

**PROGRAMACIÓN DOCENTE**

**CIENCIAS DE LA NATURALEZA**

**CURSO 2º ESO**

**I.E.S. JOVELLANOS DE GIJÓN**

**Curso 2009/2010**

## CIENCIAS DE LA NATURALEZA - 2º de ESO

### CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

La mayor parte de los contenidos de Ciencias de la naturaleza tiene una incidencia directa en la adquisición de la competencia en el *conocimiento y la interacción con el mundo físico*. Precisamente el mejor conocimiento del mundo físico requiere el aprendizaje de los conceptos y procedimientos esenciales de cada una de las ciencias de la naturaleza y el manejo de las relaciones entre ellos: de causalidad o de influencia, cualitativas o cuantitativas, y requiere asimismo la habilidad para analizar sistemas complejos, en los que intervienen varios factores. Las ciencias de la naturaleza buscan el desarrollo de la capacidad de observar el mundo físico, natural o producido por la humanidad, obtener información de esa observación y actuar de acuerdo con ella. Y esto coincide con el núcleo central de esta competencia. Pero esta competencia también requiere los aprendizajes relativos al modo de generar el conocimiento sobre los fenómenos naturales. Es necesario para ello lograr la familiarización con el trabajo científico para el tratamiento de situaciones de interés y con su carácter tentativo y creativo. Desde la discusión acerca del interés de las situaciones propuestas y el análisis cualitativo, significativo de las mismas, que ayude a comprender y a acotar las situaciones planteadas, pasando por el planteamiento de conjeturas e inferencias fundamentadas y la elaboración de estrategias para obtener conclusiones, incluyendo, en su caso, diseños experimentales, hasta análisis de los resultados.

Algunos aspectos de esta competencia requieren, además, una atención precisa. Es el caso, por ejemplo, del conocimiento del propio cuerpo y las relaciones entre los hábitos y las formas de vida y la salud. También lo son las implicaciones que la actividad humana y, en particular, determinados hábitos sociales y la actividad científica y tecnológica tienen en el medio ambiente. En este sentido, es necesario evitar caer en actitudes simplistas de exaltación o de rechazo del papel de la tecnociencia, favoreciendo el conocimiento de los grandes problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad, la búsqueda de soluciones para avanzar hacia el logro de un desarrollo sostenible y la formación básica para participar, fundamentadamente, en la necesaria toma de decisiones en torno a los problemas locales y globales planteados.

La competencia *matemática* está íntimamente asociada a los aprendizajes de las Ciencias de la naturaleza. La utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales, para analizar causas y consecuencias y para expresar datos e ideas sobre la naturaleza proporciona contextos numerosos y variados para poner en juego los contenidos asociados a esta competencia y, con ello, da sentido a esos aprendizajes. Pero se contribuye desde las Ciencias de la naturaleza a la competencia matemática en la medida en que se insista en la utilización adecuada de las herramientas matemáticas y en su utilidad, en la oportunidad de su uso y en la elección precisa de los procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto, con la precisión requerida y con la finalidad que se persiga. Por otra parte en el trabajo científico se presentan a menudo situaciones de resolución de problemas de formulación y solución más o menos abiertas, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia.

El trabajo científico tiene también formas específicas para la búsqueda, recogida, selección, procesamiento y presentación de la información que se utiliza además en muy diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica. La incorporación de contenidos relacionados con

todo ello hace posible la contribución de estas materias al desarrollo de la competencia en el *tratamiento de la información y competencia digital*. Así, favorece la adquisición de esta competencia la mejora en las destrezas asociadas a la utilización de recursos frecuentes en las materias como son los esquemas, mapas conceptuales, etc., así como la producción y presentación de memorias, textos, etc. Por otra parte, en la faceta de competencia digital, también se contribuye a través de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc. Se trata de un recurso útil en el campo de las ciencias de la naturaleza y que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

La contribución de las Ciencias de la naturaleza a la competencia *social y ciudadana* está ligada a dos aspectos. En primer lugar al papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas de una sociedad democrática para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones; y ello por el papel que juega la naturaleza social del conocimiento científico. La alfabetización científica permite la concepción y tratamiento de problemas de interés, la consideración de las implicaciones y perspectivas abiertas por las investigaciones realizadas y la toma fundamentada de decisiones colectivas en un ámbito de creciente importancia en el debate social.

En segundo lugar, porque el conocimiento de cómo se han producido determinados debates que han sido esenciales para el avance de la ciencia contribuye a entender mejor cuestiones que son importantes para comprender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual. Es preciso, así mismo, un acercamiento a la historia de la ciencia, como manifestación de la sociedad de cada época y a la historia de las mujeres y de los hombres que hicieron ciencia. Si bien la historia de la ciencia presenta sombras que no deben ser ignoradas, lo mejor de la misma ha contribuido a la libertad de la mente humana y a la extensión de los derechos humanos. La alfabetización científica constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, garantía, a su vez, de aplicación del principio de precaución, que se apoya en una creciente sensibilidad social frente a las implicaciones del desarrollo tecnocientífico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente.

