

### INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

**INSTRUCCIONES:** La prueba se compone de dos opciones (A y B), cada una de las cuales consta de tres preguntas, que contienen una serie de cuestiones. **Sólo se contestará una de las dos opciones**, desarrollando íntegramente su contenido.

**DURACIÓN:** 90 minutos.

**CALIFICACIÓN:** Las cuestiones planteadas se califican con 1 punto como máximo cada una. La calificación máxima total que se puede obtener en esta prueba es de 10 puntos.

### OPCIÓN A

**Descubren una nueva solución al problema de los residuos nucleares**



*Planta energética. Fecha: 25/07/2023. FUENTE: El Confidencial*

Científicos de la Universidad de Houston investigan un novedoso método para capturar yodo, uno de los productos radiactivos más comunes generados por la industria nuclear. El manejo de los desechos radioactivos es el mayor desafío al que se enfrenta la energía de fisión nuclear, considerada por una gran parte de la comunidad científica como el único método práctico capaz de generar electricidad a gran escala y de manera continuada sin emitir CO<sub>2</sub>. En la actualidad Suecia planea crear un depósito subterráneo, un gigantesco sistema de túneles de 60 kilómetros de largo que podría almacenar sus desechos radiactivos hasta 100.000 años. Mientras que China, en su búsqueda de convertirse en la primera potencia energética para el año 2030, apuesta por el reciclaje nuclear y está invirtiendo en el desarrollo de un método para reutilizar el uranio de forma infinita. *Fuente: "El Confidencial" de fecha 25 de julio de 2023.*

**Primera pregunta:**

En el texto se mencionan los desechos radioactivos.

- 1) ¿La energía nuclear es un recurso renovable o no renovable? Justifique la respuesta (1 punto).
- 2) ¿Los desechos radioactivos se pueden incorporar en la Economía Circular? Justifique la respuesta (1 punto) ¿Cuál es su destino? (1 punto).
- 3) En la imagen se recoge una planta energética. Explique, al menos dos tipos de energía, que se puedan explotar en España (1 punto).
- 4) ¿Qué significa efecto invernadero? (1 punto). Cite al menos dos compuestos que tengan ese efecto (1 punto).

**Segunda pregunta:**

El ciclo hidrológico y las aguas subterráneas. Explique los dos conceptos anteriores y su relación (2 puntos).

**Tercera pregunta:**

Defina cada uno de los siguientes términos:

- surgencia (0,5 puntos)
- nivel freático (0,5 puntos)
- acuícludo (0,5 puntos)
- subsidencia (0,5 puntos)

**OPCIÓN B**

**Bienvenidos al Antropoceno**



*Lago Crawford (Canadá) en la actualidad. Fecha: 14/07/2023.*

Los científicos proponen un lago canadiense para definir esta nueva época geológica marcada por la acción humana. El Grupo de Trabajo del Antropoceno ha propuesto utilizar el lago Crawford, localizado en Canadá, como lugar de referencia para medir los cambios que, por la acción humana, están teniendo en nuestro planeta. El anuncio forma parte del proceso para que la comunidad geológica acepte formalmente la existencia del Antropoceno como nueva era geológica. Los sedimentos que se acumulan en el lago Crawford tienen la ventaja de que permiten observar señales claras de los fenómenos que han caracterizado las últimas décadas de nuestra historia, desde la explosión de las bombas atómicas a los efectos del calentamiento global. *Tomado de "El Magazine" de Notiweb de fecha 14 de julio de 2023.*

**Primera pregunta:**

En el texto se menciona el Antropoceno.

- 1) ¿Qué entiende por Antropoceno? (1 punto).
- 2) Enumere, en orden, las eras desde la formación de la Tierra (1 punto). ¿Qué es una extinción? (1 punto) Mencione al menos dos de ellas y su evento principal (1 punto).
- 3) ¿Qué es un fósil? ¿Qué es un estrato? (1 punto).
- 4) Diferencia entre cambio climático natural y cambio climático inducido por la actividad humana (1 punto).

