

PROGRAMA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES

Decreto nº 262/2008, de 5 de septiembre, por el que se establece el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Ciencias de la Tierra y Medioambientales

La materia Ciencias de la tierra y medioambientales se configura en torno a dos grandes aspectos: el estudio de los sistemas terrestres y el de sus interacciones con el sistema humano. Se trata de una ciencia de síntesis y de aplicación de otras ciencias, entre las que figuran destacadamente la geología, la biología, la ecología, la química y la física, junto con otras aportaciones procedentes del campo de las ciencias sociales. Proporciona un cuerpo de conocimientos necesarios para entender la dinámica de nuestro planeta, interpretar su pasado, predecir su futuro y ofrecer propuestas de solución a diversos problemas que la sociedad tiene planteados, tales como la búsqueda de fuentes alternativas de energía, el abastecimiento de materias primas para satisfacer las necesidades de una sociedad en continuo crecimiento y desarrollo en un mundo físicamente limitado, los impactos ambientales o el calentamiento global del planeta, así como los factores que inciden en ellos.

Las Ciencias de la tierra y medioambientales abordan las cuestiones medioambientales planteadas a nivel mundial, regional y local. Su estudio promueve un conocimiento riguroso sobre nuestro planeta y una reflexión científica sobre los problemas medioambientales, aplicando modelos teóricos y procedimientos científicos de análisis, a la vez que proporciona una visión para encontrar la manera de contribuir a mitigar los riesgos y aprovechar eficazmente los recursos en un contexto de sostenibilidad. De esta forma, se convierte en un instrumento apto para comprender de un modo global y sistémico la realidad que nos rodea y aumentar la capacidad de percepción y valoración del entorno y de los problemas relacionados con su utilización por el ser humano.

Su naturaleza científica y sintética requiere abordar estos temas mediante la formulación de hipótesis, el diseño de estrategias experimentales, la recogida y el tratamiento de datos, el análisis de informaciones, el debate, la toma de decisiones en función de los conocimientos adquiridos, así como la elaboración de informes y comunicación de resultados. En este proceso hay ocasión para la familiarización con las técnicas de laboratorio, las tecnologías de la información y comunicación y para la inclusión de consideraciones que superan el ámbito experimental.

La materia exige, dadas sus características, poner en juego los conocimientos adquiridos en cursos anteriores, en especial aquellos de carácter científico, los adquiridos en otras áreas del conocimiento y también los que se obtienen de manera informal, porque muchos de los temas que se estudian forman parte de las preocupaciones sociales y están presentes en los medios de comunicación social. El desarrollo de la materia implica de forma explícita el estudio de las relaciones entre ciencia, técnica, sociedad y medio ambiente, tanto en el análisis de las situaciones como en las diferentes opciones que podrían plantearse. En todo caso, la aportación fundamental es que permite adquirir una nueva estructura conceptual de los problemas ambientales al integrar las aportaciones de diferentes disciplinas.

Los contenidos se organizan en bloques. Se parte de una introducción sobre el concepto de medio ambiente y de las fuentes de información y recursos de que se dispo-

ne para su estudio. A continuación se estudia éste, desde sus características físicas hasta el conocimiento de los ecosistemas, su situación actual y las reglas que permiten su comprensión, analizando en cada caso la interacción de las actividades humanas con el medio natural, desde planteamientos de defensa de la sostenibilidad.

Objetivos

1. Estimular la lectura de textos científicos, en medios escritos y digitales, analizándolos críticamente, desarrollar autonomía para elaborar un discurso científico argumentado con rigor y la capacidad de comunicarlo con eficacia y precisión tanto de forma oral como escrita.

2. Comprender el funcionamiento de la Tierra y de los sistemas terrestres y sus interacciones como fundamento para la interpretación de las repercusiones globales de algunos hechos aparentemente locales y viceversa, así como los distintos tipos de contaminación que pueden sufrir los diferentes sistemas.

3. Conocer la influencia de los procesos geológicos en el medio ambiente y en la vida humana.

4. Evaluar las posibilidades de utilización de los recursos naturales, incluyendo sus aplicaciones y reconocer la existencia de sus límites, valorando la necesidad de adaptar el uso a la capacidad de renovación.

5. Analizar las causas que dan lugar a los riesgos naturales, así como conocer las medidas preventivas y correctoras que se deben adoptar para contrarrestar las repercusiones negativas que sobre el sistema humano provoca la dinámica externa e interna de la tierra.