La contribución de esta materia a la competencia en *comunicación lingüística* se realiza a través de dos vías. Por una parte la configuración y la transmisión de las ideas e informaciones sobre la naturaleza ponen en juego un modo específico de construcción del discurso, dirigido a argumentar o a hacer explícitas las relaciones, que solo se logrará adquirir desde los aprendizajes de estas materias. El cuidado en la precisión de los términos utilizados, en el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva esta contribución. Por otra parte, la adquisición del vocabulario y expresiones del acervo lingüístico de uso común y la terminología específica sobre los seres vivos, los objetos y los fenómenos naturales hace posible comunicar adecuadamente una parte muy relevante de la experiencia humana y comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

Los contenidos asociados a la forma de construir y transmitir el conocimiento científico constituyen una oportunidad para el desarrollo de la competencia para *aprender a aprender*. El aprendizaje a lo largo de la vida, en el caso del conocimiento de la naturaleza, se va produciendo por la incorporación de informaciones provenientes en unas ocasiones de la propia experiencia y en otras de medios escritos o audiovisuales. La integración de esta información en la estructura de conocimiento de cada persona se produce si se tienen adquiridos en primer lugar los conceptos esenciales ligados a nuestro conocimiento del mundo natural y, en segundo

lugar, los procedimientos de análisis de causas y consecuencias que son habituales en las ciencias de la naturaleza, así como las destrezas ligadas al desarrollo del carácter tentativo y creativo del trabajo científico, la integración de conocimientos y búsqueda de coherencia global, y la auto e interregulación de los procesos mentales.

El énfasis en la formación de un espíritu crítico, capaz de cuestionar dogmas y desafiar prejuicios, permite contribuir al desarrollo de la *autonomía e iniciativa personal*. Es importante, en este sentido, señalar el papel de la ciencia como potenciadora del espíritu crítico en un sentido más profundo: la aventura que supone enfrentarse a problemas abiertos, participar en la construcción tentativa de soluciones, en definitiva, la aventura de hacer ciencia. En cuanto a la faceta de esta competencia relacionada con la habilidad para iniciar y llevar a cabo proyectos, se podrá contribuir a través del desarrollo de la capacidad de analizar situaciones valorando los factores que han incidido en ellas y las consecuencias que pueden tener. El pensamiento hipotético propio del quehacer científico se puede, así, transferir a otras situaciones.

Las Ciencias de la naturaleza contribuyen a la competencia *cultural y artística* en la medida en que el patrimonio natural se encuentra profundamente enraizado en el origen de numerosas manifestaciones culturales y artísticas. La naturaleza de nuestro entorno y su biodiversidad, las aportaciones del desarrollo científico y tecnológico, y la comprensión de los elementos fundamentales de la cultura científica son, además de fuente de enriquecimiento personal y colectivo, manifestaciones que pueden considerarse parte de nuestro patrimonio cultural, cuyo conocimiento contribuye al desarrollo de esta competencia.

## OBJETIVOS, CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

(Los **contenidos** y **criterios de evaluación** que a continuación se relacionan se consideran **mínimos** para alcanzar las **competencias básicas** previstas en el currículo del Principado de Asturias, excepto los que llevan la indicación de complementario, que vienen subrayados)

### UNIDAD Nº 1

#### EL MUNDO MATERIAL (Contenidos comunes)

#### OBJETIVOS

1. Comprender las propiedades inherentes a la materia.
2. Entender el significado de la masa como medida de la inercia y de la acción gravitatoria de la materia.
3. Distinguir los conceptos de masa, peso y dimensión de un cuerpo.
4. Reconocer las distintas escalas de observación y establecer comparaciones según distintos órdenes de magnitud.

#### CONTENIDOS

##### Conceptos

- Propiedades de la materia. La masa como medida de la materia.
- Cuerpos y sistemas materiales.
- Escalas de observación del mundo material: notación científica y órdenes de magnitud.

##### Procedimientos

- Realización de experimentos sencillos que ayuden a comprender el concepto de masa como medida de la inercia, así como a diferenciar masa de tamaño.
- Observaciones al microscopio relacionadas con las escalas de observación.

##### Actitudes

- Interés por acercarse al procedimiento científico mediante la experimentación y obtención de conclusiones.
- Aceptación de la provisionalidad de las teorías científicas, y de la ciencia como conjunto de conocimientos en continua revisión.
- Orden, cuidado y limpieza del mobiliario del aula y del laboratorio.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Definir el concepto de materia.
2. Conocer las propiedades de la materia e identificar la masa como medida de la misma.
3. Distinguir masa, peso y tamaño.
4. Aplicar correctamente la notación científica en potencias de diez.
5. Clasificar comparativamente órdenes de magnitud.

## UNIDAD DIDÁCTICA N.º 2

### MATERIA Y ENERGÍA

#### OBJETIVOS

1. Relacionar las transformaciones del mundo material con las variaciones de energía.
2. Entender el calor y el trabajo como agentes transformadores.
3. Comprender la importancia del principio de conservación de la energía para explicar numerosos fenómenos cotidianos.
4. Reconocer las transformaciones de energía que acontecen en fenómenos sencillos.
5. Conocer las distintas formas de energía.
6. Distinguir las principales fuentes de energía renovables y no renovables.

#### CONTENIDOS

##### Conceptos

- Transformaciones en el mundo material: la energía, sus variaciones y su conservación.
- La energía y sus formas. Conservación de la energía.
- Fuentes de energía.
- La Tierra como sistema material en continua transformación.

##### Procedimientos

- Realización de experimentos simples que faciliten la comprensión del principio de conservación de la energía.
- Descripción de las transformaciones de energía que acontecen en algunos fenómenos sencillos.
- Realización de trabajos sobre fuentes de energía, su aprovechamiento y sus posibles problemas ambientales.

##### Actitudes

- Aproximación al trabajo científico a través de pequeñas investigaciones.
- Valoración de la importancia que tiene para el conocimiento humano y su desarrollo la descripción de los fenómenos naturales en términos físicos.
- Fomento de actitudes favorables hacia las fuentes de energía renovables.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Definir el concepto de energía.
2. Reconocer la diferencia entre el concepto de «trabajo físico» y el significado corriente de «realizar un trabajo».
3. Entender los conceptos de trabajo y calor como agentes transformadores.
4. Distinguir las transformaciones de energía que tienen lugar en fenómenos sencillos.
5. Conocer que hay distintos tipos de sistemas materiales según intercambien materia y energía con otros.
6. Aplicar el principio de conservación de la energía a casos simples.
7. Reconocer y distinguir las distintas fuentes de energía.

