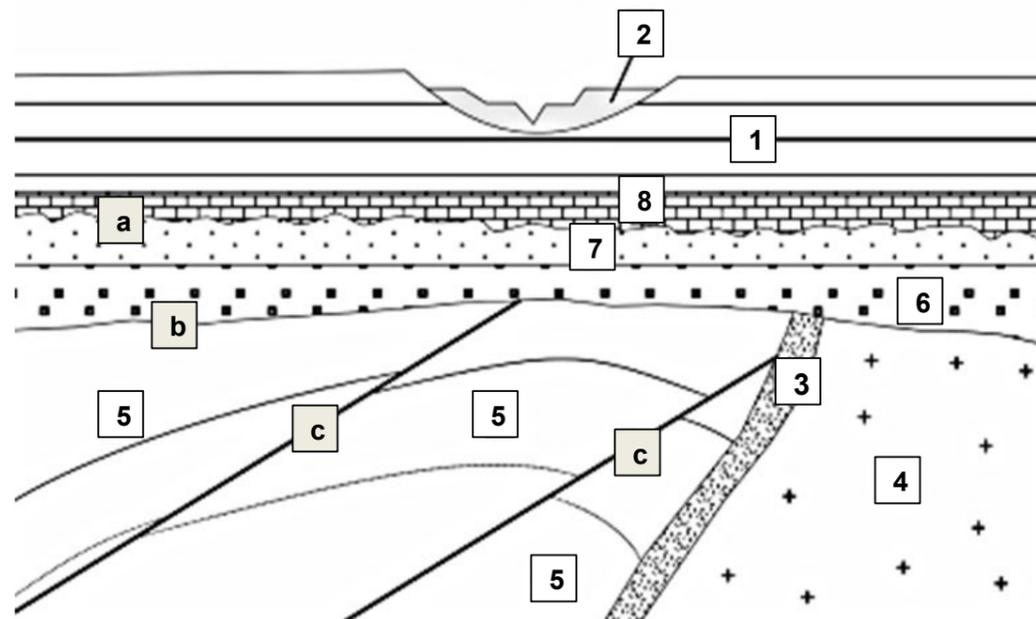


GEOLOGÍA (examen resuelto y criterios de corrección)

- Responda en el pliego del examen a:
- **Siete preguntas de 1 punto** a elegir entre las **preguntas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14** (máximo 7 puntos).
 - **Dos preguntas de 1,5 puntos** a elegir entre las **preguntas 15, 16, 17 y 18** (máximo 3 puntos).
- Indique en el pliego del examen la **agrupación de preguntas que responderá**: agrupaciones de preguntas que sumen más de 10 puntos conllevarán la **anulación** de la(s) última(s) pregunta(s) seleccionada(s) y/o respondida(s).

Pregunta 1

Reconstruye la historia geológica que se deduce del corte geológico. Los números NO indican un orden temporal de formación de la unidad correspondiente.



- 1) Margas con fauna marina dispersa (braquiópodos y foraminíferos)
- 2) Arenas, conglomerados y arcillas con raíces (fluviales)
- 3) Rocas metamórficas de aureola de contacto
- 4) Granito
- 5) Esquistos cuarcíticos
- 6) Conglomerados de cantos cuarcíticos
- 7) Areniscas, limolitas y capas de carbón
- 8) Calizas con corales y equinodermos
 - a) superficie erosiva
 - b) superficie erosiva
 - c) fallas

Respuesta

El corte registra una historia geológica que puede resumirse en las siguientes etapas:

1. Depósito de una sucesión de areniscas cuarcíticas.
2. Enterramiento profundo que genera el metamorfismo de la sucesión anterior (esquistos cuarcíticos).
3. Deformación de los esquistos (pliegues y fallas inversas c) y emplazamiento de magma en el subsuelo, cuya cristalización generará el granito y la aureola de metamorfismo de contacto en los esquistos.
4. Etapa de erosión generalizada (b).
5. Depósito de los conglomerados cuarcíticos sobre una discontinuidad estratigráfica (inconformidad) y de las areniscas, limolitas y capas de carbón.
6. Erosión generalizada (a) por subida del nivel del mar (transgresión marina).
7. Depósito de las calizas con corales sobre una discontinuidad estratigráfica (disconformidad) y de las margas con fauna marina.
8. Erosión, encajándose una red fluvial que genera el depósito (coetáneamente) de los depósitos fluviales (arenas, conglomerados y arcillas con raíces).

Criterios específicos de corrección

Reconstruye ordenadamente la historia geológica resaltando las principales fases de sedimentación, deformación tectónica y erosión (hasta 1,0 punto). La omisión de los términos *inconformidad*, *disconformidad* o *transgresión marina*, no supondrá una merma en la calificación máxima.