**Segunda pregunta:**

Estructura y composición de la Tierra (2 puntos).

**Tercera pregunta:**

Defina cada uno de los siguientes términos:

- interglaciar (0,5 puntos)
- glaciación (0,5 puntos)
- morrena (0,5 puntos)
- iceberg (0,5 puntos)

**CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN****OPCIÓN A****Primera pregunta:**

Se valorará la capacidad de síntesis y de comunicación del alumno en relación con un tema tan conocido como es la energía y en concreto la nuclear. El enfoque que se debe dar está en relación con la Geología, obviando vulgaridades periodísticas.

En relación con el texto de introductorio se considerarán los GEI de los que se deben citar algunos ejemplos.

**Segunda pregunta:**

Aprovechando la sequía que se está padeciendo en España se describirá el ciclo hidrológico con sus procesos y su relación con las aguas subterráneas, todo ello basculando en relación con el agua.

**Tercera pregunta:**

Se deberán definir los términos citados en relación con los procesos hidrológicos.

**OPCIÓN B****Primera pregunta:**

Se valorará la forma de expresión del alumno dado que el término Antropoceno es un término actual y se relaciona con la época reciente de la historia de la Tierra.

Como orientación de debe apoyar en las eras geológicas admitidas hasta el momento así como los conceptos de extinción, fósil (posible fósil guía)

El cambio climático de nuevo se vincula con el Antropoceno, en el que intervienen de forma primordial el hombre.

**Segunda pregunta:**

Se evaluará la diferenciación en cada una de las partes del interior de la Tierra. La respuesta puede ser indistintamente una u otra de las aportadas en las soluciones.

**Tercera pregunta:**

Las definiciones deben explicarse correctamente. Cada una de las definiciones se puntuará sobre 0,5 puntos.

## SOLUCIONES

### OPCIÓN A

#### **Primera pregunta:**

**1) ¿La energía nuclear es un recurso renovable o no renovable?**

La energía nuclear está considerada como no renovable, ya que depende de minerales con uranio que están en cantidades limitadas en la Tierra y en algún momento se pueden agotar. Se obtiene de la fisión de isótopos de uranio (U-235). La Agencia de la Energía Nuclear cifra en 200 años las reservas de esta energía, lo que lleva a considerar que se agotará en ese tiempo, luego es no renovable.

**2) ¿Los desechos radioactivos se pueden incorporar en la Economía Circular?**

Las centrales nucleares generan residuos de diferente peligrosidad y que desde luego no cumplen la regla de las tres R. La principal característica es que son altamente tóxicos debido a la emisión de partículas procedentes de la descomposición del uranio o de otros elementos radioactivos que los forman y por tanto emiten radiación.

**¿Cuál es su destino?** Se clasifican en 5 categorías en función de su peligrosidad y de esa manera se les cataloga (muy baja, baja y alta actividad), generalmente su destino es en almacenamientos de distinta peligrosidad, esperando que los elementos radioactivos se descompongan con el tiempo y pasen a elementos químicos estables (tipo plomo).

**3) Explique, al menos dos tipos de energía renovables, que se puedan explotar en España.**

Las energías renovables son aquellas que usan recursos energéticos o combustibles inagotables que tienen un tiempo de regeneración igual o menor al de su consumo. En España son fundamentales la hidráulica (procede del uso de las precipitaciones y su canalización), eólica (relacionada con los vientos reinantes en una zona concreta) y solar (vinculada a la radiación que emite el Sol).

**4) ¿Qué significa efecto invernadero?**

Los GEI son los causantes del calentamiento global de la Tierra, es por esa razón que recibieron esa denominación al actuar como pantallas envolviendo a nuestro planeta. El primero que se describió fue el dióxido de carbono, procedente de todo tipo de combustiones de origen orgánico. Otro gas es el metano emitido en los vertederos, las industrias del gas natural y del petróleo, y la agricultura. Los óxidos de nitrógeno (proceden de la agricultura y la ganadería, incluidos los fertilizantes, el estiércol y la quema de residuos agrícolas, junto con la quema de combustibles), el vapor de agua y el ozono.

