

GEOLOGÍA

Programa de contenidos mínimos, criterios de evaluación y bibliografía.

Bloque 1. El planeta tierra y su estudio.

Contenidos mínimos

Perspectiva general de la Geología, sus objetos de estudio, métodos de trabajo y su utilidad científica y social: Definición de Geología. El trabajo de los geólogos. Especialidades de la Geología. La metodología científica y la Geología. El tiempo geológico y los principios fundamentales de la Geología. La Tierra como planeta dinámico y en evolución. La Tectónica de Placas como teoría global de la Tierra. La evolución geológica de la Tierra en el marco del Sistema Solar. Geoplanetología. La Geología en la vida cotidiana. Problemas medioambientales y geológicos globales.

Criterios de evaluación

1. Definir la ciencia de la Geología y sus principales especialidades y comprender el trabajo realizado por los geólogos. 2. Aplicar las estrategias propias del trabajo científico en la resolución de problemas relacionados con la geología. 3. Entender el concepto de tiempo geológico y los principios fundamentales de la geología, como los de horizontalidad, superposición, actualismo y uniformismo. 4. Analizar el dinamismo terrestre explicado según la teoría global de la Tectónica de Placas. 5. Analizar la evolución geológica de la Luna y de otros planetas del Sistema Solar, comparándolas con la de la Tierra. 6. Observar las manifestaciones de la Geología en el entorno diario e identificar algunas implicaciones en la economía, política, desarrollo sostenible y medio ambiente.

Bloque 2. Minerales. Los componentes de las rocas

Contenidos mínimos

Materia mineral y concepto de mineral. Relación entre estructura cristalina, composición química y propiedades de los minerales. Clasificación químico-estructural de los minerales. Formación, evolución y transformación de los minerales. Estabilidad e inestabilidad mineral. Procesos geológicos formadores de minerales y rocas: procesos magmáticos, metamórficos, hidrotermales, supergénicos y sedimentarios.

Criterios de evaluación

1. Describir las propiedades que caracterizan a la materia mineral. Comprender su variación como una función de la estructura y la composición química de los minerales. Reconocer la utilidad de los minerales por sus propiedades. 2. Conocer los grupos de minerales más importantes según una clasificación químico-estructural. Nombrar y distinguir de visu, diferentes especies minerales. 3. Analizar las distintas condiciones físico-químicas en la formación de los minerales. Comprender las causas de la evolución, inestabilidad y transformación mineral utilizando diagramas de fases sencillos. 4. Conocer los principales ambientes y procesos geológicos formadores de minerales y rocas. Identificar algunos minerales con su origen más común: magmático, metamórfico, hidrotermal, supergénico y sedimentario.

Bloque 3. Rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas

Contenidos mínimos

Concepto de roca y descripción de sus principales características. Criterios de clasificación. Clasificación de los principales grupos de rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. El origen de las rocas ígneas. Conceptos y propiedades de los magmas. Evolución y diferenciación magmática. El origen de las rocas sedimentarias. El proceso sedimentario: meteorización, erosión, transporte, depósito y diagénesis. Cuencas y ambientes sedimentarios. El origen de las rocas metamórficas. Tipos de metamorfismo. Facies metamórficas y condiciones físico-químicas de formación. Fluidos hidrotermales y su expresión en

superficie. Depósitos hidrotermales y procesos metamórficos. Magmatismo, sedimentación, metamorfismo e hidrotermalismo en el marco de la Tectónica de Placas.

Criterios de evaluación

1. Diferenciar e identificar por sus características distintos tipos de formaciones de rocas. Identificar los principales grupos de rocas ígneas (plutónicas y volcánicas, sedimentarias y metamórficas). 2. Conocer el origen de las rocas ígneas, analizando la naturaleza de los magmas y comprendiendo los procesos de generación, diferenciación y emplazamiento de los magmas. 3. Conocer el origen de los sedimentos y las rocas sedimentarias, analizando el proceso sedimentario desde la meteorización a la diagénesis. Identificar los diversos tipos de medios sedimentarios. 4. Conocer el origen de las rocas metamórficas, diferenciando las facies metamórficas en función de las condiciones físico-químicas. 5. Conocer la naturaleza de los fluidos hidrotermales, los depósitos y los procesos metamórficos asociados. 6. Comprender la actividad ígnea, sedimentaria, La tectónica de placas, una teoría global metamórfica e hidrotermal como fenómenos asociados a la Tectónica de Placas.

Bloque 4. La tectónica de placas, una teoría global

Contenidos mínimos

Cómo es el mapa de las placas tectónicas. Cuánto y cómo se mueven. Por qué se mueven. Deformación de las rocas: frágil y dúctil. Principales estructuras geológicas: pliegues y fallas. Orógenos actuales y antiguos. Relación de la Tectónica de Placas con: distintos aspectos geológicos. La Tectónica de Placas y la Historia de la Tierra.