6. Conocer los impactos derivados de la explotación de recursos naturales y considerar diversas medidas preventivas y correctoras.

7. Investigar científicamente los problemas ambientales, mediante técnicas variadas de tipo físico-químico, biológico, geológico, y matemático y reconocer la importancia de los aspectos históricos, sociológicos, económicos y culturales en los estudios del medio ambiente.

8. Conocer la estructura de los ecosistemas, las interrelaciones entre sus componentes, los flujos de materia y energía, representación gráfica de sus relaciones, los ciclos de materia y el ecosistema en el tiempo, así como la gran importancia de la conservación de la Biodiversidad.

9. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido, fundamentar los trabajos, realizar informes y proponer posibles alternativas a los problemas estudiados.

10. Promover actitudes favorables hacia el respeto y la protección del medio ambiente valorando la necesidad de una educación ambiental y de una legislación ambiental exigente y desarrollando la capacidad de valorar las actuaciones sobre el entorno y tomar iniciativas en su defensa.

11. Tomar conciencia de la necesidad de aplicar modelos de desarrollo sostenible en todos los ámbitos de su aplicación.

12. Valorar las consecuencias de los avances científicos y tecnológicos en las modificaciones de las condiciones de vida y sus efectos sociales, económicos y ambientales.

Contenidos

BLOQUE 1. Medio ambiente y fuentes de información ambiental.

- Concepto de medio ambiente. Enfoque interdisciplinar de las ciencias ambientales.
- Aproximación a la Teoría de Sistemas. Realización de modelos sencillos de la estructura de un sistema ambiental natural. Complejidad y entropía. El medio ambiente como sistema.
- Cambios ambientales a lo largo de la historia de la Tierra.
- Recursos. El medio ambiente como recurso para la humanidad.
- Concepto de impacto ambiental. Riesgos naturales e inducidos. Consecuencias de las acciones humanas sobre el medio ambiente.
- Fuentes de información ambiental. Sistemas de determinación de posición por satélite (GPS). Fundamentos, tipos y aplicaciones.
- Teledetección: fotografías aéreas, satélites meteorológicos y de información medioambiental. Interpretación de fotografías aéreas. Radiometría y sus usos. Programas informáticos de simulación medioambiental.

BLOQUE 2. Los sistemas fluidos externos y su dinámica.

- La atmósfera: estructura, composición química y propiedades físicas. Actividad reguladora y protectora. Inversiones térmicas. Recursos energéticos relacionados con la atmósfera: energía eólica. Contaminación atmosférica: fuentes, principales contaminantes, detección, prevención y corrección. La lluvia ácida. El “agujero” de la capa de ozono. Aumento del efecto invernadero. La contaminación del aire en la Región de Murcia. El cambio climático global.
- La hidrosfera. Masas de agua. El balance hídrico y el ciclo del agua. Recursos hídricos: usos, explotación e impactos que produce su utilización. El problema del agua en la Región de Murcia. Trasvases y desalinización. La contaminación hídrica: detección, corrección y prevención. La contaminación del agua en la Región de Murcia. La energía hidráulica.
- Determinación en muestras de agua de algunos parámetros físico-químicos y biológicos e interpretación de resultados en función de su uso. Sistemas de tratamiento y depuración de las aguas.

BLOQUE 3. La geosfera.

- Geosfera: estructura y composición. Balance energético de la Tierra.
- Origen de la energía interna. Geodinámica interna. Riesgos volcánico y sísmico: predicción y prevención. Su incidencia en la Región de Murcia.
- Geodinámica externa. Sistemas de ladera y sistemas fluviales. Riesgos asociados: predicción y prevención. Su incidencia en la Región de Murcia. El relieve como resultado de la interacción entre la dinámica interna y la dinámica externa de la Tierra.
- Recursos de la Geosfera y sus reservas: Recursos energéticos, yacimientos minerales, combustibles fósiles. Energía nuclear. Impactos derivados de la explotación de los recursos.

BLOQUE 4. La Exosfera.