#### **Segunda pregunta:**

El ciclo hidrológico debe responder a la explicación de los procesos que ocurren en el siguiente esquema, incidiendo en su denominación y la vinculación que tienen con el estado en el que se encuentra el agua.

Por su parte la definición de agua subterránea estará en relación con los acuíferos que participan del mismo modo en el ciclo del agua.



# FASES DEL CICLO DEL AGUA



- 1°Evaporación      2°Condensación      3°Precipitación      4°Infiltración  
5°Esguimiento      5°Circulación subterránea      7°Fusión

Tercera pregunta:

- **Surgencia:** se puede definir igual que manantial.
- **Nivel freático:** superficie variable que considera aquellos lugares donde la presión del agua y la atmosférica son iguales.
- **Acuícludo:** conjunto de materiales con alto contenido en agua que no dejan que ésta se desplace a través del material.
- **Subsidencia:** el progresivo hundimiento de una superficie, debido, por ejemplo, al movimiento de las placas tectónicas o por cambios estructurales de los materiales sobre los que se produce.

**OPCIÓN B.**

**Primera pregunta:**

- 1) **Antropoceno:** es un término reciente y ficticio que hace alusión a los cambios en el clima y en la biodiversidad, por la acumulación de GEI o por consumo excesivo de recursos naturales.
- 2) **Eras geológicas:** Existen diez eras geológicas, comprendidas en cuatro eones distintos: Eón Hádico; Eón Arcaico (Era Eoarcaica; Era Paleoarcaica; Era Mesoarcaica; Era Neoarcaica); Eón Proterozoico (Era Paleoproterozoica; Era Mesoproterozoica; Era Neoproterozoica); Eón Fanerozoico (Era Paleozoica; Era Mesozoica; Era Cenozoica).

**Extinción:** supone una desaparición sin descendencia el 10% o más de las especies durante un año o el 50% de especies en un lapso de tiempo entre uno y tres millones y medio de años. Las extinciones masivas: 1) Ordovícico-Silúrico (por la explosión de una supernova cambiaron las condiciones en la vida marina y en la capa de ozono). 2) Devónico-Carbonífero (producida por una erupción generando puntos calientes y desarrollo de volcanes). 3) Pérmico-Triásico (por actividad volcánica con liberación de gases y con el impacto de un asteroide sobre la superficie de la Tierra). 4) Triásico-Jurásico (erupciones volcánicas sucesivas). 5) Cretácico-Terciario (alta actividad volcánica y choque con un asteroide, fin de los dinosaurios).

- 3) **Fósil:** resto o rastros de actividad de organismos pasados, generalmente conservados en rocas sedimentarias

**Estrato:** cada una de las capas en que se dividen los sedimentos y las rocas sedimentarias.

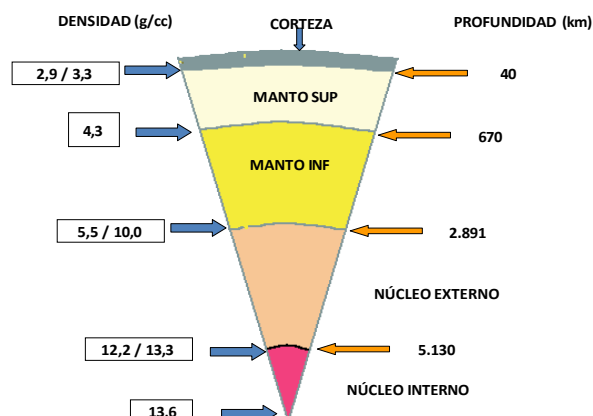
- 4) **Cambio climático natural:** es el producido sin intervención de los seres humanos y que genera variación del clima (temperatura, intensidad de las lluvias, huracanes, olas de calor).