## UNIDAD DIDÁCTICA N.º 3

### EL CALOR Y LA TEMPERATURA

#### OBJETIVOS

1. Comprender el concepto de calor como transferencia de energía térmica entre dos cuerpos en desequilibrio térmico y no como algo contenido en ellos.
2. Relacionar la temperatura con el movimiento térmico o con la energía cinética media de las moléculas y desechar la idea errónea de que la temperatura es una medida del calor.
3. Conocer las escalas Celsius y Kelvin de temperatura y la relación entre ambas.
4. Comprender el proceso físico en el que se fundamenta el funcionamiento del termómetro.
5. Conocer las principales unidades de medida del calor.
6. Distinguir las formas de transmisión del calor.

#### CONTENIDOS

##### Conceptos

- La energía térmica.
- La temperatura y su medida: los termómetros.
- Las escalas Celsius y Kelvin de temperatura.
- Calor y equilibrio térmico: unidades del calor.
- Transmisión del calor: conducción, convección y radiación.

##### Procedimientos

- Realización de ejercicios de transformaciones entre escalas de temperatura.
- Obtención, en el laboratorio, de curvas de calentamiento en las que se produzca una transición de fase.
- Realización de investigaciones sencillas sobre las diferentes formas de transmisión del calor.
- Interpretación del contenido energético de ciertos alimentos.

##### Actitudes

- Interés por las explicaciones físicas de fenómenos naturales.
- Aproximación al trabajo científico a través de investigaciones sencillas.
- Precaución a la hora de trabajar con fuego y con fuentes de calor.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Diferenciar los conceptos de calor y temperatura.
2. Distinguir la energía térmica (contenida por los cuerpos) del calor (como tránsito de energía térmica).
3. Conocer las escalas de temperatura Celsius y Kelvin.
4. Saber hacer transformaciones entre escalas de temperatura.
5. Entender el principio físico en el que se fundamenta el termómetro.
6. Conocer las distintas unidades de calor.
7. Distinguir las diferentes formas de transmisión del calor.

## UNIDAD DIDÁCTICA N.º 4

### EL SONIDO

#### OBJETIVOS

1. Comprender cómo se produce el sonido.
2. Conocer el significado del concepto de frecuencia aplicado al sonido.
3. Reconocer la naturaleza ondulatoria del sonido, así como la necesidad de un medio material para su propagación.
4. Saber que la presión varía durante la propagación del sonido en el aire.
5. Reconocer que la velocidad de propagación del sonido varía según los distintos medios.
6. Conocer las cualidades sonoras.
7. Comprender cómo y cuándo se producen los ecos y distinguirlos de las reverberaciones.

#### CONTENIDOS

##### **Conceptos**

- Producción del sonido. Necesidad de un medio material de propagación.
- Propagación del sonido en el aire.
- Naturaleza ondulatoria del sonido.
- Velocidad de propagación.
- Cualidades sonoras: sonoridad, tono y timbre.
- Reflexión del sonido: eco y reverberación.
- Contaminación acústica.
- Comprender cómo se produce el sonido.

##### **Procedimientos**

- Realización de sencillas actividades relativas a la velocidad de propagación del sonido en distintos medios.
- Identificación de las cualidades sonoras.
- Resolución de ejercicios sencillos relacionados con la producción del eco.
- Realización de trabajos de investigación sobre la transmisión del sonido.
- Utilización de diapasones para comprender la producción del sonido.
- Realización de trabajos de investigación sobre la contaminación acústica y sus medidas correctoras.

##### **Actitudes**

- Interés por la interpretación física de los fenómenos relativos al sonido, su producción y su propagación.
- Toma de conciencia sobre el problema de la contaminación acústica en los núcleos urbanos.
- Fomento de hábitos contrarios a las actividades ruidosas y respetuosos con el silencio.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer el concepto de frecuencia, así como el rango de frecuencias de producción del sonido.
2. Entender la naturaleza ondulatoria del sonido.
3. Explicar fenómenos naturales referidos a la transmisión del sonido.
4. Resolver problemas relativos a la velocidad de propagación del sonido en el aire.
5. Comprender y resolver ejercicios sencillos sobre la producción del eco.
6. Distinguir las cualidades sonoras.
7. Conocer los efectos perjudiciales del ruido y valorar las actitudes de prevención de la contaminación acústica, proponiendo medidas correctoras para combatirla.

## UNIDAD DIDÁCTICA N.º 5

### LA LUZ

## OBJETIVOS

1. Conocer la naturaleza ondulatoria de la luz y su velocidad de propagación por el vacío.
2. Entender el mecanismo de formación de las sombras, las penumbras y los eclipses como una consecuencia de la propagación rectilínea de la luz.
3. Comprender la ley de la reflexión y su aplicación en la formación de imágenes en espejos planos y curvos.
4. Distinguir el mecanismo de formación de imágenes en espejos y en lentes.
5. Conocer el fenómeno de refracción de la luz y su aplicación en la formación de imágenes a través de lentes.
6. Distinguir las imágenes formadas a través de lentes convergentes y divergentes.
7. Comprender el mecanismo que permite la visión de los objetos.
8. Conocer los procesos (transmisión y reflexión) que hacen que los objetos presenten colores.
9. Identificar las distintas partes del ojo, relacionándolas con las funciones que desempeñan, y conocer los principales defectos de la vista.

## CONTENIDOS

### Conceptos

- Naturaleza ondulatoria de la luz.
- Velocidad de propagación en el vacío.
- Propiedades de la luz.
- Propagación rectilínea de la luz: sombras, penumbras y eclipses.
- Reflexión de la luz. Visión de los objetos y formación de imágenes en espejos planos y curvos.
- Refracción de la luz. Formación de imágenes a través de lentes.
- Luz y materia: los colores de las cosas.
- El ojo y la vista.

