

**INSTITUTO DE EDUCACION SECUNDARIA**

**"ARAMO".**

**OVIEDO**

**PROGRAMACION DIDACTICA**

**DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA Y GEOLOGIA**

**PRIMERO**

**DE**

**BACHILLERATO**

**CURSO: 2014-2015**

## INDICE

	pág.
<b>Introducción .....</b>	<b>3</b>
<b>Orientaciones Metodológicas Generales .....</b>	<b>4</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>6</b>
<b>Contenidos.....</b>	<b>7</b>
<b>Criterios de Evaluación.....</b>	<b>17</b>
<b>Metodología del trabajo docente .....</b>	<b>20</b>
<b>Instrumentos de calificación.....</b>	<b>22</b>
<b>Criterios de calificación.....</b>	<b>23</b>
<b>Recuperación.....</b>	<b>24</b>
<b>Recuperación de los alumnos de curso normal .....</b>	<b>24</b>
<b>Convocatoria de septiembre.....</b>	<b>25</b>
<b>Calificación de los alumnos que hayan perdido el derecho de la evaluación continua .....</b>	<b>26</b>
<b>Materiales y recursos didácticos.....</b>	<b>26</b>
<b>Prácticas de Laboratorio.....</b>	<b>27</b>
<b>Atención a la diversidad .....</b>	<b>29</b>
<b>Relación con los Temas Transversales.....</b>	<b>30</b>
<b>Mínimos exigibles.....</b>	<b>31</b>
<b>Distribución temporal de los contenidos .....</b>	<b>34</b>
<b>Actividades complementarias y extraescolares.....</b>	<b>34</b>

## **INTRODUCCIÓN.-**

La Biología y la Geología tratan de entender e interpretar los fenómenos naturales que nos rodean. Para ello han elaborado modelos explicativos que dan coherencia a estas interpretaciones y han sentado las bases para un extraordinario avance científico y tecnológico que ha significado una mejora, pero que también conlleva riesgos para el equilibrio del planeta en el que se sustenta la vida.

El papel formativo de la Biología y geología de la modalidad de Ciencias y Tecnología radica en la ampliación y profundización de los conocimientos biológicos y geológicos de la etapa anterior, lo que permite conocer y analizar niveles más complejos de la organización de los seres vivos y comprender mejor la Tierra como planeta activo.

En aplicación del principio de igualdad efectiva entre mujeres y hombres, el presente currículo pretende la superación de estereotipos, prejuicios y discriminaciones, así como visualizar la labor y aportación de las mujeres a lo largo de los tiempos.

Los contenidos de la materia se estructuran en dos grandes bloques, precedidos de un apartado inicial de contenidos comunes que recoge procedimientos y actitudes que deben impregnar esta disciplina.

La Geología ofrece una visión global y unitaria a una serie de aspectos y fenómenos estudiados en la etapa anterior, como son la existencia de distintos tipos de rocas o el origen y formación del relieve, que se abordan en esta materia de manera más integrada. Esta visión se traslada también al estudio de la formación del planeta Tierra así como al de sus propiedades físicas y a los métodos de estudio para conocer su estructura interna.

La dinámica geológica se estructura principalmente alrededor de la teoría de la Tectónica de Placas. En primer lugar, recogiendo los datos necesarios para formular sus hipótesis (constitución, estructura y dinámica del interior de la Tierra); en segundo lugar, estudiando sus manifestaciones (origen de los océanos y continentes, formación de cordilleras, magmatismo y metamorfismo, volcanes y terremotos), en tercer lugar examinando la evolución de las placas y, por último, analizando los procesos de geología externa que las modifican así como la formación del suelo y la estratificación.

Es necesario comprender el dinamismo del planeta para entender estos y otros procesos y para reconocer el tiempo geológico, la propia historia de la tierra y la aparición y evolución de los seres vivos en ella.

La Biología del presente curso estudia los seres vivos ofreciendo una panorámica sobre su unidad y su diversidad. Presenta las características comunes que tienen todos los organismos: los bioelementos, las biomoléculas, 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., situándolos en seres vivos concretos, que sirven de organismo-tipo 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, etc.) como respuesta adaptativa a las condiciones del ambiente. El estudio detenido, en el nivel macroscópico, de los principales taxones de seres vivos no se ha hecho en la enseñanza obligatoria y parece necesario hacerlo ahora como base para una comprensión de la evolución, mostrando las diferentes posibilidades de solución a un mismo problema que explora la vida.

Así pues, los contenidos de la materia vinculados a la biología, ofrecen una visión unitaria de los seres vivos, tanto por su composición, como por los problemas que deben resolver para su supervivencia. Las distintas formas de abordarlos ofrecen los datos necesarios en los que sustentar la teoría de la evolución, eje conductor de los contenidos, proporcionando las bases necesarias para el estudio de la Biología moderna y de las Ciencias de la Tierra y medioambientales.

La Biología precisa de una mínima base bioquímica para poder comprender no sólo la morfología y fisiología de la célula, sino también los procesos del metabolismo, coordinación y reproducción. Entender bien todos estos procesos vitales, aunque sea someramente como se pretende este curso, requiere un conocimiento básico de las biomoléculas de forma que, sin este requisito, no se optimizaría dicho aprendizaje.

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. Incluso el enfoque conceptual con el que se pueden abordar sus contenidos ha de significar precisamente una mayor relación con otras materias y con problemas sociales, éticos y personales. Todo ello, unido al planteamiento de pequeñas investigaciones, al trabajo en grupo, a las salidas de campo, al trabajo en el laboratorio, etc., favorecerá actitudes positivas hacia la ciencia y su aprendizaje, necesarias para la participación en la sociedad como personas críticas y responsables.

## **ORIENTACIONES METODOLÓGICAS GENERALES**

La metodología de la enseñanza de la Biología y geología se corresponde con la propia de las ciencias experimentales, por lo que en las orientaciones metodológicas del aprendizaje hay que tener en cuenta los procedimientos propios del método científico, propiciando el planteamiento de problemas, la reflexión crítica, el razonamiento analítico y la búsqueda de soluciones.

Es necesario emplear una metodología activa, acorde con las características epistemológicas y de la estructuración de esta disciplina, en la que los alumnos no sean meros receptores pasivos de los contenidos conceptuales, sino que sean capaces de trasladar los planteamientos teóricos a la solución de problemas concretos -reales o virtuales-. Dicha metodología influye en el proceso de aprendizaje e incide positivamente en los resultados del mismo. En esta materia no basta con un saber teórico, también es necesario un saber práctico, relacionado con los imperativos de la realidad

y de nuestro tiempo, marcado por un gran dinamismo científico y tecnológico. El uso del ordenador e Internet es especialmente adecuado para lograrlo.

Algunos de los contenidos de la materia ya han sido trabajados en cursos anteriores de manera más elemental y, aunque se repiten ciertos aspectos de los mismos, se introducen otros nuevos para su ampliación y profundización, dotando al aprendizaje de un mayor rigor científico. Para conseguir el aprendizaje significativo de los mismos, debe partirse siempre de esos conocimientos previos del alumnado, de ahí la importancia de una evaluación inicial.

El desarrollo de las unidades didácticas debe incluir prácticas de laboratorio, sencillas investigaciones, el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación y, ocasionalmente, otras actividades que pueden ser realizadas fuera del recinto escolar. A la hora de diseñar estrategias y tareas, hay que considerar cada uno de estos contextos educativos, porque el tipo de actividades propuestas en cada uno de ellos puede ser diferente debido a sus propias y específicas peculiaridades y recursos didácticos.

Se debe prestar especial atención a la organización y secuenciación de los contenidos, no sólo por su influencia en el progresivo desarrollo cognitivo, sino también porque su organización se convierte en un “hilo conductor” que dota de nexo lógico y coherencia a las distintas unidades didácticas del currículo, favoreciendo un aprendizaje constructivo en el que los conocimientos que se adquieren sean unos consecuencia de otros.

Hay que considerar además un enfoque interdisciplinar, porque para comprender determinados fenómenos o procesos es necesario recurrir a un marco de referencia global que integre la aportación particular de distintas materias mostrando su interdependencia. Del mismo modo se facilitará la realización, por parte del alumnado, de trabajos de investigación monográficos interdisciplinares u otros de naturaleza análoga que impliquen a uno o varios departamentos de coordinación didáctica.

Así mismo debe promoverse el desarrollo de valores y actitudes favorables para la convivencia como la igualdad entre sexos, la solidaridad, la tolerancia, la interculturalidad y el respeto a los derechos humanos. Se promoverá el trabajo en grupo, de forma igualitaria y cooperativa, alejado de la competitividad y como medio de resolución pacífica de conflictos.