Pregunta 2

En la Tierra hubo importantes cambios climáticos en el pasado geológico. Indica las principales causas (naturales) que han causado dichos cambios.

Respuesta

Se han señalado como las causas principales: las emisiones de gases de efecto invernadero por erupciones volcánicas (generalmente relacionadas con etapas de fragmentación continental); cambios en la disposición de los continentes favoreciendo o dificultando la circulación de las aguas oceánicas (circulación termohalina); y los cambios en los parámetros de la órbita terrestre (excentricidad, precesión y oblicuidad). La aparición de las cianobacterias (organismos fijan dióxido de carbono y emiten oxígeno) hace miles de millones de años, produjeron el enriquecimiento en oxígeno de la atmósfera, reduciéndose las concentraciones de dióxido de carbono y disminuyendo la temperatura global.

Criterios específicos de corrección

Señalar las emisiones gases de efecto invernadero por las erupciones volcánicas (no es necesario relacionarlas con etapas de fragmentación continental), los cambios en la distribución de tierras emergidas y las variaciones en la órbita terrestre (no es necesario indicar los parámetros orbitales) sería suficiente para alcanzar la calificación de hasta 1 punto. Tampoco sería necesario citar la aparición de las cianobacterias.

Pregunta 3

Indica los nombres de las rocas resultantes de someter a un metamorfismo regional las rocas sedimentarias que se indican: caliza, lutita o arcillita y arenisca. Cita el nombre de una roca metamórfica foliada.

Respuesta

Los equivalentes metamórficos serían: mármol, pizarra (también sería válido el de filita o esquisto) y cuarcita.

Rocas metamórficas foliadas son las pizarras, filitas, esquistos, gneises, etc.

Criterios específicos de corrección

Señala correctamente los equivalentes metamórficos de las rocas sedimentarias citadas (hasta 0,75 puntos).

Cita un nombre de una roca metamórfica con una textura foliada (hasta 0,25 puntos)

Pregunta 4

Los minerales más abundantes de la corteza terrestre son los silicatos. Cita cuatro de los más importantes, indicando que elemento/s químico/s principales, además del SiO₂, se encuentran en su estructura.

Respuesta

El alumno puede nombrar 4 de los 8 más importantes:

Piroxeno: SiO₂ + (Mg, Fe)

Anfibol: SiO₂ + (Ca, Mg, Fe)

Biotita: SiO₂ + (K, Al, Mg, Fe)

Moscovita: SiO₂ + (K, Al)

Ortosa: SiO₂ + (K, Al)

Plagioclasas: SiO₂ + (Ca, Na, Al)

Cuarzo: SiO₂

Zircón: ZrSiO₄

También se aceptará citar otros silicatos no incluidos en la lista anterior, aunque no sean tan abundantes.

Criterios específicos de corrección

Nombrar cuatro minerales que sean silicatos (1 punto), nombrar 3 minerales (0,5 puntos), nombrar 2 (0,25 puntos). No se considerará negativamente los minerales que no sean silicatos. Se aceptarán también nombres de minerales específicos que pertenezcan al grupo de los piroxenos (diópsido, enstatita, augita, etc.), de los anfíboles (horblenda, antofilita, etc.), de los filosilicatos (illita, caolinita, glauconita, talco, etc.), de los feldespatos potásicos (ortoclasa en lugar de ortosa, microclina, etc.), de las plagioclasas (albita, oligoclasa, anortoclasa, labradorita, etc.), de los nesosilicatos u ortosilicatos (además del zircón, el granate, olivino, andalucita, , topacio, etc.), o de los ciclosilicatos (berilo, turmalina, etc.).

Pregunta 5

¿Qué es la diferenciación magmática?

Respuesta

La diferenciación magmática es el proceso por el que cambia la composición química de los magmas y sus rocas derivativas. Las tres principales formas de diferenciación magmática son: **crystalización fraccionada**, **contaminación** (o asimilación) cortical y **mezcla de magmas distintos**. También se ha postulado una cuarta forma de diferenciación magmática por la separación de fases líquidas.

Criterios específicos de corrección

Explica correctamente el proceso (hasta 1 punto). No es necesario citar la separación de fases líquidas.

Pregunta 6

¿Explica los procesos geológicos internos por los que se mueven las placas tectónicas? (En relación con la dinámica del interior de la Tierra).

