



## GEOLOGÍA

### Examen resuelto

#### Pregunta 1

**A** Entre hace 2200 y 1800 millones de años en nuestro planeta tuvo lugar un cambio importante que produjo la precipitación de enormes cantidades de hierro en los océanos, originando lo que se conoce como Formaciones de Hierro Bandeadas (BIF, banded iron formations). ¿Qué cambio fue este y a qué fue debido? (1 punto)

*Se produjo un cambio de una atmósfera reductora a una atmósfera oxidante por el aumento de  $O_2$  en la atmósfera. Este aumento de oxígeno se debió a la aparición de organismos capaces de realizar la fotosíntesis y liberar oxígeno al medio.*

**B** ¿Qué dice la teoría de la Deriva Continental y quién la propuso? Cita dos de las pruebas que aportó el autor para apoyar su teoría. (1 punto)

*Alfred Wegener, geofísico y meteorólogo alemán, postuló que los continentes se habían desplazado en los últimos 180 millones de años hasta su posición actual, en su hipótesis de la Deriva Continental (1915). Wegener se basó en una gran cantidad de pruebas que recopiló en sus viajes, de carácter geográfico, geológico, paleontológico y climático. Algunas de estas pruebas fueron la presencia de tipos de rocas y de registros fósiles similares a ambos lados del océano Atlántico, o la presencia de tilitas, rocas de origen glaciario, en áreas continentales del planeta situadas actualmente en latitudes templadas y cálidas. Otra prueba era la manera en la que parecían encajar los continentes a ambos lados del Atlántico, sobre todo África y Sudamérica.*

#### Pregunta 2

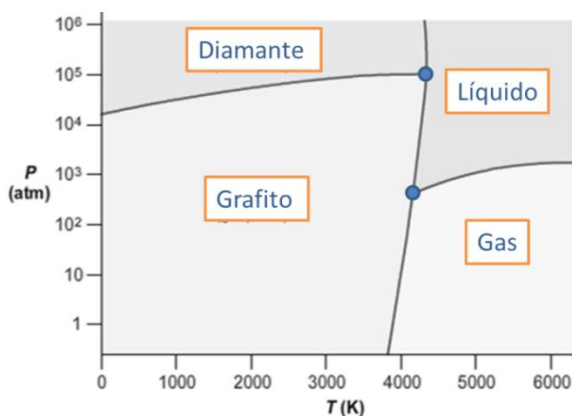
**A** Observa la figura y contesta a las siguientes cuestiones: (1.5 puntos)

- ¿Qué representa?
- ¿Grafito y diamante son dos minerales distintos?
- ¿En qué se diferencian y cómo se denomina el fenómeno?

- En la figura se representa el diagrama de fases del carbono a diferentes temperaturas y presiones.

- Sí, grafito y diamante son dos minerales diferentes.

- Se diferencian en la estructura. Este fenómeno se denomina polimorfismo según el cual, minerales con igual composición cristalizan dando estructuras diferentes.





**B** Los términos geológicos siguientes están relacionados con la petrología sedimentaria, metamórfica o ígnea. Sitúa cada término en el lugar que corresponda. (1.5 puntos, 0.075 cada uno)

caliza, pahoehoe, riolita, antracita, arenisca, mármol, sills, gabro, esquisto, textura afanítica, grauvaca, gneis, estratificación, obsidiana, foliación, granito, textura granoblástica, conglomerado, evaporita, morrenas.

SEDIMENTARIA	METAMÓRFICA	ÍGNEA
<b>Rocas sedimentarias detríticas:</b> <i>Arenisca, grauvaca, conglomerado</i>	<b>Rocas:</b> <i>Gneis, esquisto, mármol, antracita</i>	<b>Rocas volcánicas:</b> <i>Obsidiana, riolita</i>
<b>Rocas sedimentarias químicas:</b> <i>Caliza, evaporita</i>	<b>Texturas o estructuras:</b> <i>Foliación, textura granoblástica</i>	<b>Rocas plutónicas:</b> <i>Gabro, granito</i>
<b>Texturas o estructuras:</b> <i>Estratificación, morrenas</i>		<b>Texturas o estructuras:</b> <i>Sills, textura afanítica, pahoehoe</i>