### Procedimientos

- Utilización de diagramas de rayos para comprender la formación de sombras y penumbras.
- Dibujo de trayectorias de rayos al pasar de un medio a otro haciendo uso de tablas de ángulos de refracción.
- Dibujo de imágenes formadas con lentes (convergentes y divergentes), así como con espejos planos y curvos (cóncavos y convexos).
- Resolución de ejercicios sobre la velocidad de propagación de la luz.
- Realización de pequeñas investigaciones relativas a la visión de los colores, analizando la influencia de los filtros y de la luz que los ilumina.

### Actitudes

- Interés por las explicaciones científicas de los fenómenos relativos a la interacción entre luz y materia (visión de formas y colores, etcétera)
- Aproximación al trabajo científico a través de pequeñas investigaciones.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Adquirir un conocimiento cualitativo de la energía que portan las ondas electromagnéticas, sus tipos, sus posibles efectos perjudiciales y el modo de protegernos de algunas de estas radiaciones.
2. Conocer el mecanismo de formación de sombras, penumbras y eclipses y reproducirlo mediante diagramas de rayos.
3. Utilizar los diagramas de rayos para comprender el tipo de imágenes que se forman en espejos planos y curvos.
4. Resolver ejercicios relativos a la velocidad de propagación de la luz.
5. Describir el fenómeno de la refracción y valorar su aplicación en la formación de imágenes a través de lentes delgadas.
6. Explicar la descomposición de la luz y resolver cuestiones de composición de colores.
7. Reconocer los fenómenos que dan lugar a la visión de los colores en materiales transparentes y opacos.

## UNIDAD DIDÁCTICA N.º 6

### LA ENERGÍA INTERNA DE LA TIERRA

### OBJETIVOS

1. Saber que la energía geotérmica tiene su origen en el interior de la Tierra, debido principalmente a la desintegración de elementos radiactivos.
2. Relacionar el movimiento de las placas con el calor interno de la Tierra.
3. Relacionar el movimiento de las placas litosféricas con el origen de los volcanes y los terremotos.
4. Identificar los volcanes como aberturas de la corteza terrestre por las que fluyen materiales procedentes del interior de la Tierra.
5. Reconocer un terremoto como un temblor o sacudida que tiene lugar en una zona de la corteza terrestre.
6. Conocer los elementos de un terremoto: hipocentro, epicentro y ondas sísmicas.

7. Comprender de qué manera las ondas sísmicas nos ayudan a conocer el interior de la Tierra.
8. Conocer los efectos dañinos de un volcán y de un terremoto.
9. Reconocer la importancia tanto de la predicción como de la prevención para paliar los riesgos de la actividad sísmica y volcánica.

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

- Estructura de la litosfera terrestre.
- Origen del calor interno de la Tierra.
- Manifestaciones del calor interno de la Tierra: erupciones volcánicas y terremotos.
- Riesgo volcánico: predicción y prevención
- Riesgo sísmico: predicción y prevención.

### **Procedimientos**

- Observación de las líneas costeras atlánticas de América y África y constatación de las derivas continentales.
- Observación de mapas de volcanes y terremotos y comparación con la situación de las placas litosféricas.
- Confección de un volcán en el laboratorio.

### **Actitudes**

- Interés por conocer nuestro planeta en otros momentos de su historia geológica.
- Valoración del trabajo científico que permite avanzar en el conocimiento del mundo que nos rodea.
- Precaución y aceptación de las normas de protección civil en caso de terremoto.
- Valoración de la observación como punto de partida para el conocimiento de la Tierra.
- Valoración de la dificultad de estudiar el interior de la Tierra.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Saber cuál es el origen de la energía geotérmica.
2. Explicar por qué se mueven las placas litosféricas.
3. Comprender la formación de cordilleras debido al movimiento de placas.
4. Describir cómo se producen los volcanes.
5. Distinguir las partes de un volcán.
6. Explicar cómo se producen los terremotos.
7. Describir los elementos de un terremoto.
8. Describir los desastres que puede ocasionar un terremoto y un volcán
9. Conocer los indicios que se repiten en los momentos previos a una erupción volcánica y a un movimiento sísmico.
10. Saber que medidas hay que adoptar para minimizar los daños de un terremoto o de una erupción volcánica.

## UNIDAD DIDÁCTICA N.º 7

### LA ENERGÍA INTERNA Y EL RELIEVE

#### OBJETIVOS

1. Comprender que los procesos geológicos internos son los responsables de la construcción del relieve a través de la formación de cordilleras así como de las dorsales oceánicas.
2. Relacionar el encuentro de dos placas tectónicas con la formación de las cadenas montañosas.
3. Identificar la separación de las placas litosféricas con la formación de las dorsales
4. Conocer la morfología del relieve submarino
5. Relacionar el movimiento de las placas con el origen de algunas rocas así como con sus deformaciones.
6. Saber que las fuerzas del interior de la Tierra provocan pliegues y fallas en las rocas dependiendo de la naturaleza de la fuerza y del tipo de roca.
7. Relacionar la formación de las rocas endógenas con el movimiento de las placas.
8. Conocer las principales rocas magmáticas y metamórficas.
9. Describir el ciclo de las rocas.

#### CONTENIDOS

##### Conceptos

- Manifestaciones externas del calor interno.
- El relieve terrestre.
- Relieve continental: Formación de cordilleras.
- Relieve oceánico: formación de dorsales oceánicas.
- Deformaciones de las rocas:
  - Pliegues.
  - Fallas.
- Rocas endógenas:
  - Ígneas.
  - Metamórficas.
- Ciclo de las rocas.