Respuesta

El material fundido del manto terrestre está en movimiento por las llamadas corrientes de convección formando una serie de celdas: el material en zonas más profundas está a mayor temperatura y al ser menos denso asciende; cuando alcanza posiciones más superficiales se enfría, se vuelve más denso y desciende. En ese movimiento circular, el material del manto arrastra a la capa más superficial de la Tierra (la corteza) y las diferentes partes o porciones que la componen (placas tectónicas) se mueven en diferentes direcciones. Algunos investigadores indican que la gravedad, además de las corrientes de convección, juega un papel importante en esta dinámica del interior terrestre.

Criterios específicos de corrección

Indica la existencia de una dinámica en el interior de la Tierra (manto) que genera unas corrientes de convección, ascendentes y descendentes, que arrastran porciones de la corteza terrestre (placas). Cita el término de corriente de convección (hasta 1 punto). No sería necesario citar el papel relevante que se asigna a la gravedad en todo este proceso.

Pregunta 7

Indica el tipo de meteorización que corresponde a cada una de las siguientes definiciones:

- A) Formación o ensanchamiento de grietas y fisuras de las rocas de la superficie como consecuencia de la diferencia de temperatura entre el interior y la superficie en relación con el ciclo diurno-nocturno.
- B) Descomposición de una roca por la acción de los ácidos orgánicos procedentes de la descomposición de materiales biológicos en el suelo o por la acción físico-química de los propios vegetales vivos.
- C) Rotura de las rocas aflorantes por la acción de la sal.
- D) Rotura de las rocas a causa de la presión que ejercen sobre ellas los cristales de hielo (ciclos hielo-deshielo).

Respuesta

Termoclastia, meteorización bioquímica, haloclastia y gelifración, respectivamente.

Criterios específicos de corrección

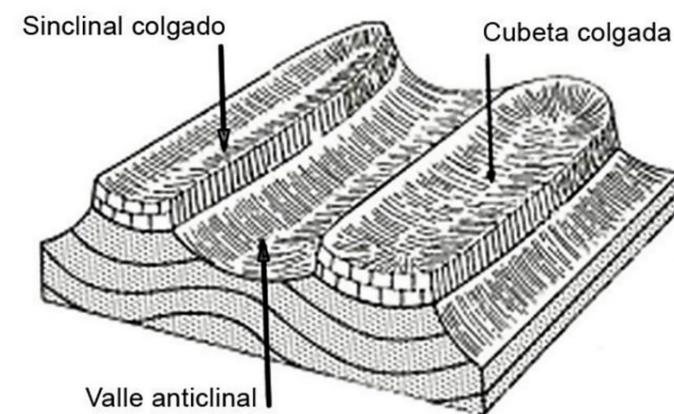
Cada respuesta correcta se calificará con 0,25 puntos.

Pregunta 8

¿Qué es un relieve invertido? Completa la respuesta con un esquema.

Respuesta

La acción prolongada de la erosión sobre sucesiones de rocas sedimentarias plegadas (cadenas montañosas) puede ocasionar que el desgaste mayor y más acelerado ocurra en las partes originalmente más elevadas (anticlinales) y, por el contrario, una erosión mucho menor y más lenta en las zonas situadas originalmente en posiciones más bajas (sinclinales).



Criterios específicos de corrección

Explica correctamente el concepto (hasta 0,5 puntos). Realiza un esquema explicativo (hasta 0,5 puntos).

Pregunta 9

¿Qué diferencias hay entre peligrosidad y vulnerabilidad en relación a la evaluación de los riesgos naturales?

Respuesta

La peligrosidad se refiere a la **probabilidad** de que ocurra una situación peligrosa, un proceso natural (geológico, climatológico, etc.) que ponga en riesgo real a personas, bienes y recursos; mientras que la vulnerabilidad se refiere al **grado de resistencia** de un sistema ante un riesgo natural, refleja la susceptibilidad a los peligros o riesgos naturales.

Criterios específicos de corrección

Señala correctamente las diferencias entre peligrosidad (probabilidad de que una situación peligrosa ocurra) y vulnerabilidad (grado de resistencia de un sistema) hasta 1,0 punto.

Pregunta 10

¿Qué es un mapa de riesgos naturales? En el mapa de Riesgos Sísmicos de la Península Ibérica, la zona de mayor riesgo coincide con la Cordillera Bética. Señala la respuesta correcta que justifique esta calificación:

- A) La perpendicularidad de esta cordillera respecto a la costa oriental de la Península Ibérica (mar Mediterráneo) hace que sea una zona poco estable desde un punto de vista sísmico. B) Es una zona cratónica (terrenos antiguos estables) alejada de accidentes tectónicos actuales y del pasado reciente. C) Corresponde a uno de los límites de la denominada placa de Alborán que se unió al resto de la Península Ibérica durante el Cenozoico.