El aprendizaje de alumnos debe contemplar el desarrollo de las competencias básicas de la anterior etapa, específicamente la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico, comunicación lingüística, matemática y “aprender a aprender”. Además, el desarrollo de las tecnologías de la comunicación y el dinamismo de la sociedad, nos han situado en un contexto muy diferente al de hace tan sólo unos pocos años, por lo que esta materia debe contribuir también al desarrollo de la competencia en autonomía e iniciativa personal y de la competencia social y ciudadana.

La enseñanza de la Biología y Geología debe servir para reflexionar sobre problemas actuales conectados con la materia: la influencia de la especie humana en los procesos que afectan a la superficie del planeta, el cambio climático, la extinción de especies animales y vegetales y otras situaciones medioambientales que conectan esta materia directamente con los problemas más acuciantes de la civilización actual, cuya solución exige cierto rigor en el conocimiento científico y también un compromiso ético, social y político. Se pretende lograr una ética de la responsabilidad orientada, no sólo al presente, sino también al futuro, que considere las consecuencias de nuestras acciones actuales en función de las condiciones medioambientales que dejaremos a las nuevas generaciones.

Debe contemplarse a lo largo de toda la materia la diversidad de intereses y de ritmos de aprendizaje de nuestros alumnos de tal manera que, al finalizar el Bachillerato, puedan incorporarse al mundo laboral, continuar su formación en Ciclos Formativos o en la Universidad.

La evaluación del propio proceso de enseñanza-aprendizaje es otro aspecto metodológico que debe ser contemplado. Podemos conocer la eficacia del proceso si, al evaluar al alumnado, comprobamos hasta que punto se han alcanzado los objetivos propuestos y ha sido acertada la metodología y demás variables utilizadas.

## **2.- OBJETIVOS**

La enseñanza de Biología y geología en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Conocer los conceptos, teorías y modelos más importantes y generales de la Biología y la Geología, de forma que permita tener una visión global del campo de conocimiento que abordan y una posible explicación de los fenómenos naturales, 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, su dinámica y evolución a lo largo del tiempo geológico.
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 y su contribución a la explicación de la distribución de los seres vivos, así como adquirir una idea básica de la dinámica de la superficie terrestre, de los procesos generadores del relieve, de sus principales tipos y de su distribución general.

4. Realizar una aproximación a los diversos modelos de organización de los seres vivos, tratando de comprender su composición, 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 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, y diseñar y realizar experiencias), reconociendo el carácter de la ciencia como proceso cambiante y dinámico.
9. Desarrollar, con la ayuda de las tecnologías de la información y la comunicación cuando sea necesario, 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.
10. Desarrollar el aprecio por los valores de justicia e igualdad, por los principios democráticos y por la defensa de los derechos y libertades constitucionales, rechazando cualquier forma de discriminación y manifestando una actitud crítica ante lenguajes, teorías, medios de comunicación o mensajes en general que supongan discriminación por razones de sexo, origen, creencia o cualquier otra circunstancia social o personal.
11. Reconocer la riqueza geológica de Asturias, su flora y su fauna más representativas y valorar los problemas que representa su conservación.

## **CONTENIDOS OFICIALES**

### **1. Contenidos comunes**

- Utilización de las características básicas del trabajo científico por medio de la observación, el planteamiento de problemas, la experimentación, la discusión de los mismos y la formulación de conjeturas para comprender mejor los fenómenos naturales y los problemas relevantes, sociales y medioambientales, que plantean.
- Utilización de los medios de comunicación y las tecnologías de la información para obtener información útil sobre cuestiones científicas, valorando su contenido, para fundamentar y orientar el

propio trabajo, y fomentando el espíritu crítico ante mensajes que conlleven discriminación de cualquier tipo o información estereotipada.

— Interpretación de datos e informaciones reales y cotidianas sobre la naturaleza -obtenidas en salidas de campo- mediante la observación directa de su realidad cercana.

— Desarrollo de destrezas de investigación mediante realización de experiencias sencillas de laboratorio, con una utilización cuidadosa de los materiales que se utilicen y respetando las normas de seguridad.

— Realización de trabajo de equipo, con el fin de potenciar la reflexión, el diálogo, el contraste de opiniones, obtención de conclusiones y, así, poder desarrollar capacidades de cooperación entre el alumnado.

— Valoración del conocimiento científico en la mejora de la vida de las personas y en el desarrollo tecnológico así como la crítica de los retos sociales, éticos y personales que se plantean en la actualidad ante los avances científicos y los problemas ambientales.

— Reconocimiento del papel de los científicos y científicas en el desarrollo de las Ciencias y la Tecnología

## **2 Unidad y diversidad de la vida.**

### **Contenidos oficiales**

— La diversidad de los seres vivos y el problema de su clasificación. Criterios de clasificación.

— Niveles de organización de los seres vivos.

— Introducción al estudio de los componentes moleculares de los seres vivos: bioelementos y biomoléculas. Reconocimiento en el laboratorio de las principales biomoléculas.

— La célula como unidad de vida. Diferenciación celular.

— Características fundamentales de los cinco reinos.

— Histología y organografía básica de vegetales y animales.

— Realización de preparaciones microscópicas sencillas y observación de las mismas y de fotografías de células, de tejidos animales y vegetales y de organismos unicelulares

### **CONCEPTOS.-**

#### **Clasificación y diversidad de la vida.**

- Taxonomía. Criterios de clasificación.



- Características de los cinco reinos: moneras, protistas, hongos, animales y vegetales. Principales phyla.

## **Niveles de organización de los seres vivos**

### **Los componentes moleculares de los seres vivos.**

- Bioelementos: características y clasificación
- Biomoléculas. Clasificación general
- Agua y sales minerales en los seres vivos
- Biomoléculas orgánicas: glúcidos, lípidos, prótidos y ácidos nucleicos.

### **Formas y organización de los seres vivos.-**

- Seres unicelulares: procariotas y eucariotas.
- Principales diferencias entre la célula vegetal y la célula animal.
- Seres pluricelulares: vegetales y animales.
- Diferenciación celular.
- Tejidos animales: tipos y funciones.
- Tejidos vegetales: tipos y funciones.

### **PROCEDIMIENTOS.-**

- Realizar sencillas prácticas de laboratorio para reconocer los principales principios inmediatos: reconocimiento de los azúcares reductores con el licor de Fehling; reconocimiento del almidón con Lugol y reconocimiento de las grasas con Sudán . También reconocimiento de proteínas con la reacción de Biuret.
- Hidrólisis enzimática y no enzimática de la sacarosa, y su comprobación con el licor de Fehling.
- Hidrólisis enzimática del almidón y su comprobación con el licor de Fehling.
- Reconocimiento del carácter proteico de la invertasa y proteasa con la reacción de Biuret.
- Acción de la catalasa de distintos órganos animales (hígado, riñón y pulmón).
- Desnaturalización de proteínas (agitación, cambio de pH y calor)
- Reconocimiento de los principales principios inmediatos de la leche.
- Separación y reconocimiento de aminoácidos mediante cromatografía sobre papel.
- Observar al microscopio el comportamiento de una célula vegetal en una solución hipotónica e hipertónica.
- Observar a través del microscopio de microorganismos en infusiones naturales.
- Observación a través del microscopio de cloroplastos en células de Elodea, de cromoplastos en células de tomate y de amiloplastos en la patata
- Observación a través del microscopio de células en mitosis (meristemo terminal de la cebolla)

- Clasificar algunas especies de animales y vegetales con la ayuda de sencillas claves dicotómicas.
- Relacionar los distintos niveles taxonómicos con sus principales características, así como su relación con el proceso evolutivo.
- Observar, reconocer y dibujar los principales tejidos animales y vegetales en preparaciones, fotografías o láminas, como por ejemplo la epidermis de la hoja de lirio, de cebolla, vasos conductores, mucosa bucal, etc.
- Reconocer en cortes de hojas: estomas, haces conductores, parénquimas y epitelio.
- Catalogar algunas especies animales y vegetales que en nuestra región se encuentran en peligro de extinción y analizar algunas de las medidas propuestas para mantener las poblaciones en un nivel adecuado.

### **ACTITUDES.-**

- Valorar la función que desempeñan los principios inmediatos en los seres vivos.
- Valorar la importancia de la diferenciación celular en cuanto a eficacia en el trabajo biológico.
- Reconocer la importancia del material de laboratorio en el estudio de las biomoléculas, células y tejidos.
- Apreciar la necesidad de la taxonomía para el estudio de la diversidad de los seres vivos y valorar la importancia de preservar la biodiversidad.
- Ser conscientes de que el orden taxonómico sigue las pautas de la historia evolutiva de las especies.
- Respetar a los seres vivos y al medio ambiente, mostrando interés por la conservación de las especies silvestres de nuestro país, con especial atención a las que están en peligro de extinción.
- Mostrar una disposición favorable hacia los ecosistemas naturales, valorando las medidas de conservación y preservación del hábitat natural de las especies.
- Valorar la importancia de los Espacios Naturales Protegidos.