##### Procedimientos

- Establecimiento de analogías y diferencias entre la formación de cordilleras y de dorsales oceánicas.
- Realización de esquemas sobre los fondos oceánicos.
- Observación de esquemas para deducir la formación de rocas ígneas y metamórficas.
- Manejo y elaboración de claves sencillas para la identificación de rocas ígneas y metamórficas.
- Manejo de la lupa binocular para la observación de rocas endógenas.

### **Actitudes**

- Valoración de los avances científicos que nos permiten conocer cada vez con mayor precisión las características de nuestro planeta.
- Interés por conocer las rocas de nuestro entorno.
- Reconocimiento de la importancia del trabajo científico en los avances de la ciencia.
- Valoración de la dificultad que presenta el estudio del interior de la Tierra y sus fenómenos asociados.
- Reconocimiento de la importancia del tiempo geológico en el desarrollo de todos estos fenómenos.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Explicar de qué manera los procesos geológicos internos contribuyen a la construcción del relieve.
2. Relacionar el movimiento de choque de dos placas con la formación de cordilleras.
3. Explicar de qué manera cuando dos placas se separan se forman dorsales oceánicas.
4. Identificar las distintas formaciones que se pueden encontrar en los fondos marinos.
5. Describir las principales deformaciones que pueden aparecer en las rocas.
6. Explicar el origen de las rocas endógenas (magmáticas y metamórficas).
7. Reconocer las principales rocas ígneas y metamórficas.
8. Interpretar el ciclo de las rocas.

<b>UNIDAD DIDÁCTICA N.º 8</b>
-------------------------------

<b>LAS FUNCIONES DE LOS SERES VIVOS (I)</b>
---

### **OBJETIVOS**

1. Comprender que los seres vivos necesitan materia y energía para realizar sus funciones.
2. Recordar que la célula es la unidad de organización y de funcionamiento de los seres vivos.
3. Conocer las diferentes funciones que desempeñan las células en los seres vivos.
4. Comprender el concepto de nutrición como función fundamental para el mantenimiento de la vida.
5. Diferenciar los conceptos de nutrición autótrofa y nutrición heterótrofa.
6. Comprender la importancia biológica y ecológica de la fotosíntesis.

### **CONTENIDOS**

#### **Conceptos**

- Características de los seres vivos.
- Funciones vitales.
- El mantenimiento de la vida: nutrición.
- Nutrición autótrofa. Importancia de la fotosíntesis.

- Nutrición heterótrofa.
- La respiración en los seres vivos.

#### **Procedimientos**

- Distinción, a través de ejemplos sencillos, de las características que son comunes a todos los seres vivos.
- Realización de experiencias sencillas en el laboratorio que pongan de manifiesto la presencia de agua y sales minerales en los seres vivos.
- Estudio de la fotosíntesis mediante experimentos en el laboratorio.

#### **Actitudes**

- Reconocimiento de la importancia para el organismo humano de una alimentación adecuada a sus necesidades nutricionales.
- Interés por la observación y el estudio de los seres vivos.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Nombrar y definir las distintas funciones de los seres vivos.
2. Explicar por qué se dice que la célula es la unidad de vida.
3. Establecer las diferencias entre nutrición autótrofa y heterótrofa.
4. Explicar las diferentes etapas que comprende la nutrición autótrofa.
5. Explicar las diferentes etapas que comprende la nutrición heterótrofa.

## **UNIDAD DIDÁCTICA N.º 9**

### **LAS FUNCIONES DE LOS SERES VIVOS (II)**

#### **OBJETIVOS**

1. Comprender que la función reproductora es el proceso mediante el cual los seres vivos perpetúan su especie.
2. Diferenciar la reproducción asexual de la sexual.
3. Conocer cómo se reproducen los vegetales y los animales.
4. Comprender la importancia de la función de relación en los seres vivos.
5. Diferenciar la coordinación nerviosa de la hormonal y la relación entre ambas.
6. Comprender el concepto de adaptación.

#### **CONTENIDOS**

##### **Conceptos**

- El mantenimiento de la especie: reproducción.
- Reproducción asexual y sexual. Características.
- La reproducción en los animales. Tipos.
- La reproducción en los vegetales. Tipos.
- Funciones de relación: percepción, coordinación y movimiento.

### **Procedimientos**

- Realización de experiencias sencillas en las que se ponga de manifiesto la multiplicación vegetativa en plantas.
- Observación y descripción de ciclos vitales en animales y plantas.

### **Actitudes**

- Fomento del respeto hacia todos los seres vivos.
- Interés por la observación y el estudio de los seres vivos.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Explicar las diferencias entre la reproducción asexual y la sexual.
2. Diferenciar la reproducción en animales y plantas.
3. Explicar algunas técnicas utilizadas para reproducir plantas asexualmente.
4. Definir los conceptos de gameto, gónada y espora.
5. Indicar los nombres y la localización de los órganos reproductores de las plantas y de los animales.
6. Explicar qué se entiende por coordinación y su importancia en los seres vivos.
7. Establecer las diferencias entre coordinación nerviosa y coordinación hormonal.