Respuesta

Un mapa de riesgos naturales es un instrumento que identifica los riesgos naturales a los que está sometido un sistema, cuantificando su potencial (alto, medio o bajo) o la probabilidad de que pueda ocurrir. La respuesta correcta es la C.

Criterios específicos de corrección

Cada respuesta correcta se calificará con hasta 0,5 puntos.

Pregunta 11

¿Qué es un acuífero? ¿Qué es un acuitardo?

Respuesta

Acuífero: formación geológica (cuerpo de sedimento o roca) capaz de contener agua en su poros (porosidad) y que es capaz de transmitirla (permeabilidad).

Acuitardo: formación geológica capaz de almacenar agua, pero una conductividad hidráulica (permeabilidad) relativamente baja, por lo que transmite con lentitud el agua que contiene en sus poros.

Criterios específicos de corrección

Cada respuesta correcta se calificará con hasta 0,5 puntos

Pregunta 12

¿Qué son los combustibles fósiles? ¿Cuáles son?

Respuesta

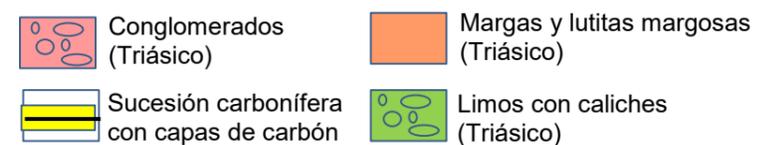
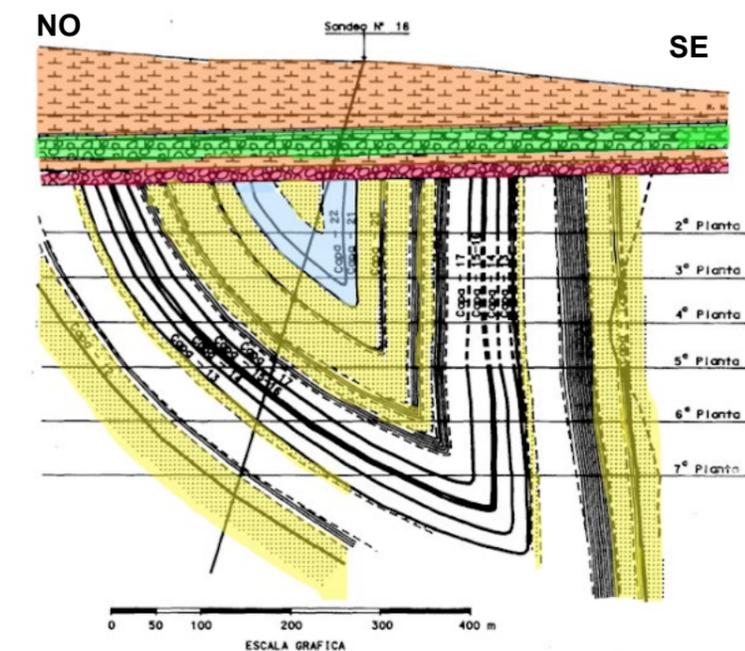
Son materiales combustibles formados a partir de restos orgánicos fosilizados (animales y vegetales), que han sufrido una serie de transformaciones en el subsuelo (maduración) durante un tiempo geológico prolongado (en general millones de años). Son el petróleo, el gas natural (metano) y el carbón.

Criterios específicos de corrección

Describe brevemente el concepto (hasta 0,5 puntos). Cita los tres tipos de combustibles fósiles (hasta 0,5 puntos).

Pregunta 13

En el corte geológico de la mina de la Camocha (sur de Gijón) se muestran las capas de carbón explotadas, con una disposición vertical (o inclinada) en los flancos de un sinclinal situado por debajo una cobertera de rocas mesozoicas. ¿De qué edad (periodo geológico) son los carbones explotados? ¿Qué orogenia deformó la sucesión estratigráfica que contiene los carbones?



Respuesta

Los carbones explotados son del Carbonífero (360 a 300 millones de años aproximadamente). La orogenia que los deformó fue la varisca (o hercínica).

Criterios específicos de corrección

Cada respuesta correcta se valorará hasta 0,50 puntos.

Pregunta 14

En gran parte de la Península Ibérica afloran rocas del Cenozoico (Terciario) que se agrupan en zonas, unidades o cuencas. Cita el nombre de tres de esas unidades o cuencas. ¿En relación con qué orogenia (levantamiento de cordilleras) se han formado?