## **3 LA BIOLOGÍA DE LAS PLANTAS**

### **Contenidos oficiales**

- La diversidad en el reino de las Metafitas: Principales grupos taxonómicos y características diferenciales de cada uno. Manejo de tablas dicotómicas sencillas para clasificar plantas.
- El proceso de nutrición en plantas: nutrición autótrofa. Captación de nutrientes, intercambio de gases, fotosíntesis, transporte y excreción. 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.

- La reproducción en plantas. Reproducción asexual y sexual. Ciclo biológico de las briofitas, pteridofitas y espermafitas. La intervención humana en la reproducción de las plantas.
- Principales adaptaciones de las plantas al medio.
- Importancia de las plantas en el mantenimiento de los ecosistemas y en la vida en la Tierra.
- Análisis de la biodiversidad vegetal en los bosques asturianos y de los problemas que representa su conservación.

### **CONCEPTOS.-**

- Metafitas: Principales grupos taxonómicos y características diferenciales de cada uno.
- El proceso de nutrición de las plantas: captación de nutrientes el transporte
  - y fotosíntesis.
- La mitosis y la meiosis.
- La reproducción asexual y sexual en las plantas. Reproducción de musgos, helechos y fanerógamas. Ciclo biológico de las briofitas, pteridofitas y espermatofitas.
- Principales adaptaciones de las plantas al medio.
- Estudio de un hayedo.
- Plantas transgénicas.

### **PROCEDIMIENTOS.-**

- Comentar las soluciones empleadas por los vegetales para solucionar el problema de intercambio de materia con el medio.
- Interpretar esquemas representativos de la circulación y el intercambio gaseoso en vegetales.
- Extraer pigmentos fotosintéticos con disolventes orgánicos, separándolos por cromatografía.
- Dibujar y analizar el ciclo biológico de un musgo y de un helecho.
- Observar a través de la lupa binocular y microscopio esporangios y esporas en musgos y helechos, situándolos en su ciclo vital (alternancia de generaciones).
- Observar y dibujar una flor representativa de las Angiospermas: cáliz y corola, estambres y carpelos, aplicando lupa binocular y microscopio para observar el primordio seminal y granos de polen.
- Realizar un estudio práctico de un fruto y de una semilla.
- Estudio de los biomas más representativos interpretando las adaptaciones de las plantas más representativas que en ellos aparecen.
- Estudio detallado sobre una maqueta de las plantas y animales más representativas de un hayedo y el problema que representa la pérdida de algunas plantas en dicho ecosistema.
- Técnicas básica de microbiología: preparación de lb (medio de cultivo) y de lb con ampicilina, uso del autoclave, plaqu coast, sembrar a colonia aislada y conservación de bacterias.

-Siembra en una placa petri de microorganismos del suelo de un bosque, estudio al microscopio de las bacterias y hongos procedentes de la siembra. Estudio de bacterias *Streptomyces* de dicho suelo y siembra de ellas sobre *E. coli* y *Bacillus subtilis* con el fin de comprobar que segregan antibióticos.

-Detectar la presencia de virus en el suelo del bosque filtrando una dilución de suelo de bosque y serrándolo sobre *E. coli* con el fin de que aparezcan halos de inhibición.

### **ACTITUDES.-**

- Reconocer que todos los seres vivos responden a una misma unidad estructural y funcional.
- Apreciar la importancia de la fotosíntesis para el mantenimiento de la vida en la Tierra.
- Valorar las ventajas e inconvenientes de la reproducción asexual y sexual.
- Reconocer la importancia de las adaptaciones florales según el tipo de polinización.

## **4 LA BIOLOGÍA DE LOS ANIMALES**

### **Contenidos oficiales**

— La diversidad en el reino de los Metazoos: principales grupos y características diferenciales de cada uno. Manejo de tablas dicotómicas sencillas para la clasificación de moluscos, artrópodos y vertebrados.

— El proceso de nutrición en los animales: nutrición heterótrofa en invertebrados y vertebrados. Captación de nutrientes, digestión, intercambio de gases, transporte y excreción. Diferentes soluciones adaptativas en el proceso de evolución. Estudio experimental sencillo de algún aspecto de la nutrición animal.

— Los sistemas de coordinación en el reino animal: el sistema nervioso y el sistema hormonal. Cefalización del sistema nervioso a lo largo de la evolución. La locomoción.

— La reproducción en los animales. Reproducción asexual y sexual. Ciclo biológico de los animales.

— Principales adaptaciones de los animales al medio.

— Importancia de la biodiversidad animal. Animales en peligro de extinción. Acciones para la conservación de la biodiversidad. Propuestas para la conservación de la fauna autóctona en peligro de extinción.

### **CONCEPTOS.-**

- La diversidad en el reino de los Metazoos: principales grupos y características diferenciales de cada uno.
- El proceso de nutrición en los animales: aparatos digestivos de invertebrados y vertebrados.

- El transporte de nutrientes en los animales. Sistemas circulatorios abiertos y cerrados. El corazón de los vertebrados.
- Intercambios de gases en los animales. Principales estructuras respiratorias en los vertebrados.
- La excreción animal: invertebrados y vertebrados.
- El sistema nervioso de los invertebrados: ganglios y cordones nervioso
- El sistema nervioso de los vertebrados.
- Principales hormonas en animales. .
- La reproducción en invertebrados y vertebrados. Reproducción asexual y sexual.
- La clonación y sus aplicaciones terapéuticas.
- Principales adaptaciones de los animales al medio.
- Importancia de la biodiversidad animal..

### **PROCEDIMIENTOS.-**

- Interpretar esquemas representativos de la nutrición en animales, situando los procesos de digestión, respiración, circulación y excreción.
- Aplicar una técnica de disección al estudio de la anatomía interna de un invertebrado (por ejemplo, mejillón, cigala) y un vertebrado (por ejemplo, pez) y de órganos como el corazón de cordero o cerdo.
- Representar mediante un dibujo una neurona «típica», mostrando sus partes principales y las sinapsis con una segunda neurona.
- Reconocer en un diagrama del corte transversal de la médula las partes que intervienen en un reflejo medular.
- Identificar en un esquema mudo la situación de las glándulas endocrinas más importantes de los mamíferos.
- Reconocer las relaciones entre el sistema nervioso y el sistema endocrino.
- Analizar algún caso de disfunción hormonal en el hombre.
- Reconocer algunas de las actuales técnicas de reproducción asistida en el hombre y en los animales.
- Estudio de los biomas más representativos interpretando las adaptaciones de los animales más representativas que en ellos aparecen.
- Estudio detallado sobre una maqueta de las plantas y animales más representativas de un hayedo y el problema que representa para los animales la pérdida de algunas plantas del bosque.
- Estudio y aplicaciones de animales clónicos y transgénicos.

### **ACTITUDES.-**

- Fomentar actitudes saludables para conseguir un correcto descanso y funcionamiento del sistema nervioso.

- Valorar de forma crítica la utilización de hormonas en el incremento de la productividad animal.
- Valorar de forma crítica las consecuencias de las nuevas técnicas reproductivas tanto en animales como en el hombre.
- Reflexionar sobre los aspectos positivos y negativos de la reproducción asistida, tomando conciencia de su importancia económica en la explotación ganadera.
- Reflexionar sobre los aspectos de los animales clónicos y transgénicos y su importancia en la producción de medicamentos o de órganos para trasplantes o para estudiar el comportamiento de genes ante algunas enfermedades.