Criterios de evaluación

1. Conocer cómo es el mapa actual de las placas tectónicas. Comparar este mapa con los mapas simplificados. 2. Conocer cuánto, cómo y por qué se mueven las placas tectónicas. 3. Comprender cómo se deforman las rocas. 4. Describir las principales estructuras geológicas. 5. Describir las características de un orógeno. 6. Relacionar la Tectónica de Placas con algunos aspectos geológicos: relieve, clima y cambio climático, variaciones del nivel del mar, distribución de rocas, estructuras geológicas, sismicidad, volcanismo. 7. Describir la Tectónica de Placas a lo largo de la Historia de la Tierra: qué había antes de la Tectónica de Placas, cuándo comenzó.

Bloque 5. Procesos geológicos externos

Las interacciones geológicas en la superficie terrestre. La meteorización y los suelos. Los movimientos de ladera: factores que influyen en los procesos. Tipos. Acción geológica del agua -. Distribución del agua en la Tierra. Ciclo hidrológico. -. Aguas superficiales: procesos y formas resultantes. -. Glaciares: tipos, procesos y formas resultantes. -. El mar: olas, mareas y corrientes de deriva. Procesos y formas resultantes. Acción geológica del viento: procesos y formas resultantes. Los desiertos. La litología y el relieve (relieve kárstico, granítico). La estructura y el relieve. Relieves estructurales.

Criterios de evaluación

1. Reconocer la capacidad transformadora de los procesos externos. 2. Identificar el papel de la atmósfera, la hidrosfera, y la biosfera –y, en ella, la acción antrópica. 3. Distinguir la energía solar y la gravedad como motores de los procesos externos. 4. Conocer los principales procesos de meteorización física y química. Entender los procesos de edafogénesis y conocer los principales tipos de suelos. 5. Comprender los factores que influyen en los movimientos de ladera y conocer los principales tipos. 6. Analizar la distribución del agua en el planeta Tierra y el ciclo hidrológico. 7. Analizar la influencia de la escorrentía superficial como agente modelador y diferenciar sus formas resultantes. 8. Comprender los procesos glaciares y sus formas resultantes. 9. Comprender los procesos geológicos derivados de la acción marina y formas resultantes. 10. Comprender los procesos geológicos derivados de la acción eólica y relacionarlos con las formas resultantes. 11. Entender la relación entre la circulación general atmosférica y la

localización de los desiertos. 12. Conocer algunos relieves singulares condicionados por la litología (modelado kárstico y granítico). 13. Analizar la influencia de las estructuras geológicas en el relieve.

Bloque 6 Tiempo geológico y geología histórica

Contenidos mínimos

El tiempo en Geología. El debate sobre la edad de la Tierra. Uniformismo frente a Catastrofismo. El registro estratigráfico. El método del actualismo: aplicación a la reconstrucción paleoambiental. Estructuras sedimentarias y biogénicas. Paleoclimatología. Métodos de datación: geocronología relativa y absoluta. Principio de superposición de los estratos. Fósiles. Bioestratigrafía. Los métodos radiométricos de datación absoluta. Unidades geocronológicas y cronoestratigráficas. La Tabla de Tiempo Geológico. Geología Histórica. Evolución geológica y biológica de la Tierra desde el Arcaico a la actualidad, resaltando los principales eventos. Primates y evolución del género Homo. Cambios climáticos naturales. Cambio climático inducido por la actividad humana.

Criterios de evaluación

1. Analizar el concepto del tiempo geológico y entender la naturaleza del registro estratigráfico y la duración de diferentes fenómenos geológicos. 2. Entender la aplicación del método del actualismo a la reconstrucción paleoambiental. Conocer algunos tipos de estructuras sedimentarias y biogénicas y su aplicación. Utilizar los indicadores paleoclimáticos más representativos. 3. Conocer los principales métodos de datación absoluta y relativa. Aplicar el principio de superposición de estratos y derivados para interpretar cortes geológicos. Entender los fósiles guía como pieza clave para la datación bioestratigráfica. 4. Identificar las principales unidades cronoestratigráficas que conforman la tabla de tiempo geológico. 5. Conocer los principales eventos globales acontecidos en la evolución de la Tierra desde su formación. 6. Diferenciar los cambios climáticos naturales y los inducidos por la actividad humana.

Bloque 7. Riesgos geológicos

Contenidos mínimos

Los riesgos naturales: riesgo, peligrosidad, vulnerabilidad, coste. Clasificación de los riesgos naturales: endógenos, exógenos y extraterrestres. Principales riesgos endógenos: terremotos y volcanes. Principales riesgos exógenos: movimientos de ladera, inundaciones y dinámica litoral. Análisis y gestión de riesgos: cartografías de inventario, susceptibilidad y peligrosidad. Prevención: campañas y medidas de autoprotección.

Criterios de evaluación

1. Conocer los principales términos en el estudio de los riesgos naturales. 2. Caracterizar los riesgos naturales en función de su origen: endógeno, exógeno y extraterrestre. 3. Analizar en detalle algunos de los principales fenómenos naturales: terremotos, erupciones volcánicas, movimientos de ladera, inundaciones y dinámica litoral. 4. Comprender la distribución de estos fenómenos naturales en nuestro país y saber dónde hay mayor riesgo. 5. Entender las cartografías de riesgo. 6. Valorar la necesidad de llevar a cabo medidas de autoprotección.

