de las rocas magmáticas y metamórficas más representativas. Utilidad de las rocas ígneas y metamórficas.
- La petrología aplicada a los materiales de construcción.

○ **BLOQUE 5: GEODINÁMICA EXTERNA E HISTORIA DE LA TIERRA**

- Procesos de la geodinámica externa. Ambientes y procesos sedimentarios.

- Las rocas sedimentarias y sus aplicaciones. Reconocimiento de las más representativas.
- Alteración de las rocas superficiales y meteorización. Formación del suelo. La importancia de su conservación.
- Interacción entre procesos geológicos internos y externos. El sistema Tierra: perspectiva de su dinámica global.
- Interpretación de mapas topográficos, cortes y mapas geológicos sencillos.
- Riesgos geológicos. Predicción y prevención.
- Procedimientos que permiten la datación y la reconstrucción del pasado terrestre. El tiempo geológico y su división. Identificación de algunos fósiles característicos.
- Grandes cambios ocurridos en la Tierra. Formación de una atmósfera oxidante. Grandes extinciones. Cambios climáticos.
- Cambios en la corteza terrestre provocados por la acción humana.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Explicar las características fundamentales de los principales táxones en los que se clasifican los seres vivos y saber utilizar tablas dicotómicas para la identificación de los más comunes.
2. Razonar por qué algunos seres vivos se organizan en tejidos y conocer los que componen los vegetales y los animales, así como su localización, caracteres morfológicos y su fisiología. Manejar el microscopio para poder realizar observaciones de los mismos y diferenciar los más importantes.
3. Explicar la vida de un determinado animal como un todo, entendiendo que su tamaño, estructuras, organización y funcionamiento son una determinada respuesta a unas exigencias impuestas por el medio, físico o biológico, para su mantenimiento y supervivencia como especie.
4. Explicar la vida de la planta como un todo, entendiendo que su tamaño, estructuras, organización y funcionamiento son una determinada respuesta a unas exigencias impuestas por el medio, físico o biológico, para su mantenimiento y supervivencia como especie.
5. Interpretar los datos obtenidos por distintos métodos directos e indirectos para ofrecer una visión coherente sobre la estructura y composición del interior del planeta.
6. Diseñar y realizar investigaciones que contemplen las características esenciales del trabajo científico (concreción del problema, formulación de hipótesis, diseño y realización de experiencias y comunicación de resultados) a procesos como la cristalización, la formación de minerales, la formación del suelo, la nutrición vegetal, etc.
7. situar sobre un mapa las principales placas litosféricas y valorar las acciones que ejercen sus bordes. Explicar las zonas de volcanes y terremotos, la formación de cordilleras, la expansión del fondo oceánico, su simetría en la distribución de materiales y la aparición de rocas y fósiles semejantes en lugares muy alejados.
8. identificar los principales tipos de rocas, su composición, textura y proceso de formación, explicando los procesos de formación de las rocas magmáticas, metamórficas y sedimentarias. Señalar sus afloramientos, sus utilidades y su importancia económica.

9. Explicar los procesos de formación de un suelo, identificar y ubicar los principales tipos de suelo y justificar la importancia de su conservación.

CONTENIDOS MÍNIMOS

- Biomoléculas constituyentes de los seres vivos.
- Identificar compuestos y asignarlas a los grandes grupos de biomoléculas.
- Concepto y objetivos de la Taxonomía y la Nomenclatura binomial.
- Características de los organismos de los 5 reinos.
- Principales taxones de los reinos Metazoos y Metafitas
- Biodiversidad y endemismos españoles.
- Posibles relaciones evolutivas entre los reinos de seres vivos.
- Fases del desarrollo embrionario de los animales.
- Concepto de diferenciación celular.
- Tejidos animales: epiteliales, conectivos, musculares y nervioso. Clasificación, características, localización y funciones.
- Los tejidos vegetales: meristemos, parenquimáticos, de soporte, protectores y conductores. Características y funciones que desempeñan.

- Principales táxones del reino Metazoos
- Diferentes sistemas de captura y digestión de nutrientes en los diversos grupos animales.
- Anatomía y fisiología del aparato digestivo humano y mecanismos de control de las funciones de digestión.
- Diferentes estrategias para el intercambio de gases que aparecen en el reino animal.
- Anatomía y fisiología del aparato respiratorio humano y mecanismos de regulación de la respiración.
- Concepto de medio interno. Componentes.
- Sistemas circulatorios abiertos y cerrados.
- Anatomía y fisiología del aparato circulatorio humano y mecanismos de control.
- Mecanismos de lucha contra las infecciones.
- Estructura y funcionamiento del aparato excretor en los animales.
- Tipos de residuos que excretan los animales.
- Principales diferencias entre los sistemas de coordinación de funciones en animales.
- Evolución del sistema nervioso en los diferentes grupos de animales y relación con su modo de vida.
- Actos voluntarios e involuntarios.
- Principales glándulas endocrinas y hormonas que producen.
- Reproducción asexual y sexual. Diferencias.
- Importancia de la reproducción sexual para la evolución de las especies.
- Diferencias entre organismos con fecundación externa e interna, entre ovíparos, vivíparos y ovovivíparos.
- Fecundación. Tipos.
- Fases del desarrollo embrionario en vertebrados.
- Anatomía y fisiología de los aparatos reproductores masculino y femenino en la especie humana.
- Concepto y utilidad del proceso de clonación.