## **5 y 6 ORIGEN Y ESTRUCTURA DE LA TIERRA Y GEODINÁMICA INTERNA. LA TECTÓNICA DE PLACAS**

### **Contenidos oficiales**

- Métodos de estudio del interior de la Tierra. Interpretación de los datos proporcionados por los diferentes métodos.
- La estructura interna de la Tierra. Composición de los materiales terrestres.
- Minerales y rocas. Estudio experimental de la formación de cristales. Minerales petrogenéticos. Aplicaciones de los minerales.
- El trabajo de campo: reconocimiento de muestras sobre el terreno.
- El trabajo de laboratorio: análisis físicos y químicos; microscopio petrográfico.
- Iniciación a las nuevas tecnologías en la investigación del entorno: Los Sistemas de Información Geográfica.
- 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.
- 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.
- Metamorfismo. Las rocas metamórficas. Tipos de metamorfismo y tectónica de placas.
- Reconocimiento de las rocas magmáticas y metamórficas más representativas. Utilidad de las rocas ígneas y metamórficas.
- Localización de las zonas de Asturias donde pueden encontrarse rocas magmáticas y metamórficas

## **CONCEPTOS.-**

- Hipótesis sobre el origen de la Tierra
- Propiedades físicas de la Tierra:
- Gravedad. Anomalías gravimétricas.
- Magnetismo. Anomalías magnéticas.
- Sismicidad. Velocidad de propagación de las ondas sísmicas.
- Discontinuidades sísmicas. Estructura interna de la Tierra.
- Flujo térmico.
- Métodos de estudio del interior de la Tierra (gravimétrico, geomagnético y sísmico) e interpretación de los datos.
- Los meteoritos,
- La estructura dinámica y geoquímica de la Tierra.
- Las placas litosféricas: dinámica y límites.
- Los bordes de las placas: constructivos, transformantes y destructivos. Fenómenos geológicos asociados.
- Formación y expansión del suelo oceánico.
- Corrientes de convección y modelo de la pluma caliente
- El ciclo de Wilson.
- La deriva continental.
- Solidificación, cristalización y recristalización
- Magmatismo: formación y evolución de los magmas.
- Principales rocas magmáticas y yacimientos minerales asociados. Relación entre los principales tipos de magmas y la Tectónica de Placas.
- Metamorfismo: factores. Principales tipos de metamorfismo. Las rocas metamórficas y yacimientos minerales asociados. Relación entre metamorfismo y Tectónica de Placas.

## **PROCEDIMIENTOS.-**

- Interpretar los datos que contribuyeron al conocimiento de la estructura interna de la Tierra.
- Deducir la estructura interna de la Tierra mediante la representación gráfica de la velocidad de propagación de las ondas P y S por su interior, y representar mediante esquemas su estructura geoquímica y geodinámica.
- Utilizar el mapa de los fondos marinos para reconocer los límites de las distintas placas litosféricas, relacionando la distribución geográfica de los volcanes y terremotos con la tectónica de placas.
- Representar mediante esquemas los principales procesos geológicos que acontecen en los límites de placas.
- Aplicar las pautas básicas para el reconocimiento «de visu» de las rocas más importantes.

- Identificar las texturas más representativas de las rocas mediante el microscopio, diapositivas o dibujos.

### **ACTITUDES.-**

- Valorar positivamente el esfuerzo científico para el conocimiento del interior de la Tierra, así como la importancia del modelo dinámico de la litosfera y sus procesos derivados.
- Valorar la importancia que tienen los procesos geológicos internos y su repercusión en la formación de las rocas.
- Reconocer el valor de las rocas y minerales como recursos naturales limitados, comprendiendo el perjuicio que entraña su explotación abusiva.
- Tomar conciencia ante el hecho de que la dinámica interna de la Tierra es la causante de los seísmos y volcanes, que pueden tener consecuencias catastróficas para la humanidad.

## **7 GEODINÁMICA EXTERNA E HISTORIA DE LA TIERRA**

### **Contenidos oficiales**

- Procesos de la geodinámica externa. Ambientes y procesos sedimentarios.
- Las rocas sedimentarias y sus aplicaciones. Reconocimiento de las más representativas. Las rocas y minerales sedimentarios más característicos de Asturias y su utilidad, con especial referencia a la explotación del carbón y de las calizas.
- Alteración de las rocas y meteorización. Formación del suelo. La importancia de su conservación.
- Interacción entre procesos geológicos internos y externos. El sistema Tierra: una perspectiva global.
- Interpretación de mapas topográficos. Interpretación de cortes y mapas geológicos sencillos.
- Riesgos geológicos. Predicción y prevención. Análisis de cambios en la corteza terrestre provocados por la acción humana.
- 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. Cambio climáticos. Cambios en la corteza terrestre provocados por la acción humana.



## **CONCEPTOS.-**

- El ciclo sedimentario: Meteorización, transporte, sedimentación y diagénesis.
- Meteorización y procesos de formación de suelos.
- Sedimentación: factores que controlan la sedimentación.
- Ambientes sedimentarios: principales características. Diagénesis.
- Rocas sedimentarias: clasificación.
- El tiempo geológico
- Los fósiles y la columna estratigráfica.
- Cronología absoluta: relojes radiactivos
- Grandes hitos en la historia terrestre.
- Las rocas y minerales sedimentarios más característicos de Asturias : carbón y caliza.

## **PROCEDIMIENTOS.-**

- Aplicar las pautas básicas para el reconocimiento «de visu» de las rocas más importantes.
- Proyección con power point sobre la Eras Geológicas.
- Reconocimiento de fósiles a partir de claves, fotos o guías..
- Representar mediante un esquema gráfico el ciclo sedimentario.
- Interpretar en un esquema gráfico los distintos horizontes de un suelo tipo A, B , C, señalando las principales características de cada uno de ellos.
- Interpretar en un esquema gráfico las distintas eras y los principales acontecimientos que ocurrieron.

## **ACTITUDES.-**

- Reconocer el valor de las rocas y minerales como recursos naturales limitados, comprendiendo el perjuicio que entraña su explotación abusiva.
- Reflexionar sobre la importancia del suelo como asiento de la cubierta vegetal.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Interpretar los datos obtenidos por distintos métodos para ofrecer una visión coherente sobre la estructura y composición del interior del planeta.

Se trata de comprobar que el alumno interpreta adecuadamente los datos provenientes de diferentes métodos de estudio del interior de la Tierra (sismológico, gravimétrico, magnético, térmico, etc.), los relaciona con las teorías actuales sobre el origen y evolución del planeta, representa su estructura concéntrica en capas cada vez más densas, conoce su composición, la distribución de los materiales y la circulación de materia y energía por el interior de forma que posibilita los movimientos de las capas geológicas más superficiales.

2. Diseñar y realizar investigaciones que contemplen las características esenciales del trabajo científico.

Para constatar su avance conceptual, metodológico y actitudinal, se evaluará la progresión del alumno en el desarrollo de destrezas y actitudes científicas (observación y concreción del problema, diseño y realización de experiencias, emisión de hipótesis y comunicación de resultados) aplicándolas al estudio de problemas de interés para la Geología y la Biología en procesos como la cristalización, la formación de minerales, la formación del suelo, la nutrición vegetal y animal y las funciones de relación en animales y vegetales.

3. Situar sobre un mapa las principales placas litosféricas y valorar las acciones geológicas que se desarrollan en sus bordes. Explicar la formación de cordilleras, la expansión del fondo oceánico y su simetría en la distribución de materiales, y analizar la distribución geográfica de volcanes y terremotos así como la aparición de rocas y fósiles semejantes en lugares muy alejados.

Se pretende evaluar si el alumno identifica y sitúa sobre un mapa-mundi, que muestra los límites entre las placas, las principales placas litosféricas y valora la acción geológica en cada uno de sus bordes cuando en su movimiento entran en colisión con los de otra placa. Asimismo ha de saber interpretar y relacionar todos los fenómenos geológicos asociados a ellas y las fuerzas que los ocasionan: las corrientes de convección internas, el aparente movimiento de los continentes, los volcanes, los terremotos, el rejuvenecimiento de los relieves y los registros fósiles.

4. Identificar los principales tipos de rocas, su composición, textura y proceso de formación. Señalar sus afloramientos y sus aplicaciones y tanto en la industria como en el conocimiento de la historia de la tierra.

El alumno debe reconocer las principales rocas sedimentarias y describir los procesos básicos que han dado lugar a su formación, así como realizar algunas experiencias en las que se puedan recrear esos procesos a escala de laboratorio. De igual forma, debe reconocer las rocas metamórficas, identificando las distintas fases de las series de la arcilla. También ha de ser capaz de diferenciar; entre las rocas magmáticas; las volcánicas, las filonianas y las plutónicas; reconociendo las más comunes, sabiendo describir su proceso de formación a través de su textura. Asimismo debe ser capaz de describir los métodos que permiten reconstruir el pasado de la tierra, ordenar cronológicamente los principales acontecimientos geológicos, situarlos en las eras correspondientes y establecer su relación con la evolución y extinción de los grandes grupos de animales y plantas. También debe reconocer los tipos de rocas más abundantes en Asturias y localizar las zonas donde pueden encontrarse.

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

Se trata de evaluar la capacidad para descubrir las características propias del suelo, reconocer los componentes que le dan entidad y justificar las razones de su importancia ecológica. El

alumno analizará y describirá la influencia de factores como el tipo de precipitación, el relieve, la litología, la cobertura vegetal o la acción humana en la formación del suelo, identificará los tipos de suelo más importantes y su ubicación así como algunas medidas de protección de los suelos para evitar la desertificación. Se evaluará igualmente si reconoce el suelo como un bien frágil e imprescindible para el mantenimiento de la vida y valora la incidencia de la actividad humana sobre la corteza terrestre.

