

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

El ciclo del carbono: Un delicado equilibrio para el clima y la vida en la Tierra



Tomado de NCYT de fecha 26/07/2023.

El ciclo del carbono es uno de los procesos fundamentales que sustentan la vida en nuestro planeta. A través de un intrincado sistema de intercambios entre la atmósfera, los océanos, los seres vivos y los depósitos terrestres, el carbono desempeña un papel crucial en la regulación del clima y la conservación del equilibrio ecológico.

Primera pregunta:

- 1) Explique qué se entiende por ciclo del carbono. (2 puntos)
- 2) Explique el ciclo geológico. (1 punto)
- 3) ¿Por qué se dice que el ciclo del carbono se relaciona con el cambio climático? (1 punto)
- 4) Explique en qué consiste el método de datación del carbono 14. (2 puntos)

Segunda pregunta:

- 1) ¿Qué es una falla? (0,5 puntos)
- 2) Indique los elementos que se deben considerar en una falla (1,5 puntos)

Tercera pregunta:

Defina cada uno de los siguientes términos:

- 1) solifluxión (0,5 puntos)
- 2) deflación (0,5 puntos)
- 3) aridez (0,5 puntos)
- 4) roca (0,5 puntos)

OPCIÓN B

Nicotina y antidepresivos entre los contaminantes encontrados en aguas de la Antártida



Tomado de UAM-UGR-IDAEA-IGME, de fecha 24/05/2023, Fotografía tomada de UCM (07/11/2023)

Un estudio en el que participan la Universidad Autónoma de Madrid junto con el Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (IDAEA-CSIC), el Instituto del Agua de la Universidad de Granada y el Instituto Geológico y Minero de España (CN-IGME CSIC), pone de manifiesto que la presencia de contaminantes derivados de la actividad humana, en aguas interiores y litorales de la Antártida, pueden suponer un riesgo toxicológico para el medio ambiente. Para ello, se han cuantificado una serie de contaminantes orgánicos antropogénicos de preocupación emergente, tanto en aguas dulces como en aguas marinas costeras, y adicionalmente se ha determinado el riesgo asociado a los mismos.

Primera pregunta:

- 1) ¿Qué es un glaciar? (1 punto)
- 2) Explique cómo se clasifican los glaciares según la extensión que cubren. (2 puntos)
- 3) Explique cómo se clasifican los glaciares según la temperatura interior de glaciar. (2 puntos)
- 4) Indique cómo se produce la erosión en los glaciares. (1 punto)

Segunda pregunta:

- 1) Defina desierto. (0,5 puntos)
- 2) Indique los tipos de desierto que conoce. (1,5 puntos)

Tercera pregunta:

Defina cada uno de los siguientes términos:

- 1) energía mareomotriz (0,5 puntos)
- 2) mineral (0,5 puntos)
- 3) placa litosférica (0,5 puntos)
- 4) carbón (0,5 puntos)

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS Convocatoria 2024 MATERIA: GEOLOGÍA	ESPECÍFICA
--	---	--

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

Primera pregunta

Se valorará la capacidad de síntesis y de comunicación del alumno en relación con el ciclo geológico y con el ciclo del carbono, enfocado desde el punto de vista de la Geología. En relación con ellos y como aplicación se comentará la datación a través del carbono 14 y su básico fundamento. Se valorará la identificación de las diferentes etapas en ambos ciclos y la conexión de los dos con los cambios de clima, pasado y actual.

Segunda pregunta

Se valorará el conocimiento sobre los pliegues y las diferencias entre los que no tienen rotura y lo que sí la presentan. En las fallas identificar los elementos principales. Un dibujo ayudaría en la respuesta.

Tercera pregunta

Se deberán definir los términos propuestos con palabras lo más adecuadas a los conocimientos geológicos.

OPCIÓN B

Primera pregunta

Se deben relacionar los glaciares con el tamaño y con su temperatura en el interior. Ambos parámetros ayudan a pensar en la acción erosiva de los glaciares. Se valorará la conexión de los glaciares con el calentamiento terrestre incluso con la periodicidad de este fenómeno.

Segunda pregunta

Se evaluará la capacidad de definición del alumno en contraposición con la primera pregunta y su vinculación con el tipo de materiales que los forman.

Tercera pregunta

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

SOLUCIONES (Documento de trabajo orientativo)