Bloque 8. Recursos minerales y energéticos y aguas subterráneas

Contenidos mínimos

Recursos renovables y no renovables. Clasificación utilitaria de los recursos minerales y energéticos. Yacimiento mineral. Conceptos de reservas y leyes. Principales tipos de interés económico a nivel mundial. Exploración, evaluación y explotación sostenible de recursos minerales y energéticos. La gestión y protección ambiental en las explotaciones de recursos minerales y energéticos. El ciclo hidrológico y las aguas subterráneas. Nivel freático, acuíferos y surgencias. La circulación del agua a través de los materiales geológicos. El agua subterránea como recurso natural: captación y explotación sostenible. Posibles problemas ambientales: salinización de acuíferos, subsidencia y contaminación.

Criterios de evaluación

1. Comprender los conceptos de recursos renovables y no renovables, e identificar los diferentes tipos de recursos naturales de tipo geológico. 2. Clasificar los recursos minerales y energéticos en función de su utilidad. 3. Explicar el concepto de yacimiento mineral como recurso explotable, distinguiendo los principales tipos de interés económico. 4. Conocer las diferentes etapas y técnicas empleadas en la exploración, evaluación y explotación sostenible de los recursos minerales y energéticos. 5. Entender la gestión y protección ambiental como una cuestión inexcusable para cualquier explotación de los recursos minerales y energéticos. 6. Explicar diversos conceptos relacionados con las aguas subterráneas como: acuíferos y sus tipos, el nivel freático, manantiales, y surgencias y sus tipos, además de conocer la circulación del agua a través de los materiales geológicos. 7. Valorar el agua subterránea como recurso y la influencia humana en su explotación. Conocer los posibles efectos ambientales de una inadecuada gestión.

Bloque 9. Geología de España

Contenidos mínimos

Principales dominios geológicos de la Península Ibérica, Baleares y Canarias. Principales eventos geológicos en la Historia de la Península Ibérica, Baleares y Canarias: origen del Atlántico, Cantábrico y Mediterráneo, formación de las principales cordilleras y cuencas.

Criterios de evaluación

1. Conocer los principales dominios geológicos de España: Varisco, orógenos alpinos, grandes cuencas, Islas Canarias. 2. Entender los grandes acontecimientos de la historia de la Península Ibérica y Baleares. 3. Conocer la historia geológica de las Islas Canarias en el marco de la Tectónica de Placas. 4. Entender los eventos geológicos más singulares acontecidos en la Península Ibérica, Baleares y Canarias y los mares y océanos que los rodean.

Bloque 10. Geología de campo

Contenidos mínimos

La metodología científica y el trabajo de campo. Normas de seguridad y autoprotección en el campo. Técnicas de interpretación cartográfica y orientación. Lectura de mapas geológicos sencillos. De cada práctica de campo: -. Geología local, del entorno del centro educativo, o del lugar de la práctica, y Geología regional. -. Recursos y riesgos geológicos. -. Elementos singulares del patrimonio geológico del lugar donde se realiza la práctica.

Criterios de evaluación

1. Conocer las principales técnicas que se utilizan en la Geología de campo y manejar algunos instrumentos básicos. 2. Leer mapas geológicos sencillos de una comarca o región. 3. Observar los principales elementos geológicos de los itinerarios. 4. Utilizar las principales técnicas de representación de datos geológicos. 5. Integrar la geología local del itinerario en la Geología regional. 6. Reconocer los recursos y procesos activos. 7. Entender las singularidades del patrimonio geológico.

Bibliografía

Anguita, F. y Moreno, F. (1993): *Procesos Geológicos Externos y Geología Ambiental*. Madrid. Ed. Rueda.
Anguita, F. y Moreno, F. (1991): *Geología. Procesos Internos*. Madrid. Ed. Rueda.
Hurlbut, C. S. y Klein, C. (1988): *Manual de Mineralogía de Dana*. Barcelona. Ed. Reverté
Reguant, S. (2005): *Historia de la Tierra y de la vida*. Barcelona. Ed. Ariel.
Strahler, A. N. (1989). *Geología Física*. Barcelona. Ed. Omega.
Tarbuck, E.J. y Lutgens, F.K. (2005). *Ciencias de la Tierra. Introducción a la Geología Física*. Madrid. Ed. Prentice Hall España.

Las directrices, contenidos generales y orientaciones de las materias recogidas en este documento están elaborados con base en lo establecido por la normativa básica para las materias de 2º de Bachillerato, tanto en el ámbito nacional (Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, BOE de 3 enero de 2015) como en el de la Comunidad de Madrid (Resolución de 5 de junio de 2017, de la Dirección General de Universidades e Investigación, por el que se modifican las normas e instrucciones reguladoras de la prueba de acceso a la universidad para mayores de veinticinco años en el ámbito de la Comunidad de Madrid, BOCM de 16 junio de 2017).