6. Explicar las características fundamentales de los principales taxones en los que se clasifican los seres vivos y saber utilizar tablas dicotómicas para la identificación de los más comunes.

El alumno debe manejar los criterios científicos con los que se ha establecido la clasificación de los seres vivos, diferenciar los pertenecientes a cada uno de los cinco reinos y describir las características que los identifican. Ante las plantas y animales más frecuentes, debe realizar clasificaciones dicotómicas manejando tablas o claves elementales que permitan su correcta identificación, alcanzando, al menos, la categoría de familia.

7. Describir, de forma elemental, los componentes moleculares de los seres vivos, sus bioelementos y sus biomoléculas, relacionando su estructura y comportamiento químico con su función en las células.

Los alumnos deben ser capaces de enumerar los elementos químicos y las biomoléculas más características de los seres vivos; describir en esquema su estructura y relacionarla con su funcionalidad biológica. También deberán realizar sencillas experiencias de laboratorio que permitan identificarlas.

8. 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.

El alumno debe ser capaz, ante dibujos, fotografías o preparaciones en el microscopio de órganos de animales o vegetales, de identificar los tejidos que los constituyen y realizar un dibujo esquemático y explicativo de los mismos señalando las funciones que desempeña cada tejido y la morfología de las células que lo forman. También ha de saber realizar sencillas preparaciones microscópicas de tejidos vegetales y animales, manejando los instrumentos, reactivos y colorantes necesarios para ello.

9. 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.

Se pretende evaluar si el alumno es capaz de describir los procesos de nutrición autótrofa de las plantas, su reproducción y su función de relación, así como la influencia que tienen determinadas variables y las estructuras adaptativas que poseen para desarrollar con éxito su funciones y que han permitido su éxito evolutivo. Se valorará igualmente si reconoce el papel de los seres autótrofos como productores de la materia orgánica de la que depende la vida del resto de seres vivos. Por otra parte,

debe ser capaz de diseñar y desarrollar experiencias, en las que se puedan controlar determinadas variables, sobre la fotosíntesis y la acción de las hormonas.

10. 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.

Se pretende evaluar si, en los principales grupos de animales, el alumno describe el proceso de nutrición y las estructuras y órganos que la permiten; las conductas y los aparatos que están destinados a su reproducción; los órganos y sistemas que procuran llevar a cabo su función de relación, así como las estructuras adaptativas que poseen para realizar con éxito sus funciones y que han permitido su desarrollo evolutivo. Por otra parte, debe ser capaz de diseñar y realizar experiencias sobre algún aspecto de la digestión, la circulación o la respiración.

11. Comprender la riqueza del patrimonio natural de Asturias y analizar algunos problemas que representa su conservación.

Los alumnos deben ser capaces de localizar, en el mapa de Asturias, la distribución de rocas y minerales y los ecosistemas más representativos de Asturias. También deben reconocer sus plantas y animales más característicos y valorar las causas que están situando a muchas especies propias de la región al borde de la extinción, debiendo ser capaces de formular propuestas para evitarlo. Además, deben reconocer el papel de los Espacios Naturales Protegidos en la conservación de la naturaleza, utilizando para ello ejemplos asturianos.

12. Realización de trabajos de síntesis o de indagación, individualmente o en equipo, utilizando fuentes diversas, incluidas las tecnologías de la información y comunicación para comunicar conclusiones de forma argumentada, con el vocabulario y el rigor científico adecuado.

Para adquirir información, el alumno debe ser capaces de manejar con soltura diversas fuentes: observación directa, recursos bibliográficos y los proporcionados por las tecnologías de la información y comunicación. Asimismo debe valorar críticamente su grado de fiabilidad y cotejarla con la adquirida por sus compañeros y compañeras de equipo y exponer conclusiones oralmente y por escrito citando las fuentes.

13. Valorar positivamente los principios democráticos y los derechos y libertades constitucionales, y rechazar situaciones de injusticia y desigualdad y cualquier forma de discriminación por razones de sexo, origen, creencia o cualquier otra circunstancia social o personal.

Con este criterio se pretende evaluar que el alumno muestra predisposición para la cooperación y el trabajo en equipo, manifestando actitudes y comportamientos democráticos, igualitarios y favorables a la convivencia. Asimismo, se pretende valorar en qué medida reconocen e identifican situaciones de injusticia, desigualdad o contrarias a la convivencia pacífica y proponen desde una perspectiva solidaria, democrática y dialogante posibles soluciones a los mismos

## **4.- METODOLOGÍA DEL TRABAJO DOCENTE.-**

A la hora de impartir cada unidad didáctica se utilizarán dos fórmulas bien diferenciadas:

### **a) Exposición oral.-**

El profesor expone de forma oral una cuestión temática, utilizando para ello el encerado, transparencias, cañón de imágenes, gráficos, esquemas, vídeo, el libro de texto u otra documentación de apoyo. La duración de esta exposición no ocupa el 100 por 100 del tiempo prefijado para cada tema, reservándose el resto del tiempo para el desarrollo de actividades, coloquios, ejercicios prácticos o pruebas orales.

### **b) Actividades.-**

Las actividades estarán encaminadas a adquirir los contenidos programados y podrán abordarse desde enfoques diferentes, empleándose de forma aislada, de forma ocasional, globalmente o incluso a modo monográfico.

Con carácter orientativo exponemos aquí algunos tipos de ellas:

- Actividades de motivación.
- Actividades para detectar las ideas previas que tienen los alumnos sobre determinadas cuestiones de la unidad didáctica.
- Actividades de descubrimiento dirigido. Partiendo de problemas sencillos el alumno hará experiencias u observaciones que le permitan extraer conclusiones previstas y poder formular determinados conceptos, que irá recogiendo en su cuaderno de trabajo personal. No es necesario insistir en que el cuaderno de trabajo personal es muy importante pues testimonian de la labor del alumno. En él queda recogido el trabajo diario de aula, laboratorio y las tareas que el alumno lleva a casa. Propicia hábitos de trabajo, orden y buena presentación.
- Actividades de consolidación, que permiten una memorización comprensiva.
- Análisis de texto. Que el alumno capte el mensaje central, identificando en el texto las ideas importantes y secundarias. También aprenderá a establecer relaciones sencillas entre los datos que figuran en una tabla o en un gráfico. Es importante que el alumno aprenda a diferenciar entre dato y concepto.
- Trabajos de laboratorio. Se efectúan en el laboratorio distintos experimentos que quedarán recogidos en los informes de laboratorio. Estas prácticas deben estar conectadas con las clases teóricas. Sólo de este modo se conseguirá una mayor claridad y mejor aprovechamiento en cada una de las sesiones de trabajo.
- Diseño y realización de actividades experimentales con elaboración de informes sencillos de acuerdo con un guión dado en el momento de la práctica, como por ejemplo: procedimiento, resultados, conclusiones, y en ocasiones, discusión.

- Trabajos de campo. Se pretende que los alumnos observen y analicen sobre el terreno una serie de cuestiones en base a la información que se les ha dado, por ejemplo, la visita de un ecosistema litoral (El Rinconín, Gijón).
  - Manejar fuentes bibliográficas. Buscar información bibliográfica según su nivel de conocimiento y poder estructurar el trabajo o informe que se les pide y, en especial, que no copien indiscriminadamente toda la información que aparece en determinada fuente.
  - Estudio de casos en pequeños grupos de trabajo. Por lo general, los acontecimientos o casos reales serán reconocibles por el alumno y la problemática presentada podrá resolverse de varias maneras. De forma razonada se pueden formular varias propuestas y seleccionar una de ellas.
- 3.- Aplicar un programa de actividades.
- 4.- Hacer la evaluación correspondiente.

## **7.- INSTRUMENTOS DE CALIFICACIÓN.-**

Los instrumentos para la valoración y puntuación del trabajo académico de los alumnos están basados en:

### **- Observación directa del trabajo del alumno en el aula, laboratorio y visitas al campo.**

El trabajo en clase (la asistencia a clase es obligatoria) así como el interés por las explicaciones del profesor durante el desarrollo de las clases, son imprescindibles para la evaluación de actitudes y desarrollo de destrezas generales y específicas.

- La participación de alumno en los trabajos diseñados bien a nivel individual o en grupo.
- Los hábitos de trabajo al finalizar las tareas encomendadas en el tiempo previsto

Otros aspectos podrán ser:

### **- En clase:**

- Realización del trabajo propuesto
- Calificaciones obtenidas en clase por contestar positivamente a las preguntas que se hagan sobre la materia dada.
- Participación y colaboración en el trabajo del grupo.
- El cuaderno de trabajo personal

### **En el laboratorio:**

- Manejo correcto de aparatos y materiales
- Rigor para asegurar la fiabilidad de las observaciones y los resultados
- Utilización eficaz del tiempo y del espacio de trabajo disponible
  - Recogida de material y limpieza del área de trabajo
- El cuaderno de laboratorio

**2.- Cuaderno de trabajo personal.-** Donde deben quedar reflejadas todas las actividades propuestas en las unidades didácticas. Este cuaderno nos va a permitir obtener abundante información sobre la comprensión y desarrollo de las actividades, capacidad de síntesis, hábitos de trabajo, etc.