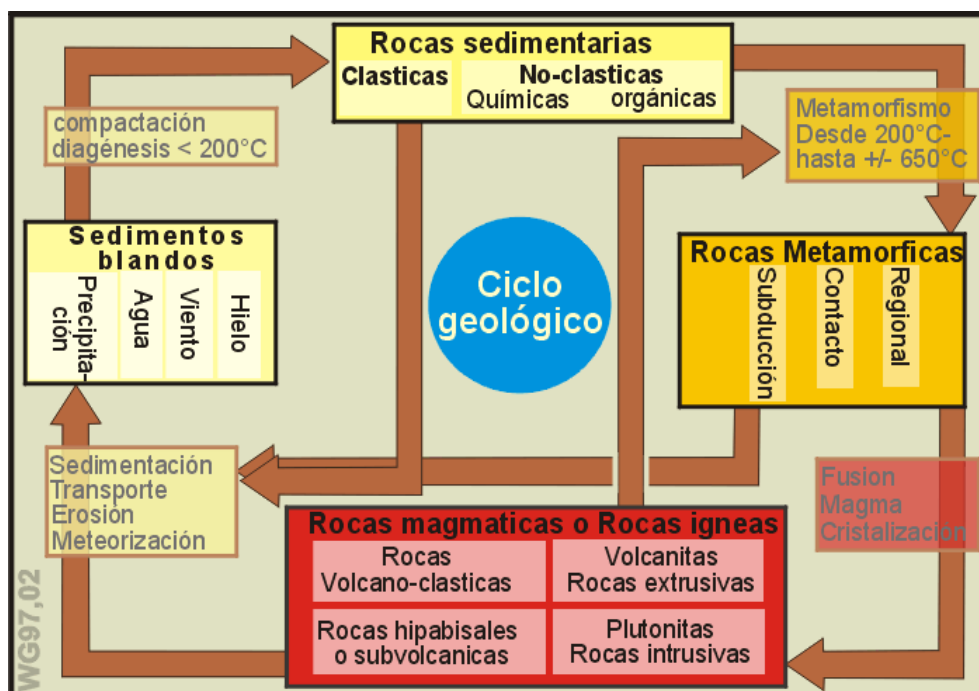
OPCIÓN A

Primera pregunta:

- 1) El ciclo del carbono es un ciclo biogeoquímico que implica el intercambio de carbono entre la atmósfera, los océanos, la biosfera y los depósitos terrestres. Comienza con la captura de dióxido de carbono (CO_2) atmosférico por parte de los productores primarios, como las plantas, mediante la fotosíntesis. Durante este proceso, las plantas toman el CO_2 y lo utilizan junto con la luz solar y el agua para producir glucosa y liberar oxígeno al ambiente. El carbono capturado por las plantas se incorpora a través de la cadena alimentaria, ya que los herbívoros consumen las plantas y los carnívoros se alimentan de los herbívoros.

A medida que los seres vivos realizan la respiración celular, liberan dióxido de carbono nuevamente a la atmósfera. Sin embargo, parte de este carbono se almacena en los tejidos orgánicos de los seres vivos y contribuye a la formación de depósitos fósiles, como el petróleo y el carbón. El carbono circula entre la atmósfera y los océanos. Cuando el dióxido de carbono atmosférico se disuelve en el agua de los océanos, forma ácido carbónico, lo que resulta en un proceso conocido como acidificación de los océanos. Los océanos actúan como sumideros de carbono, absorbiendo grandes cantidades de CO_2 y desempeñando un papel crucial en la regulación del equilibrio químico y climático del planeta. La liberación de carbono de los depósitos terrestres y marinos ocurre a través de procesos como la respiración de los organismos, la descomposición de materia orgánica y las erupciones volcánicas. Además, actividades humanas como la quema de combustibles fósiles y la deforestación han incrementado la cantidad de CO_2 en la atmósfera, lo que ha llevado al fenómeno del cambio climático.

- 2) Se seguirá el esquema que se presenta.



- 3) A través de la captura y liberación de carbono, los seres vivos y los sistemas terrestres y oceánicos interactúan para mantener la estabilidad climática y el funcionamiento saludable de los ecosistemas. Sin embargo, las actividades humanas están alterando este equilibrio, aumentando la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera y contribuyendo al calentamiento global. Es crucial comprender y gestionar el ciclo del

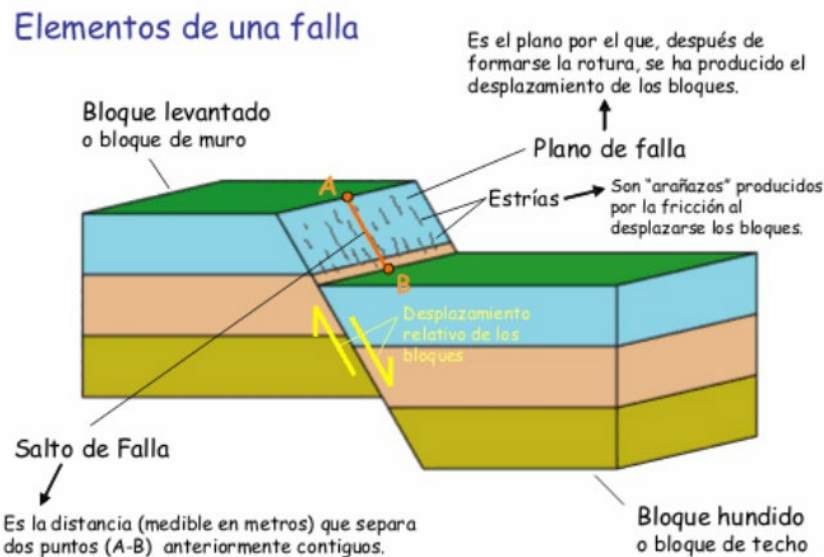
MATERIA: GEOLOGÍA

carbono de manera sostenible, adoptando medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y promoviendo prácticas que fomenten la absorción de carbono, como la reforestación y la conservación de los ecosistemas naturales. Solo a través de esfuerzos colectivos y decisiones responsables podemos proteger este delicado equilibrio y garantizar un futuro sostenible para las generaciones venideras.