<b>UNIDAD DIDÁCTICA N.º 10</b>
--------------------------------

<b>MATERIA Y ENERGÍA EN LOS ECOSISTEMAS</b>
---

### **OBJETIVOS**

1. Conocer los conceptos básicos de ecología: población, biocenosis, biotopo, biosfera y ecosistema.
2. Comprender que las interrelaciones entre biotopo y biocenosis son las que determinan la existencia de un ecosistema.
3. Diferenciar factores abióticos de factores bióticos.
4. Reconocer diversas asociaciones intraespecíficas e interespecíficas entre seres vivos.
5. Reconocer que el Sol es la fuente de energía en cualquier ecosistema.
6. Comprender que en un ecosistema el flujo de energía es unidireccional, y el de materia, cíclico.
7. Comprender el concepto de nivel trófico.
8. Conocer los nombres de los distintos niveles tróficos que se encuentran en un ecosistema (productores, consumidores y descomponedores) y la función ecológica de cada uno.
9. Saber representar e interpretar distintas cadenas y redes tróficas.
10. Conocer e interpretar los ciclos que realizan los elementos más importantes (carbono, nitrógeno, hidrógeno y oxígeno) en un ecosistema.
11. Comprender el concepto de biomasa.

## CONTENIDOS

### **Conceptos**

- Biosfera, ecosfera y ecosistema.
- El ecosistema: biotopo y biocenosis en constante relación.
- Factores de un ecosistema: abióticos y bióticos.
- Materia y energía en los ecosistemas: flujo unidireccional de la energía y flujo cíclico de la materia.
- Niveles tróficos del ecosistema: productores, consumidores y descomponedores.
- Cadenas y redes tróficas.
- El ser humano y el ecosistema.

### **Procedimientos**

- Observación y medida en ecosistemas del entorno y con el material adecuado de diversos factores abióticos y determinar sus variaciones en el tiempo.
- Observación de la presencia de seres vivos en ecosistemas del entorno, bien de forma directa o a través de sus huellas, restos o excrementos. Clasificación y deducción de las relaciones y asociaciones entre ellos.
- Interpretación de esquemas en los que se representen ciclos de materia, flujo de energía, cadenas y redes tróficas.
- Clasificación de los seres vivos de un ecosistema en productores, consumidores y descomponedores.

### **Actitudes**

- Interés por la observación y el estudio de la naturaleza.
- Respeto por el medio ambiente.
- Interés por el manejo de instrumentos de medida y el trabajo de laboratorio.
- Capacidad crítica y de razonamiento.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Definir los conceptos de población, biocenosis, biotopo, biosfera y ecosistema, poniendo en cada caso un ejemplo.
2. Explicar qué condiciones deben cumplirse para que un biotopo y una biocenosis constituyan un ecosistema.
3. Definir el concepto de factor de un ecosistema.
4. Citar algunos factores, clasificarlos en abióticos y bióticos y explicar cómo se observan y miden.
5. Explicar en qué consisten diferentes relaciones interespecíficas.
6. Definir el concepto de nivel trófico, citar los distintos niveles tróficos que se encuentran en un ecosistema y explicar la función de cada nivel.
7. Explicar el flujo de la energía y el ciclo de la materia en un ecosistema.
8. Explicar esquemas que representen cadenas y redes alimentarias sencillas.
9. Interpretar pirámides tróficas sencillas.
10. Explicar algunas implicaciones de la acción humana en los ecosistemas.

## UNIDAD DIDÁCTICA N.º 11

### LA DIVERSIDAD DE LOS ECOSISTEMAS

#### OBJETIVOS

1. Conocer las diferencias más notables entre el medio ambiente terrestre y el medio ambiente acuático.
2. Reconocer que, a pesar de estas diferencias, todos los ecosistemas se organizan de la misma forma.
3. Conocer las distintas etapas por las que pasa un ecosistema para su formación (sucesión ecológica)
4. Comprender el concepto de bioma y diferenciarlo del de ecosistema.
5. Conocer la variedad de biomas que existen en el planeta.
6. Describir los factores abióticos que caracterizan a cada uno de los biomas más importantes presentes en el planeta.
7. Relacionar las condiciones ambientales de un determinado bioma con el tipo de organismos que se desarrollan en él.
8. Conocer los principales grupos de seres vivos que se desarrollan en cada bioma.
9. Conocer las características y distribución de los ecosistemas españoles más importantes.
10. Comprender como un ecosistema llega al equilibrio ecológico.
11. Conocer las acciones positivas que podemos realizar para conservar la diversidad de los ecosistemas.

#### CONTENIDOS

##### **Conceptos**

- Dos medios ambientales diferentes: terrestre y acuático.
- Formación de un ecosistema. Sucesión ecológica.
- Los biomas terrestres.
- El medio acuático: marino y aguas continentales.
- Ecosistemas más representativos de Asturias.
- Espacios naturales protegidos en Asturias.

##### **Procedimientos**

- Manejo de la bibliografía adecuada.
- Interpretación de dibujos, esquemas, fotografías, etc.
- Reconocimiento en dibujos y fotografías de especies animales y vegetales y localización en sus respectivos ecosistemas.
- Análisis de ejemplos de ecosistemas en los que se haya alterado el equilibrio ecológico.
- Comentario de textos y artículos de prensa en los que se hable de la diversidad de los ecosistemas así como de su alteración por el hombre.
- Valoración, con razonamientos lógicos, de la importancia y viabilidad de propuestas encaminadas a la conservación de la Naturaleza.
- Manejo de claves de identificación para reconocer vegetales y animales.

- Redacción de informes de laboratorio.
- Elaboración de un cuaderno de campo.
- Utilización de Internet para buscar datos relacionados con el tema que se esté estudiando.

#### **Actitudes**

- Adquisición de una actitud de respeto hacia el medio ambiente.
- Reconocimiento y valoración de la función que cumplen los distintos seres vivos en el equilibrio de los espacios naturales.
- Interés por conocer el medio natural que nos rodea y otros entornos naturales.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Establecer las diferencias entre el medio terrestre y el medio acuático.
2. Definir el concepto de sucesión ecológica y definir las distintas etapas que integran una sucesión ecológica.
3. Explicar en qué consiste el equilibrio ecológico.
4. Definir y explicar el concepto de bioma.
5. Conocer los nombres, situación geográfica y clima de los biomas terrestres más importantes.
6. Explicar las características de los ecosistemas españoles más típicos (bosque mediterráneo, dehesa y estepa).
7. Describir los principales ecosistemas asturianos.
8. Explicar en qué consiste la desertización y su implicación ecológica.
9. Nombrar y situar las distintas regiones marinas.
10. Definir los conceptos de bentos, necton y plancton.
11. Conocer los diferentes tipos de aguas continentales que existen.