**3.- Trabajo en casa.** Actividades propuestas para la realización en casa, actividades de búsqueda de información bibliográfica y posterior exposición, elaboración de informes de pequeñas investigaciones, etc.

**4.- Pruebas escritas.** En ellas el alumno debe poner de manifiesto sus conocimientos. Son un excelente indicador para valorar los avances y las dificultades que en el aprendizaje tienen los alumnos. Las pruebas escritas podrán ser desde preguntas tipo test, abiertas o cerradas, hasta resolución de problemas e interpretación de dibujos o gráficos.

**5.- Actividades de realización individual.** Actividades que se hacen individualmente, tanto las que se han anunciado de antemano como las que se proponen sin avisar y que serán recogidas para su revisión.

## **7. 1.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.-**

Los criterios que se seguirán para la valoración y puntuación del trabajo académico de los alumnos son:

- Trabajo en clase (la asistencia a clase es obligatoria) así como el interés por las explicaciones del profesor durante el desarrollo de las mismas. Si el número de ausencias no justificadas supera el indicado en el Reglamento de Régimen Interno, el alumno perderá el derecho a la evaluación continua.
- Calificaciones obtenidas en clase por contestar positivamente a las preguntas que se hagan sobre la materia dada.
- El cuaderno de trabajo personal (laboratorio y clases) será revisado y calificado periódicamente con el objeto de comprobar los contenidos existentes.
- La participación de alumno en los trabajos diseñados bien a nivel individual o en grupo.
- Los hábitos de trabajo al finalizar las tareas encomendadas en el tiempo previsto
- Las habilidades y destrezas en el trabajo experimental
- Reconocer los distintos elementos con los que se ha trabajado en clase y en el laboratorio.
  - Calificaciones obtenidas en los controles o ejercicios escritos a lo largo del curso. Las pruebas escritas podrán ser desde preguntas tipo test, abiertas o cerradas, hasta resolución de problemas e interpretación de dibujos o gráficos. Si en una de las pruebas escritas el alumno es sorprendido copiando o con la intención de hacerlo, dicha prueba será calificada con la puntuación de cero.

**Antes de las pruebas escritas se da información a los alumnos** sobre:

- El tipo de las mismas: tipo test, preguntas abiertas o cerradas, de desarrollo estructurado o de síntesis,... hasta resolución de problemas e interpretación de dibujos o gráficos.
- Información a los alumnos sobre los objetivos, contenidos, mínimos exigibles, así de cómo se evaluarán sus logros.
- Recomendaciones sobre distintos rasgos a considerar : organización, presentación, uso del lenguaje (ortografía, gramática, puntuación) y creatividad. Los alumnos han de saber que la mala presentación y las faltas ortográficas y gramaticales descuentan hasta 1 punto la calificación total del examen.
- El modo de puntuar cada una de las preguntas. Además, parece oportuno comentar a los alumnos qué es lo que le otorga la máxima nota (<sup>1</sup>) en las preguntas y repasar con ellos las partes que presentan una mayor dificultad en el aprendizaje.
- También podría ser conveniente hacer algún simulacro de examen para que los alumnos sepan el tipo de pruebas escrita que han de realizar.

**Después de una prueba escrita** es muy conveniente enseñar y comentar los ejercicios corregidos, porque así los alumnos tienen la oportunidad de ver sus errores y aprender de ellos. De esta manera los alumnos reciben el suficiente asesoramiento en base a los errores cometidos.

### **7. 1. 1.- Valoración numérica.-**

Desde el punto de vista numérico las calificaciones de las evaluaciones tienen que ser números enteros de uno a diez, sin decimales, siendo positivas las calificaciones de cinco y superiores.

La calificación de cada alumno se obtiene ponderando:

- la nota media de las pruebas escritas o verbales que supondrá el 80% de la calificación de la evaluación.
- el trabajo en clase, laboratorio o en el campo (la asistencia a clase y al laboratorio es obligatoria), las actividades reflejadas en el cuaderno de trabajo personal y el comportamiento que supondrá el 20% restante de la calificación de la evaluación.

Las evaluaciones no sólo deben servir para la valoración del alumnado, sino que también puede ser, a decisión del Seminario, la base de una posible modificación en la programación.

### **7. 2.- RECUPERACIÓN.-**

---

<sup>1</sup> Se tendrán en cuenta los siguientes criterios: buena presentación, ausencia de faltas gramaticales, claridad, coherencia en la expresión escrita, etc., y prioridad en la profundización de los conceptos básicos sobre la extensión superficialista.



La recuperación es un requisito de todo sistema educativo, y a él tendrán que acudir con mayor o menor asiduidad los alumnos que no han alcanzado el suficiente nivel en los objetivos programados.

### **7. 2. 1.- Recuperación de los alumnos de curso normal**

En una materia como la nuestra (Biología - Geología de Primero) en que cada unidad de aprendizaje no supone obligadamente el dominio de la anterior, el acudir oportunamente para subsanar las deficiencias y atajar las causas que las producen será condición inexcusable para que el alumno pueda seguir con éxito su trabajo escolar. Por eso, proponemos la recuperación inmediatamente después de que, por medio de la evaluación, se hayan detectado problemas de aprendizaje, con objeto de prevenir el fracaso escolar. Además, somos conscientes de que la recuperación es más fácil cuanto menor sea el tiempo transcurrido desde el momento en que se advierte su necesidad y la aplicación de “pruebas específicas” para llevarla a cabo. Estas pueden consistir en un examen “extra” semejante al de la prueba de evaluación ordinaria o bien en la realización, presentación y/o exposición oral de un trabajo sobre un tema relacionado con la asignatura y recomendado por el profesor.

Dada la naturaleza de las asignaturas de este Seminario, que contienen unidades de enseñanza bien diferenciadas y compartimentadas, como por ejemplo, Geología, Botánica, Zoología, etc., parece conveniente hacer una aclaración referente a su evaluación, pues si bien esta es continua, en el sentido de que tiene lugar durante todo el proceso educacional, sin embargo no siempre es acumulativa. Pongamos a manera de aclaración un ejemplo. En la primera evaluación se ha impartido el programa correspondiente a la Geología, y en virtud del aprendizaje demostrado un alumno (X) obtiene como calificación Insuficiente. En la segunda evaluación se desarrolla el temario de Genética, y ese mismo alumno (X) obtiene en esta parte del programa una calificación de Suficiente. Esta nota de Suficiente afecta única y exclusivamente a la Genética, y en ningún momento debe entenderse que esta nota de la 2ª evaluación se extienda y/o absorba el insuficiente de la 1ª. Sirva este ejemplo de aclaración para evitar malentendidos y de ayuda para que el alumno sepa orientar y organizar su trabajo escolar.

El profesor es quién dirige la recuperación y puede introducir en ella las orientaciones y variaciones que considere oportunas.

Excepcionalmente en el mes de junio, y según la trayectoria de cada alumno, se le podrá conceder una segunda recuperación de las evaluación/es no superada/s.

#### **7. 2. 4.- Convocatoria extraordinaria de septiembre,**

Esta convocatoria, es comunicada al alumnado en el mes de junio al tiempo que se le orienta sobre los estudios que tiene que realizar, el nivel de los contenidos a conseguir, así como posibles trabajos que puede realizar como complemento de la recuperación estival.

La prueba extraordinaria constará de una prueba objetiva escrita u oral que se calificará de 0 a 10 y que estará ajustada a los mínimos exigibles de los aprendizajes no alcanzados. Esta nota supondrá el 85% de la calificación final de septiembre. El 15% restante corresponderá a la calificación obtenida por el plan de recuperación estival.