**Cambio climático inducido por la actividad humana:** es lo mismo pero atribuido a la actividad humana (emisiones de gases predominantemente, actividad industrial, circulación, etc).

**Segunda pregunta:**

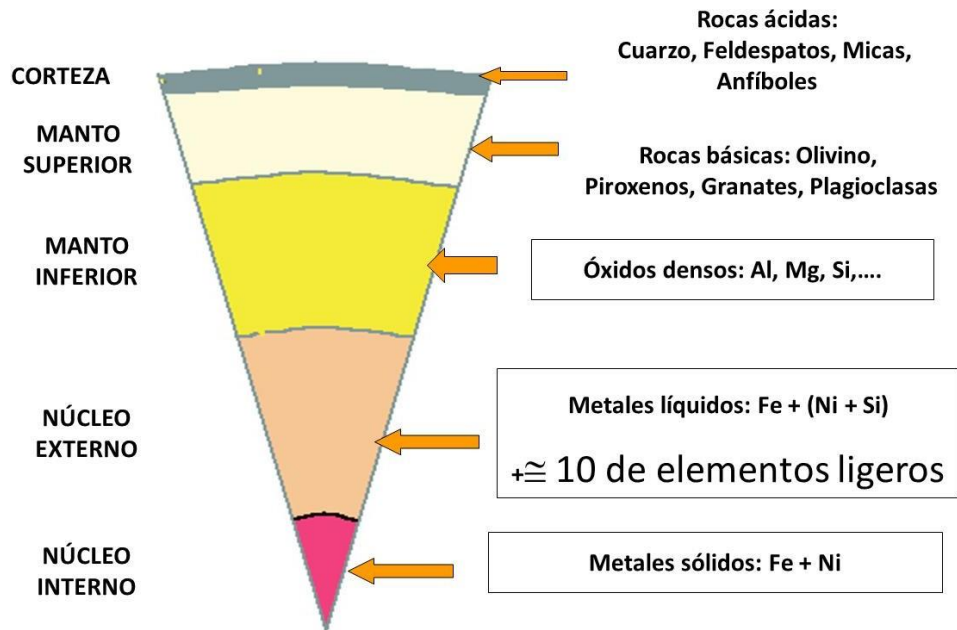
Estructura y composición de la Tierra

La respuesta se puede aceptar de dos maneras, siguiendo los esquemas siguientes:





MATERIA: GEOLOGÍA



Tercera pregunta:

- **Interglaciario:** espacio temporal con relación al clima en el que se suavizan las condiciones gélidas y en él se desarrolla más fácilmente la evolución humana.
- **Glaciación:** periodo extenso temporalmente con descenso de temperatura en una amplia zona y que facilita la expansión del hielo formando casquetes polares y glaciares.
- **Morrena:** zona de acumulación de hielo/nieve en el ambiente glaciario y que sufre procesos de expansión y retirada en función del acopio de nieve.
- **Iceberg:** masa de hielo que flota en el agua del mar y que procede de un glaciario o de una banquisa rota.

## **DIRECTRICES, CONTENIDOS Y ORIENTACIONES GENERALES**

Este documento está elaborado con base en lo establecido por la normativa básica para las materias de 2º de Bachillerato, tanto a nivel 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 3 Enero 2015) como en 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 16 junio 2017).

**Tema 1.** Geología: objetivos y disciplinas integrantes. Desarrollo histórico. Principios, teorías y paradigmas. Minerales y rocas: ciclo petrológico. Origen de la Tierra. El tiempo en Geología.

**Tema 2.** Estructura y composición de la Tierra. La Atmósfera. La Hidrosfera. Distribución y composición del agua en la Tierra. El ciclo hidrológico. Métodos de estudio del interior de la Tierra. Estructura y características del interior de la Tierra.