#### **SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN**

Los contenidos referentes a las unidades didácticas anteriores se desarrollarán de acuerdo a la siguiente temporalización:

##### **1er TRIMESTRE:**

- Unidad 1: El mundo material.
- Unidad 2: Materia y energía.
- Unidad 3: El calor y la temperatura.
- Unidad 4: El sonido.

##### **2º TRIMESTRE:**

- Unidad 5: La luz.
- Unidad 6: La energía interna de la Tierra.
- Unidad 7: La energía interna y el relieve.
- Unidad 8: Las funciones de los seres vivos, I.

3er TRIMESTRE:

- Unidad 9: Las funciones de los seres vivos, II.
- Unidad 10: Materia y energía en los ecosistemas.
- Unidad 11: La diversidad de los ecosistemas.

### MATERIALES DIDÁCTICOS

Los alumnos dispondrán del siguiente **texto**:

Ciencias de la Naturaleza. (2º de ESO). Proyecto ÁNFORA  
Ed. Oxford EDUCACIÓN  
Autora: Isabel Piñar Gallardo

Igualmente dispondrán del **cuaderno de laboratorio**, que contiene actividades de trabajo experimental, más o menos elaboradas, para su discusión en el aula previa a la realización de cada experimento. Se realizará una práctica de laboratorio semanal con el apoyo de un profesor del departamento.

La **carpeta de recursos de aula** permite disponer de los siguientes materiales:

- actividades de **refuerzo** para alumnos que no han alcanzado los mínimos
- actividades de **ampliación** para alumnos con mayores capacidades
- **aplicaciones informáticas** para la incorporación de herramientas multimedia
- pruebas de **evaluación**
- evaluación de **competencias** para las capacidades directamente relacionadas con las competencias básicas
- **ejercicios y problemas**
- **documentos**

### INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se tendrán en cuenta principalmente los siguientes instrumentos:

- Evaluación **inicial**, al comienzo del curso y/o al principio de cada unidad didáctica: proporcionará información sobre la situación del alumno respecto a los contenidos de los cursos anteriores.
- Valoración de la **actitud ante el trabajo**: proporcionará información sobre el trabajo individual.
  - ◇ **Predisposición hacia el trabajo**: interés por corregir sus propios errores; disposición para solicitar las ayudas necesarias; cooperación con sus compañeros/as; colaboración en la creación de un clima de aula que propicie el buen desarrollo de la clase.
  - ◇ **Ejecución de las tareas encomendadas**: orden en su ejecución y presentación; realización en los plazos acordados; colaboración en aquellas que se realicen en grupo; aportación y uso de los materiales que necesarios para la clase.
  - ◇ **Cuaderno de trabajo**: se recogerá al menos tres veces en el curso, una en cada evaluación.
- Valoración del **trabajo experimental**, después de la realización de cada práctica: proporcionará información sobre el trabajo realizado en equipo.

- **Pruebas objetivas:** contendrán actividades variadas que incluyan la mayor parte de los contenidos a evaluar. Se sugiere una corrección rápida dado su alto valor formativo y de retroalimentación en el proceso de enseñanza/aprendizaje.
- **Actividades de ampliación y/o actividades de refuerzo:** en función de la evolución del proceso de aprendizaje del alumno. Las actividades de refuerzo pueden servir como adaptación curricular poco significativa para los alumnos con problemas de aprendizaje.

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

En la calificación parcial o final del proceso de aprendizaje del alumno se tendrán en cuenta los siguientes elementos y porcentaje de aplicación:

Elementos de calificación	2º ESO
♦ Registro del trabajo del alumno.	20%
♦ Informes del trabajo práctico de laboratorio.	20%
♦ Actividades de recuperación - ampliación.	
Pruebas objetivas	60%

#### Prueba extraordinaria:

La prueba extraordinaria escrita de recuperación se confeccionará con contenidos mínimos (70% aproximadamente) y el resto complementarios.

### MÍNIMOS EXIGIBLES PARA OBTENER UNA VALORACIÓN POSITIVA

Para facilitar a los alumnos que puedan obtener una valoración positiva, se establecen las siguientes consideraciones:

- ♦ Las pruebas objetivas contendrán una **parte significativa (entre un 60 y un 70%) de contenidos y criterios de evaluación mínimos**, que facilite la obtención de una valoración positiva en la prueba, y el resto de contenidos de complementarios.
- ♦ El proceso de evaluación podrá incluir **contenidos mínimos de las unidades didácticas anteriormente desarrolladas**, con el fin de darle continuidad y de servir de medida de la recuperación de los contenidos no aprendidos.
- ♦ Se tendrá especialmente en cuenta **la valoración de la actitud ante el trabajo** en el caso de aquellos alumnos que hayan sido diagnosticados con **problemas significativos de aprendizaje**.