- El ecosistema: componentes e interrelaciones. Los biomas terrestres y acuáticos. Ejemplos de algunos ecosistemas significativos de La Región de Murcia.
- Relaciones tróficas entre los organismos de los ecosistemas. Representación gráfica e interpretación de las relaciones tróficas en un ecosistema. Biomasa y producción biológica. La Biomasa como energía alternativa.
- Los ciclos biogeoquímicos del oxígeno, el carbono, el nitrógeno, el fósforo y el azufre.
- El ecosistema en el tiempo: sucesión, autorregulación y regresión.
- La biosfera como patrimonio y como recurso frágil y limitado. Impactos sobre la biosfera: deforestación y pérdida de biodiversidad.

BLOQUE 5. Interfases.

- El suelo como interfase, composición, estructura y textura. Los procesos edáficos. Factores de edafogénesis. Tipos de suelo. Reconocimiento experimental de los horizontes del suelo. Suelo, agricultura y alimentación. Ejemplos de suelos de la Región de Murcia. La erosión del suelo. Consecuencias de la erosión. Contaminación y degradación de suelos. Desertización. Valoración de la importancia del suelo y los problemas asociados a la desertización. El problema de la desertización en la Región de Murcia.
- El sistema litoral. Formación y morfología costera. Humedales costeros, arrecifes y manglares. Recursos costeros e impactos derivados de su explotación.

BLOQUE 6. La gestión del planeta.

- Los principales problemas ambientales. Indicadores de valoración del estado del planeta. Los residuos. El modelo de desarrollo sostenible.
- La gestión ambiental. Ordenación del territorio. Legislación medioambiental. La protección de espacios naturales.
- Evaluación de impacto ambiental. Manejo de matrices sencillas. Educación ambiental.

Criterios de evaluación

1. Valorar la lectura, expresión oral, presentación y exposición de los trabajos relacionados con los diversos textos utilizados en la materia.
2. Aplicar la teoría de sistemas al estudio de la Tierra y del medio ambiente, reconociendo su complejidad, su relación con las leyes de la termodinámica y el carácter interdisciplinar de las ciencias ambientales, y reproducir modelos sencillos que reflejen la estructura de un sistema natural.
3. Valorar la Tierra como un sistema con innumerables interacciones entre los componentes que lo constituyen (geosfera, hidrosfera, atmósfera y biosfera) y explicar los principales cambios naturales desde una perspectiva sistémica.

4. Identificar los principales instrumentos y métodos que aportan información sobre el medio ambiente en la actualidad y sus respectivas aplicaciones.

5. Explicar la actividad reguladora de la atmósfera y saber cuáles son las condiciones meteorológicas y topográficas que provocan mayor riesgo de concentración de contaminantes atmosféricos

6. Conocer algunas consecuencias de la contaminación, como el aumento del efecto invernadero y la disminución de la concentración del ozono estratosférico.

7. Relacionar el ciclo del agua con factores climáticos y citar los principales usos y necesidades como recurso para las actividades humanas.

8. Reconocer las principales causas de contaminación del agua y utilizar técnicas químicas y biológicas para detectarla, valorando sus efectos y consecuencias para el desarrollo de la vida y el consumo humano.

9. Valorar de forma crítica el consumo de agua por parte de las sociedades humanas.

10. Identificar las fuentes de energía de la actividad geodinámica de la Tierra y reconocer sus principales procesos y productos; explicar el papel de la geosfera como fuente de recursos para la Humanidad, y distinguir los riesgos naturales de los inducidos por la explotación de la geosfera.

11. Analizar el papel de la naturaleza como fuente limitada de recursos para la humanidad, distinguir los recursos renovables o perennes de los no renovables y determinar los riesgos e impactos ambientales derivados de las acciones humanas.

12. Valorar, desde un punto de vista sostenible, las distintas alternativas: combustibles, hidroeléctrica, biomasa, fósiles, eólica, solar, geotérmica, mareomotriz, nuclear, etc.

13. Reconocer el ecosistema como sistema natural interactivo, conocer sus ciclos de materia y flujos de energía, interpretar los cambios en términos de sucesión, autorregulación y regresión.

14. Reconocer el papel ecológico de la biodiversidad y el aprovechamiento racional de sus recursos.

15. Caracterizar el suelo y el sistema litoral como interfases, valorar su importancia ecológica y conocer las razones por las cuales existen en España zonas sometidas a una progresiva desertización, proponiendo algunas medidas para paliar sus efectos.

16. Diferenciar entre el crecimiento económico y el desarrollo sostenible y proponer medidas encaminadas a aprovechar mejor los recursos, a disminuir los impactos, a mitigar los riesgos y a conseguir un medio ambiente más saludable.