#### **7. 2. 5.- Calificación de los alumnos que hayan perdido el derecho a la evaluación continua.-**

Los alumnos que hayan perdido el derecho a la evaluación continua, por haber acumulado el número de faltas de asistencia no justificadas que figura en el Reglamento de Régimen Interior de este centro, estarán sujetos al siguiente plan de calificación:

a) Si tal pérdida afecta a un trimestre, realizarán una prueba extraordinaria de toda la materia impartida en el mismo, aunque en sus asistencias esporádicas a clase, hayan realizado alguna actividad de evaluación. En dicha prueba figurarán los contenidos conceptuales y procedimentales correspondientes a los impartidos en ese tiempo

b) Si la pérdida de la evaluación continua afectase a todo el curso, el sistema de calificación sería como en el caso anterior, pero los contenidos incluidos en la prueba extraordinaria a realizar por los alumnos afectados, incluirían todos los contenidos conceptuales y procedimentales programados por este Departamento para este año académico

#### **8.- MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS.**

En sentido amplio consideramos recursos didácticos todo el conjunto de instrumentos que intervienen en el proceso de enseñanza - aprendizaje con clara finalidad instructiva. Una primera clasificación diferenciaría entre materiales de soporte y facilitación de tareas escolares, sean o no fungibles: papel, cuadernos, pizarra, mesa de laboratorio, etc., y materiales estrictamente instructivos por cuanto constituyen los soportes de los contenidos objeto de instrucción: libro de texto, resúmenes, esquemas, fichas, grabaciones de vídeo, soportes informáticos, etc.

No hay que olvidar que los medios condicionan el mensaje mismo (Mc Luhan), a través de su lenguaje específico. Los resultados que se logran con el uso de los recursos

didácticos dependen, asimismo, de la metodología general con que se aplican y de la habituación que de su uso tengan alumnos y profesores.

Entre los distintos recursos a utilizar destacamos: libro de texto, apuntes confeccionados para los alumnos y distinto material bibliográfico (libros, revistas científicas o de divulgación, etc.).

También el material aportado por el profesor destacamos: murales, presentaciones de power point, vídeos, transparencias, guías didácticas, etc.. Y entre el material aportado por el centro también mencionamos: retroproyector, vídeo, televisión, ordenador, cañón de imágenes y material general y específico del laboratorio.

La reciente aparición de gran cantidad de libros de texto en el mercado con programaciones ajustadas a las propuestas curriculares del Bachillerato nos ha hecho tomar la decisión de recomendar a nuestros alumnos de Primero de Bachillerato la utilización del libro de texto, Biología y Geología de la editorial ECIR como material de apoyo.

**GARCIA, M., FURIÓ, J., GARCÍA, L., GARCÍA, M<sup>a</sup>. A. y SENDRA, R (2002):  
*Biología - Geología 1*. Valencia: ECIR**

El adecuado empleo de los recursos instructivos ha de liberar al profesor de la exclusiva transmisión de conocimientos, al tiempo que ha de facilitar las actividades de los alumnos. Por eso se puede afirmar que la renovación pedagógica y los cambios curriculares pasan también por la elaboración y uso de recursos didácticos que provoquen cambios profundos en el rol del docente, en especial los que resultan autoinstructivos.

## **9.- PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

### **9. 1.- Objetivos de procedimientos y de actitud.-**

Creemos que en todas las prácticas de laboratorio deben estar presentes los siguientes objetivos de tipo procedimental y actitudinal:

- Reconocer y manejar correctamente los distintos aparatos y materiales que se utilizarán en las prácticas programadas.
- Hacer comprender a los alumnos la necesidad de Seguridad - propia y la de los demás - a la hora de usar distintos instrumentos, reactivos, mecheros, bombonas, baños de calor, etc.
- Seguir con rigor el protocolo de la práctica, atenerse a sus distintas fases y procurar la máxima fiabilidad de las observaciones y los resultados.

- Recogida, orden y limpieza del material, así como del área de trabajo.
- Utilización eficaz del tiempo y del espacio de trabajo disponible.
- Recoger los datos, esquemas, dibujos, etc. necesarios para cumplimentar la práctica en el cuaderno de laboratorio.
- Aprender la necesidad de que las prácticas deben ser argumentadas científicamente y saber exponer los resultados con objetividad.
- Respeto ante las preguntas y opiniones planteadas por los compañeros.
- Valorar la importancia de los instrumentos de trabajo del laboratorio en general, y en especial, aquellos de alto valor económico o que sean difíciles de encontrar en el mercado español.
- Valorar la importancia de las prácticas para construir el conocimiento de esta asignatura.
- 

### **9. 2.- Objetivos específicos de las prácticas**

- Reconocer algunas propiedades de los glúcidos, lípidos y proteínas (color, disolución, hidrólisis, poder reductor, emulsión, saponificación, coagulación) mediante sencillas prácticas de laboratorio.
- Identificar la presencia de glúcidos, lípidos y proteínas en un líquido problema (reacción de Fehling, Sudán III, reacción de Biuret)
- Identificar glúcidos, lípidos y proteínas en la leche.
- Actuación de las enzimas hidrolíticas en los glúcidos (amilasa y sacarasa)
- Estudio de la catalasa en distintos tejidos animales
- Observar e identificar las células de distintos animales y vegetales.
- Observar e identificar los gametos del erizo de mar: óvulo y espermatozoide.
- Identificar algunas estructuras de las células vegetales: pared celular, estomas, cloroplastos,..
- Observar y reconocer al microscopio la mitosis en las células de la raíz de cebolla o raíz de lenteja (las distintas fases de la mitosis)
- Observación de fenómenos osmóticos en células vegetales: epidermis de un pétalo de tulipán.
- Estudio a través del binocular y el microscopio de los órganos reproductores del helecho y de las flores.
- Estudio a través de la disección de los principales órganos y aparatos de algunos animales ( por ejemplo, un crustáceo y un molusco)
- Estudio a través de la disección de las distintas partes de un órgano de mamífero ( por ejemplo, corazón de cerdo y cerebro de cordero).
- Observación al microscopio de distintos tejidos animales y vegetales.

### **9. 3.- Evaluación de las prácticas.-**

Se hará una evaluación referida a conocimientos y destrezas o habilidades de los alumnos y para ello nos serviremos de:

- la observación en el laboratorio,
- de los informes de laboratorio donde figurarán para algunas prácticas, como las de bioquímica, el método, los resultados, las conclusiones y la discusión. Y para otras, las cuestiones propuestas para cada caso.

La evaluación también hará referencia a las normas, es decir, a los comportamientos concretos de los alumnos.

## **10.- ATENCION A LA DIVERSIDAD.**

El Bachillerato, al ser una etapa no obligatoria, podría parecer, en una primera impresión, que no requiere una especial atención a la diversidad. Sin embargo, basta leer con detenimiento el preámbulo del Real Decreto 1179/1992, de 2 de octubre, por el que se establece el currículo de Bachillerato, para comprender que sería un grave error ignorar el hecho diferencial.

“ ... El currículo ha de asegurar que se cumplan las finalidades educativas que la Ley ha asignado al Bachillerato: favorecer la madurez intelectual y humana de los alumnos, así como los conocimientos y habilidades que les permitan desempeñar sus funciones sociales con responsabilidad y competencia, y prepararles, en fin, para estudios posteriores, sean universitarios, sean de naturaleza profesional. Estas finalidades han de estar presentes de forma equilibrada en el Bachillerato, que también ha de atender debidamente a las distintas vías que se abren al estudiante al concluirlo, para proseguir estudios superiores o incorporarse a la vida activa.

Por otro lado, y de acuerdo con principios generales que han de regir la actividad educativa, según la misma Ley Orgánica 1/1990, artículo 2. apartado 3. el currículo del Bachillerato ha de establecerse de manera flexible y abierta, de modo que permita la autonomía docente de los centros y la participación del alumnado. Tal planteamiento abierto permite y exige al profesorado adecuar la docencia a las características de los alumnos y a la realidad educativa de cada centro. A los profesores, en consecuencia, corresponde programar la docencia para desarrollar en la práctica las virtualidades del currículo establecido...

...Los criterios de evaluación... se espera que alcancen los alumnos en relación con las capacidades indicadas en los objetivos de la materia. Su nivel de cumplimiento ha de ser medido en el contexto de los objetivos educativos, con flexibilidad y no de forma mecánica...”

La diversidad de los alumnos de Bachillerato proviene de diversas situaciones extrínsecas, como el entorno familiar, entorno social, centro de procedencia, tipo de

enseñanza previa recibida, etc., e intrínsecas, que son sus propias características físicas, sensoriales e intelectuales.

Entre los alumnos con necesidades educativas especiales destacamos aquellos que presentan desinterés científico. Se utiliza este término, tal vez poco afortunado, para incluir, por último, al grupo de alumnos que no desean, o no pueden, alcanzar grandes objetivos. Se incluyen aquí aquellos alumnos para los que está especialmente establecido el concepto de “mínimos”.

En general, el profesor intentará ajustar su actuación a las características de los alumnos, con diferentes motivaciones, ritmos y capacidades, mediante la diversificación de actividades. Y en el desarrollo de las unidades didácticas se tratará de graduar las actividades en una escala de mayor a menor dificultad, de manera que los alumnos se vayan familiarizando con los temas en situaciones sencillas y puedan afrontar posteriormente otras más complejas; además, una misma actividad puede plantarse con diferentes grados de exigencia, atendiendo a las características de cada alumno, valorando cualquier logro, por pequeño que sea.