## **MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Estas medidas se basan en diversos procedimientos, complementarios entre sí, y de acuerdo con el proyecto curricular para la ESO, del Instituto Jovellanos son las siguientes:

- . realizando *adaptaciones curriculares* dirigidas a algún alumno o grupo de alumnos para los que se pueden realizar algunos cambios en los materiales didácticos como proponer actividades de aprendizaje diferenciadas; modificar la organización de los contenidos..., de acuerdo con las circunstancias particulares de un alumno o un pequeño grupo de ellos.
- . realizando una evaluación personalizada que implica la existencia de diferencias en el ritmo de aprendizaje de los alumnos del grupo de clase.
- . planificando recursos y estrategias docentes variados, tendiendo a evitar la utilización de materiales didácticos que sean siempre homogéneos.
- . organizando algunas actividades basadas en la distribución del grupo de clase, en grupos de trabajo más pequeños y más flexibles en cuanto al tipo de actividad que realiza cada grupo. Hay que tener en cuenta que este procedimiento exige la presencia de al menos dos profesores, que puedan atender con eficacia a los diferentes grupos y esto no siempre es posible por razones de disponibilidad de recursos y de organización interna del centro. Durante el presente curso existirá un grupo flexible, atendido por un profesor del departamento, y que recibirá alumnado procedente de los grupos A y B.

En Ciencias de la Naturaleza de 2º ESO, con el fin de atender a los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos se propone:

- 1º Utilizar la carpeta de recursos del aula en la que aparecen actividades lo suficientemente variadas como para hacer posible el trabajo diversificado en el aula.
- 2º Preparar baterías de actividades con el objeto de que los alumnos las preparen en casa y las presenten al profesor al cabo de unos días.
- 3º Prestar especial atención a las actividades de recapitulación como método para repasar y sintetizar lo aprendido.
- 4º Tratar de detectar de forma rápida para lo que se propone el trabajo coordinado con el profesor de prácticas y el seguimiento compartido del aprendizaje de los alumnos.

En el caso de que estos procedimientos no sean suficientes, se deberán elaborar *adaptaciones curriculares significativas* para aquellos alumnos cuyas dificultades de aprendizaje sean muy importantes y generalizadas; aquellas deberán basarse en la disminución de los contenidos programados y por lo tanto necesitarán también, la modificación de los criterios de evaluación para el alumno que sea objeto de este tipo de adaptación.

## **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**

Las actividades extraescolares están orientadas a la visita a alguna zona o centro de interés que destaque por sus valores naturales o medioambientales. Es el profesor de cada grupo el que las organiza y dependen de una serie de circunstancias que impiden su concreción en el momento de redactar esta programación.

También se participa en las actividades que organiza la Fundación municipal de Cultura del Ayuntamiento de Gijón relacionadas con la botánica y con la educación para el consumidor; estas actividades son en unos casos visitas y en otros talleres.

Actividades complementarias a las habituales en clase surgen a lo largo del curso, a iniciativa de los profesores o de grupos de alumnos en función de intereses concretos de un grupo de alumnos sobre un determinado tema o en relación con acontecimientos o informaciones de actualidad.

### **PLAN DE LECTURA**

El Departamento de Ciencias Naturales aplicará el plan de lectura y escritura desarrollado en el proyecto Educativo del Centro con las siguientes matizaciones:

- Los profesores dedicaran entre 4 y 5 horas anuales de su horario lectivo a la lectura comprensiva de textos con los alumnos en el aula.
- Se realizarán ejercicios vinculando la *lectura* realizada a la elaboración de resúmenes por parte de los alumnos de forma personalizada.
- Se estimulará en el alumno el uso de la biblioteca del aula.
- Se realizarán actividades en la biblioteca, con el fin de que los alumnos se familiaricen con su uso y aplicación en nuestra materia.

### **PLAN DE APOYO PARA ALUMNADO REPETIDOR**

Los alumnos repetidores pueden encontrarse en dos situaciones:

1. Que la materia de Ciencias de la naturaleza haya tenido evaluación positiva y en este caso su seguimiento de la asignatura le resultará más fácil lo cual supone la posibilidad de consolidar conocimientos.
2. Que la materia haya sido evaluada negativamente y en este caso el profesorado debe realizar el seguimiento de cada alumno mediante las siguientes fases:
  - 2.1 Detección diagnóstica de las dificultades mediante el informe del Tutor del curso anterior, en este documento tendremos conocimiento de las carencias básicas que le ha impedido la promoción.
  - 2.2 Una vez conocidas las posibles causas y carencias de los alumnos el profesor titular a su cargo, intervendrá para subsanar durante el curso las posibles dificultades del curso anterior.
  - 2.3 El profesor si lo encuentra oportuno y dependiendo de cada caso podrá encomendarle tareas específicas complementarias, para mejorar su proceso de aprendizaje.
  - 2.4 Los alumnos tendrán un seguimiento personalizado en las reuniones del equipo docente y las observaciones serán incluidas en los boletines de notas de cada evaluación
  - 2.5 Si a pesar de todos los apoyos y seguimientos no superase la materia en junio, se podrá examinar en la convocatoria de septiembre.
  - 2.6 El profesor que tenga adscritos alumnos repetidores debe de cumplir el plan de atención a los alumnos repetidores que se encuentra en el Proyecto Educativo del Centro.

### **EVALUACIÓN DEL ALUMNADO AL QUE NO SE LE PUEDA APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA**

Los alumnos a los que no se les puedan aplicar los criterios de evaluación continua, por haber superado el número de faltas de asistencia a las clases de Ciencias Naturales durante el curso o trimestre según se recoge en el Reglamento de Régimen Interior del centro, serán evaluados de acuerdo con el siguiente sistema:

- Realización de una prueba escrita para la valoración de los contenidos referentes a conceptos y procedimientos, basada en los contenidos mínimos del curso o del trimestre correspondiente.
- Elaboración de las actividades, tareas y trabajos que se soliciten -incluyendo las realizadas en clase durante la ausencia del alumno-, y que estarán diseñadas de tal forma que éste pueda demostrar haber alcanzado las capacidades mínimas.

Los criterios de calificación, tanto para la evaluación trimestral como para la final, serán los siguientes:

-Prueba escrita: 80%.

-Actividades, tareas y trabajos: 20%.