4) Sirve para datar materiales y se basa en el ciclo del carbono. Sus premisas son: a) La relación $^{12}\text{C}/^{14}\text{C}$ es constante en la atmósfera; b) El CO_2 se incorpora a las plantas durante la fotosíntesis y después a los animales. C) Cuando mueren los seres vivos, el C^{14} se desintegra dando nitrógeno.

Segunda pregunta:

- 1) Una falla es una fractura con desplazamiento
- 2) Los elementos más importantes son los que se recogen en el esquema:



Tercera pregunta:

- 1) **Solifluxión:** reptación en el permafrost (suelo helado de los casquetes polares: se congela en invierno y se derrite en verano)
- 2) **Deflación:** levantamiento del material geológico suelto. Produce depresiones de deflación (depresiones superficiales) y pavimento desértico (superficie de granos gruesos)
- 3) **Aridez:** estado ordinario o habitual de déficit hídrico ligado a la naturaleza y al reparto de las masas de aire sobre la superficie del planeta
- 4) **Roca:** agregado de minerales formados en la naturaleza, en condiciones físicoquímicas específicas de los diversos ambientes petrogenéticos.

MATERIA: GEOLOGÍA**OPCIÓN B****Primera pregunta:**

- 1) Glaciar es una gruesa masa de hielo que se origina sobre la superficie terrestre por acumulación, compactación y recrystalización de la nieve.
- 2) Clasificación según la extensión que cubren:
 - a) 1) Glaciares de valle o alpinos, aparecen en áreas montañosas. Fluyen valle abajo desde un centro de acumulación, cerca de su cabecera. El hielo no cubre por completo la topografía, sino que está canalizado por ella. Se encuentran en zonas de montaña, ocupando el fondo de algunos valles, por los que el hielo descarga hasta alcanzar zonas más cálidas. 2) Glaciares de circo: pequeñas masas de hielo que se localizan en las cabeceras de los valles de zonas montañosas y ocupan depresiones denominadas circos.
 - b) Glaciares de casquete: se suelen llamar plataformas glaciares. El hielo fluye en todas las direcciones desde un centro de acumulación de nieve a otro. 1) Grandes casquetes: son grandes masas de hielo que cubren por completo el relieve sobre el que se asientan, excepto en las zonas marginales; ej.: Groenlandia y la Antártida; 2) Pequeños casquetes: también cubren grandes áreas, aunque inferiores a 50.000 kilómetros cuadrados. Los más conocidos son los de Islandia
- 3) Clasificación según la temperatura interior del glaciar: a) templados: cuando la temperatura en la base está próxima al punto de fusión; pequeños aumentos de presión podrían provocar la fusión (el agua líquida ocupa un volumen menor que el hielo). B) fríos: la temperatura en todo el glaciar está muy por debajo del punto de fusión.
- 4) Erosión por: a) Arranque que genera un levantamiento de las rocas y se produce cuando el agua de fusión penetra en las grietas y en las diaclasas del lecho rocoso y del fondo del glaciar. b) Abrasión: La roca pulverizada por la abrasión recibe el nombre de harina de roca. Esta harina está formada por granos de roca de un tamaño del orden de los 0,002 a 0,00625 mm. Pueden producirse, además, estrías glaciares (surcos en el lecho de la roca).

Segunda pregunta:

- 1) Desierto es un ecosistema de clima árido con escasas precipitaciones.
- 2) Tipos de desiertos: a) arenoso (superficie recubierta por arena que es movida por el viento (dunas), Sáhara. b) pedregoso (el viento se lleva los materiales finos, quedando sólo gravas y cantos, Atacama. c) rocoso (el viento se ha llevado los materiales finos, dejando la roca madre desnuda, Nevada (USA).

Tercera pregunta:

- 1) **Energía mareomotriz:** es la generada por la interacción de las fuerzas gravitatorias entre la Luna, la Tierra y el Sol, que originan las mareas, es decir, la diferencia de altura media de los mares según la posición relativa entre estos tres astros.
- 2) **Mineral:** sólido homogéneo de composición química definida, formado en la naturaleza, por átomos, iones o moléculas con un alto grado de ordenamiento.
- 3) **Placa litosférica:** fragmento de la corteza terrestre que se desplaza sobre la astenosfera, cuya forma y tamaño cambia continuamente.
- 4) **Carbón:** roca sedimentaria de origen bioquímico formada por la transformación de la materia vegetal en mineral.