Respuesta

Las principales cuencas cenozoicas de la Península Ibérica son las de los grandes ríos: Duero, Ebro, Tajo (Madrid y Loranca) y Guadalquivir. Se han desarrollado al frente de relieves generados durante la orogenia alpina. Otras cuencas de menor extensión son: la del Bierzo, Oviedo-Grado, Meirama, As Pontes, Teruel, Lozoya, Almazán, Valencia, Mallorca, Cadenas Costero Catalanas, Pirineos, Cordilleras Béticas, etc.

Criterios específicos de corrección

Nombrar tres cuencas cenozoicas, bien de las más importantes por extensión o bien incluyendo alguna de menor importancia (hasta 0,5 puntos). Relacionar estas cuencas con la orogenia alpina (hasta 0,5 puntos).

Pregunta 15

En las fosas oceánicas se alcanzan las máximas profundidades en el planeta y su formación está relacionada con la Tectónica de Placas. 1) ¿En qué tipo de contactos de placa se forman estas estructuras?; 2) ¿Qué tipo de orógeno o de formación geológica se puede formar en las proximidades de una fosa oceánica? 3) De los siguientes procesos geológicos: a) obducción, b) deslizamiento lateral entre placas, c) ascenso de magmas, d) colisión continental, e) sismicidad, f) subducción. ¿Cuáles pueden ocurrir en las cercanías de una fosa oceánica?

Respuesta

Se forman en bordes de placa destructivos, en el que una placa oceánica se hunde (subduce) por debajo de otra placa oceánica (borde de convergencia oceánica-oceánica) como el caso de la fosa de las Marianas; o donde una placa oceánica se hunde por debajo de una continental. Se forma un arco de islas (islas Marianas) o un orógeno de subducción (los Andes), respectivamente. Supone deslizamiento lateral de placas, ascenso de magmas, sismicidad y subducción.

Criterios específicos de corrección

Cada respuesta correcta se valorará con hasta 0,5 puntos. Con señalar uno de los casos en los que se puede formar una fosa oceánica (arco de islas, orógeno de subducción) será suficiente para alcanzar la máxima calificación en los apartados 1 y 2. Habrá que citar los cuatro procesos geológicos señalados para obtener la máxima calificación en el apartado 3.

Pregunta 16

En relación a la *tectónica de placas* responde a las siguientes preguntas:

- A) ¿Cómo se denominan las fallas asociadas a las dorsales oceánicas que generan desplazamiento lateral?
- B) ¿A qué tipo de borde de placa destructivo va asociado un intenso vulcanismo: borde de subducción o borde de colisión continental?
- C) ¿Por qué las rocas de la corteza oceánica más antiguas tienen *solamente* unos 200 millones de años?

Respuesta

A) Falla transformante; B) a márgenes de subducción; C) por que las rocas, formadas por la solidificación del magma que surge de las dorsales oceánicas, se aleja gradualmente de ellas hasta que ser consumidas (destruidas) en los bordes de placa de subducción.

Criterios específicos de corrección

Cada respuesta correcta será evaluada con hasta 0,5 puntos.

Pregunta 17

¿Cómo se denomina el depósito glacial que se muestra en la fotografía de la izquierda (puertos de Áliva, Picos de Europa)? ¿Cómo se denomina el tipo de curso fluvial que se muestra en la fotografía del centro? ¿Cómo se denomina un desierto pedregoso como el de la fotografía de la derecha?



Respuesta

Izquierda: morrena (lateral) de un glaciar de montaña reciente. Centro: río de tipo **meandriforme**. Derecha: se denomina *reg* o *hamada*.

Criterios específicos de corrección

Cada respuesta correcta supone 0,5 puntos.

Pregunta 18

¿En qué litología (tipo de roca) se desarrolla (casi exclusivamente) el modelado cárstico?

¿En qué tipo de litología se desarrollan las cárcavas o el paisaje denominado *badlands*?

¿En qué tipo de litología se produce la disyunción columnar?

Respuesta

El modelado cárstico se desarrolla sobre substratos calcáreos (calizas y dolomías) en zonas de climas húmedos (elevadas precipitaciones).

Las cárcavas y barrancos (badlands) se desarrollan sobre substratos que ofrecen poca resistencia a la erosión, generalmente sobre afloramientos arcillosos (pizarrosos) o areniscas poco consolidadas, en ambientes áridos con escasa vegetación y lluvias intermitentes o torrenciales.

La disyunción columnar (tipo de diaclasado) se forma en lavas o magmas a poca profundidad, principalmente basaltos, pero pueden tener una composición andesítica, dacítica, riolítica, o lamproítica.

Criterios específicos de corrección

Cada pregunta correcta (hasta 0,5 puntos).