**Tema 3.** Mineralogía: definición de mineral. Conceptos básicos y propiedades físicas. Clasificación mineral. Los minerales formadores de rocas. Minerales asociados a menas. Tipos de cristalización para el crecimiento de los cristales.

**Tema 4.** Procesos petrogenéticos endógenos. Magmatismo. Definición de magma y componentes. Tipos y evolución de magmas. Las series de rocas ígneas. Tipos de volcanismo y edificios volcánicos. Metamorfismo y rocas metamórficas. Factores del metamorfismo. Tipos de metamorfismo y características.

**Tema 5.** Procesos petrogenéticos exógenos. La meteorización y denudación de las rocas. Tipos de meteorización y relación con el clima. Concepto de suelo y factores formadores. Rocas clásticas, químicas y biogénicas.

**Tema 6.** Esfuerzo y deformación de las rocas: conceptos básicos. Comportamiento dúctil y frágil. Pliegues, diaclasas y fallas. El modelo de tectónica de placas: elementos básicos. Bordes de placa divergentes, convergentes y transformantes. Distribución sísmica y magmática global. Estructura y expansión del fondo oceánico.

**Tema 7.** Procesos de ladera, gravitacionales y fluviales. Caída, deslizamiento, flujo y reptación. Morfogénesis fluvial y evolución de la red de drenaje. Acción erosiva y sedimentación fluvial. Deltas y abanicos aluviales. Aguas subterráneas. El karst.

**Tema 8.** Morfogénesis en las regiones frías. Clasificación de los glaciares. Estructuras y formaciones superficiales periglaciares. Las glaciaciones, sus causas y efectos.

**Tema 9.** Morfogénesis en las regiones áridas y semiáridas. El viento como agente erosivo. Depósitos eólicos: dunas y loess. Zonación en desiertos cálidos.

**MATERIA: GEOLOGÍA**

**Tema 10.** Morfogénesis en zonas litorales y fondos oceánicos. Procesos erosivos y sedimentarios: olas, corrientes y mareas. Los arrecifes: características y tipos. Márgenes continentales: plataforma, talud y elevación. Estructura de los fondos oceánicos.

**Tema 11.** El registro estratigráfico. Series y discontinuidades estratigráficas. Ambientes sedimentarios. Fósiles y fosilización. La Tierra antigua: Precámbrico y Paleozoico. La Tierra Alpina: Mesozoico y Cenozoico.

**Tema 12.** Riesgos geológicos. Clasificación de los riesgos naturales: endógenos, exógenos y extraterrestres. Terremotos y volcanes. Movimientos de ladera, inundaciones y dinámica litoral.

**Tema 13.** Recursos minerales. Renovables y no renovables. Yacimiento mineral. El carbón y el petróleo.

**Tema 14.** Geología de España. Rasgos geológicos y geomorfológicos de la Península Ibérica, Baleares y Canarias. Principales unidades morfoestructurales. Litoestratigrafía e historia geológica. Volcanismo en la España insular y peninsular.

**Bibliografía**

Anguita, F. y Moreno, F. (1991): Geología. Procesos Internos. Madrid: Rueda. 232 p.

Anguita, F. y Moreno, F. (1993): Procesos Geológicos Externos y Geología Ambiental. Madrid: Rueda. 311 p.

Hurlbut, C. S. y Klein, C. (1988): Manual de Mineralogía de Dana. Barcelona. Ed. Reverté.

López, N. (Coord.) (1987): Guía de Campo de los Fósiles de España. Madrid. Ed. Pirámide. 479 p.

Strahler, A. N. (1982). Geografía Física. Barcelona. Ed. Omega. 767 p.

Tarbuck, E.J. y Lutgens, F.K. (2005). Ciencias de la Tierra. Introducción a la Geología Física. Madrid: Prentice Hall España. 710 p.

Vera, J.A. (editor) (2004). Geología de España. Madrid: SGE-IGME. 884 p.