- Evolución de los vegetales.

- Principales táxones del reino Metafitas.
- Diferencias entre talofitas y cormofitas. Adaptaciones de los vegetales al medio terrestre.
- Órganos vegetales, estructura y funciones que desempeñan.
- Nutrición y coordinación en los vegetales.
- Concepto de tropismo y nastia. Ejemplos.
- Principales hormonas vegetales. Funciones que controlan.
- Reproducción de las angiospermas y las gimnospermas
- Especies vegetales representativas de la Península Ibérica y de las islas. Endemismos.

- Principales técnicas tradicionales y modernas de investigación geológica.
- Manejo adecuado del instrumental geológico elemental.
- Diferencias entre métodos directos e indirectos de investigación y tipo de datos que aporta cada uno.
- Origen y principales características del campo magnético terrestre. Aplicar el conocimiento de su existencia y variación histórica a la interpretación de la dinámica planetaria.
- Características y variabilidad del campo gravitatorio terrestre. Concepto de anomalía gravimétrica y su valor como fuente de información.
- Fuentes de calor interno terrestre y la convección como mecanismo básico en el transporte de este calor.
- Valorar los terremotos como una fuente fundamental de información y un riesgo geológico de primer orden.
- Parámetros fundamentales que determinan la variación de la velocidad de las ondas sísmicas.
- Interpretación de sismogramas.
- Modelos químico y dinámico del interior terrestre. Capas y discontinuidades.
- Características de la corteza oceánica y de la corteza continental.
- Estructura y composición del manto y núcleo terrestres.
- Valorar el uso y la necesidad de los datos indirectos para conocer la composición y estructura del núcleo y el manto.
- Conceptos de sustancia amorfa, mineral, cristal y roca.
- Proceso de cristalización. Fases.
- Determinar los minerales más comunes mediante claves.
- Relacionar las propiedades de los minerales con su composición química y su estructura cristalina.

- Teoría nebular sobre el origen de la Tierra y el Sistema Solar.
- Concepto de placa, tipos de bordes y procesos geológicos asociados a éstos.
- Comprender la dinámica terrestre como resultado de la convección interna.
- Identificar el relieve como resultado de la interacción entre la dinámica interna y la dinámica externa terrestre.
- Interpretar esquemas y bloques diagrama sobre placas litosféricas y sus relaciones.
- Localizar sobre la superficie terrestre ejemplos de las diferentes fases del ciclo de Wilson.

- Ciclo litológico . Relaciones entre los distintos procesos de formación de las rocas.
- Concepto de magmatismo.
- Origen y la evolución de los magmas.
- Principales rocas magmáticas, metamórficas y sedimentarias según su origen, características y composición.
- Relación de los procesos magmáticos y metamórficos con la tectónica de placas.
- Yacimientos minerales asociados al magmatismo y metamorfismo y su interés económico.
- Concepto de metamorfismo y tipos de metamorfismo.
- Conceptos de sedimento y roca sedimentaria. Proceso de diagénesis y sus fases.
- Estratificación. Formas de presentarse e interpretarse las estructuras sedimentarias.
- Proceso de formación del suelo y factores que influyen en él.
- Meteorización física y química.
- Composición de un suelo: formación y evolución.

- Medidas preventivas y correctoras para la conservación de suelos.
- Diferenciar entre desertización y desertificación, analizando las causas y el grado de desertización en España.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y OTRAS ACTIVIDADES

- Identificación de biomoléculas orgánicas.
- Estudio de la acción de la enzima catalasa
- Extracción de ADN humano
- Observación microscópica de células de mucosa bucal humana.
- Observación microscópica de células de epidermis de cebolla.
- Observación e interpretación de preparaciones microscópicas de tejidos animales.
- Realización de experiencias de disección de distintos órganos animales (corazón y pulmón de cordero, riñón de vaca, encéfalo de cordero...).
- Disecciones de animales invertebrados.
- Disecciones de animales vertebrados.
- Estudio de diferentes reacciones sensoriales: efectos ópticos, coordinación visual y motora.
- Observación e interpretación de preparaciones microscópicas de histología y organografía vegetal.
- Observación macroscópica de estructuras reproductoras vegetales: esporofito, esporangio, flores, frutos y semillas.
- Estudio de una planta.
- Estudio del proceso de germinación.
- Investigación sobre tropismos vegetales.
- Observación de fotografías aéreas mediante estereoscopio.
- Interpretación de sismogramas.
- Estudio del proceso de cristalización.
- Determinación de los minerales más comunes con claves dicotómicas.
- Estudio de las propiedades de los minerales más comunes.
- Interpretación de cortes geológicos sencillos.
- Determinación de las principales rocas magmáticas, metamórficas y sedimentarias.
- Interpretar fotografías donde se representen procesos geológicos.
- Análisis y discusión de textos científicos relacionados con los temas estudiados.
- Discusión sobre las teorías científicas desde el marco del momento histórico de su formulación y su significado actual.
- Interpretación y elaboración de gráficas y diagramas.
- Visionado de vídeos y diapositivas relacionados con los temas tratados.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

- Visita a alguna institución u organismo que promueva actividades relacionadas con la materia.
- Participación en alguna de las actividades de “la Semana de la Ciencia” organizada por la Comunidad de Madrid.
- Salida a alguna zona de interés biológico y/o geológico