## **11.- RELACION CON LOS TEMAS TRANSVERSALES.-**

El currículum ha de atender al carácter integral de los alumnos, lo cual implica que se han de incorporar, a las diferentes áreas de conocimiento, elementos educativos básicos contenidos en las enseñanzas transversales.

### **Respecto a la educación para la salud.-**

- Conocer y comprender los aspectos básicos del funcionamiento del propio cuerpo y las consecuencias para la salud individual y colectiva de los actos y las decisiones personales.
- Formarse una imagen ajustada de si mismo, de las propias características y posibilidades, valorando el esfuerzo y la superación de las dificultades.
- Valorar la prevención como la manera más útil de salvaguardar la salud y adquirir estilos de vida que prevengan las enfermedades más características de nuestro tiempo.
- Valorar los beneficios que suponen el ejercicio físico, la higiene y la alimentación equilibrada, y rechazar hábitos extremadamente peligrosos para la salud como el consumo de alcohol, tabaco y drogas.

### **Respecto a la educación sexual.-**

- Respetarse mutuamente con independencia del sexo..
- Entender el ejercicio de la sexualidad como una actividad que ha de realizarse responsablemente.
- Conocer las nuevas técnicas reproductivas.

- Conocer las técnicas abortivas.

#### Respecto a la **educación ambiental**.-

- Adquirir una conciencia global del medio ambiente y sensibilizarse respecto a los problemas que lo afectan.
- Valorar críticamente el efecto de algunas actividades humanas que deterioran el medio ambiente y las medidas que se toman desde organismos, tanto nacionales como internacionales, para su control.
- 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.

#### Respecto a la **educación del consumidor**.-

- Adquirir conceptos claros sobre su propia condición de consumidor, sus derechos y obligaciones como tal, el funcionamiento de la sociedad de consumo y los mecanismos de que dispone para actuar como consumidor informado.
- Profundizar en las formas más adecuadas para la utilización, el uso y el disfrute de los bienes, productos y servicios que se ofrecen en el mercado.
- Valorar positivamente su propia educación e información como consumidor y mostrar actitud crítica ante el consumismo.

#### Respecto a la **educación moral y cívica**.-

- Adquirir hábitos de convivencia que refuercen valores como la justicia, la solidaridad, la cooperación y el respeto.
- Considerar los temas conflictivos por medio del diálogo para construir formas de convivencia más justas.

## **12 MÍNIMOS EXIGIBLES EN PRIMERO DE BACHILLERATO.-**

### **1 Organización y clasificación de los seres vivos**

- Características de los cinco reinos: moneras, protistas, hongos, animales y vegetales
- Principales funciones del agua en los seres vivos.
- Concepto de glúcidos a nivel general y de glucosa a nivel particular.
- Concepto de glúcidos a nivel general y de glucosa a nivel particular.
- Formulación de glúcidos, como la glucosa
- Concepto de lípidos. Reconocimiento e interpretación de algunas de sus
- Fórmulas (triglicéridos) y relación con su comportamiento.

- Concepto y principales funciones de proteínas y de aminoácidos.
- Concepto de enzima. Modo de acción y principales propiedades
- Composición y estructura de los ácidos nucleicos.
- Duplicación del ADN .
- Diferenciar las células procarióticas, eucarióticas, animales y vegetales.
- Relación entre los principales orgánulos citoplasmáticos y sus funciones.
- Diferenciación entre núcleo interfásico y núcleo en división. Concepto de cromatina, cromosomas, cromátidas, haploide y diploide.
- Identificación mediante un esquema la célula eucariótica y sus orgánulos.
- Concepto de tejido y conocimiento de las características básicas de los cuatro grupos de tejidos animales: epiteliales, conectivos, musculares y nervioso.
- Conocimiento de los tejidos parenquimáticos, protectores y conductores vegetales.

## **2 LA BIOLOGÍA DE LAS PLANTAS**

- Diferenciación entre la nutrición autótrofa y la nutrición heterótrofa.
- Concepto e importancia de la fotosíntesis. Papel de la energía lumínica y la clorofila.
- Diferenciación de la fase luminosa y de la fase oscura.
- Concepto y fases del ciclo celular.
- La mitosis y la meiosis: concepto y fases.
  
- La reproducción sexual en las plantas. El ciclo biológico del helecho y de las espermatofitas.
- Concepto de rizoma, tubérculo y bulbo.
- Reconocer las distintas partes de una flor hermafrodita.
- Concepto de fruto y semilla

## **3 LA BIOLOGÍA DE LOS ANIMALES**

- Reino animal: Características de los principales grupos.
- Aparatos digestivos de vertebrados y de invertebrados (espongiarios, celentéreos, anélidos y crustáceos).
- Procesos que tienen lugar en el aparato digestivo humano al ingerir una hamburguesa (proteína y grasa) y el pan correspondiente (almidón).
- Concepto de sistema circulatorio abierto y cerrado. Ejemplos de animales que correspondan a cada sistema.
- Diferenciación entre los sistemas circulatorios de los distintos grupos de vertebrados.



- El intercambio gaseoso a través de la piel, las branquias, las traqueas y los pulmones.
- Los metanefridios y las neuronas: partes y funciones.
- Estructura de la neurona: cuerpo celular, dendritas y axón.
- Sistema nervioso de red difusa y ganglionar.
- Sistema nervioso central y periférico.
- Partes y funciones del encéfalo: cerebro, cerebelo y bulbo raquídeo.
- Médula espinal y sus principales funciones.
- Explicar un arco reflejo sobre un esquema indicando el sentido del flujo de la información y de la acción.
- Principales glándulas endocrinas del cuerpo humano (tiroides, hipófisis, páncreas, glándulas suprarrenales y glándulas sexuales),
- Concepto de hormona y de célula diana. Regulación de la secreción hormonal
- Reproducción asexual y sexual en animales. Espermatogénesis, ovogénesis y fecundación.

#### **4 y 5 ORIGEN Y ESTRUCTURA DE LA TIERRA Y GEODINÁMICA INTERNA. LA TECTÓNICA DE PLACAS**

- Interpretación de la estructura geoquímica del interior de la Tierra a partir de los datos que aportan las discontinuidades sísmicas.
- Composición y estados de la materia en las distintas capas en las que se divide el interior de la Tierra.
- Conceptos de discontinuidad sísmica, litosfera y astenosfera.
- Diferenciación de corteza continental y corteza oceánica
- Principales características de la Tectónica de Placas.
- Concepto de placa litosféricas. Tipos de límites o bordes.
- Principales sucesos geológicos que tienen lugar en los bordes de placa.
- La conducción del calor del interior terrestre como motor de la dinámica
- Litosférica
- Formación de océanos y cordilleras según la Tectónica de Placas.
- Situación de las placas litosféricas la distribución geográfica de los seísmos y volcanes, y comentar su relación con la Tectónica de Placas.
- Metamorfismo. Las rocas metamórficas. Tipos de metamorfismo.
- Reconocimiento de las rocas magmáticas y metamórficas más representativas. Utilidad de las rocas ígneas y metamórficas

#### **6 GEODINÁMICA EXTERNA E HISTORIA DE LA TIERRA.**

- Meteorización, transporte, sedimentación y diagénesis.

- Meteorización y procesos de formación de suelos..
- Rocas sedimentarias: clasificación.
- El tiempo geológico
- Los fósiles y la columna estratigráfica.

### **13.- DISTRIBUCION TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS.-**

Destinar un tiempo fijo para impartir las unidades didácticas es condicionar en exceso el programa, el tratamiento y el trabajo – teórico y práctico - a realizar en cada una de ellas. Además, el ritmo de aprendizaje y el nivel de comprensión que exige cada grupo pueden ser variables, pudiendo condicionar el tiempo destinado a cada materia. No obstante, nos parece oportuno señalar, dentro de ciertas limitaciones, el tiempo aproximado que se dedicará a cada unidad didáctica. Las unidades didácticas que a continuación se citan son las que corresponden al libro de texto de la asignatura (Biología y Geología; editorial ECIR)

#### **PRIMER CURSO.- Biología y Geología.-**

UNIDAD DIDÁCTICA 1, 2, 3 y 4: Primer Trimestre

UNIDAD DIDÁCTICA 5, 6, 7, 8 y 9: Segundo Trimestre

UNIDAD DIDÁCTICA 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16: Tercer Trimestre

### **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**

Concurso de investigación científica.

#### **LIBRO DE TEXTO**

Biología y Geología de 1º de Bachillerato

Autores: Mariano García Gregorio y otros.

Editorial ECIR