### Pregunta 3

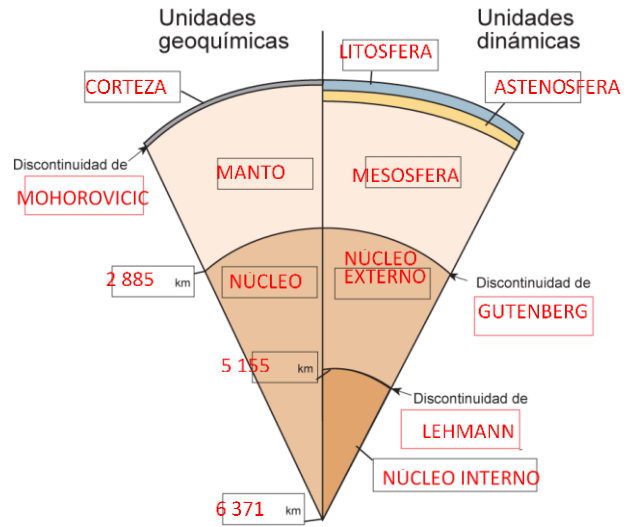
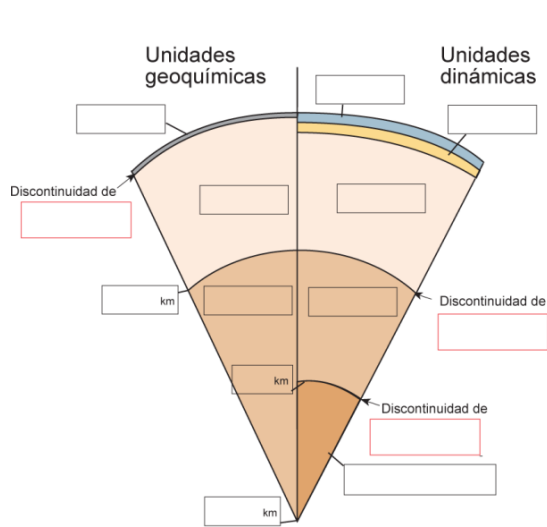
**A** Contesta a las siguientes preguntas: ¿Qué estructuras geológicas son las responsables de los terremotos? Explica brevemente sus características generales. En el contexto de la tectónica de placas, ¿dónde se presentan actualmente esas estructuras? Explica brevemente sus características en cada caso. (2 puntos)

*Las estructuras responsables de los terremotos son las fallas que se desarrollan en la litosfera terrestre. Las fallas son fracturas del terreno rocoso en las que, cuando las tensiones exceden la resistencia del material y sobrepasan los límites de deformación elástica, las rocas se rompen produciendo un desplazamiento relativo de los bloques que separa la falla. Esto produce una liberación brusca de energía que se propaga en forma de ondas sísmicas.*

*Las fallas pueden ser de tres tipos: (i) directas, (ii) inversas y (iii) de desgarre.*

- (i) Las fallas directas son frecuentes en las zonas donde las placas se separan, es decir, en entornos extensionales, tales como rifts continentales y dorsales.*
- (ii) Las fallas inversas se suelen formar cuando existe compresión, por lo que son frecuentes en zonas de subducción, tanto de margen continental como de arco de islas. Durante la colisión de dos continentes, en las zonas más superficiales, las fallas inversas son las estructuras más comunes.*
- (iii) Las fallas de desgarre implican movimientos horizontales de los dos bloques de falla, por lo que son comunes en los límites de placa transformantes.*

**B** Copia la siguiente figura en tu hoja de examen y completa los recuadros con los nombres de las unidades geoquímicas y dinámicas del interior de la Tierra y de las discontinuidades. (2 puntos)



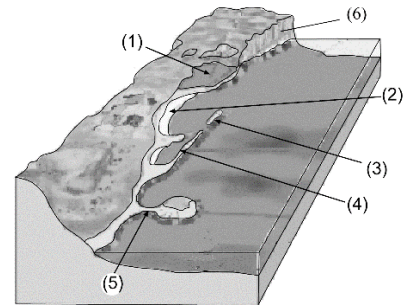
La exactitud en los valores de las profundidades de las capas no es importante.

#### Pregunta 4

**A** En la figura adjunta se muestra un bloque diagrama de una zona litoral en el que se señalan varias formas del modelado.

**a)** Indica su nombre y descríbelas brevemente. (1,5 puntos)

1. *Albufera: son lagunas costeras parcial o totalmente separadas del mar por una barra arenosa.*
2. *Playa: La playa es una forma de depósito originada por acumulación de materiales detríticos. Todas están formadas por arenas, gravas y cantos sueltos procedentes en su mayor parte de aportes continentales de los ríos, que el mar tritura, transporta y acumula, o por fragmentos triturados de conchas o esqueletos de organismos. El perfil de una playa es ligeramente cóncavo y de suave pendiente.*
3. *Barras costeras: acumulaciones arenosas en zonas bajas de costas llanas provenientes de materiales de playas adosadas, que constituyen fondos altos donde rompen las olas.*



4. *Flecha: Cuando las barras costeras están unidas a tierra constituyen las flechas, que pueden estar oblicuas a la costa o en la entrada de una bahía. A veces llegan a cerrarse, convirtiendo la zona en una laguna.*
5. *Tómbolos: acumulación de arena que une un islote a tierra firme.*
6. *Acantilado: escarpe litoral de pendiente abrupta.*



**b) Describe el proceso de formación de la forma número (6), ayudándote de algún esquema. (1 punto)**



*El alumno deberá presentar un esquema similar al de la figura. Los acantilados litorales son formas de erosión que se producen como consecuencia de la erosión producida por el oleaje en la base de un escarpe rocoso y de los desprendimientos por procesos gravitacionales. La conjunción de estos mecanismos hace que la línea de costa avance sobre el continente en zonas de sustrato rocoso competente. En consecuencia, los acantilados que se mantienen vivos y activos lo hacen porque el nivel del mar está ascendiendo.*

**B a) Define los siguientes términos: REG, LOESS, PLAYA LAKE, BARJÁN, ERG. (1,5 puntos)**

- Reg: desierto formado por cantos en el que los materiales más finos han sido removidos por el viento.
- Loess: son depósitos sedimentarios de materiales finos de origen eólico.
- Playa lake: lagunas efímeras de poco calado que aparecen en medios áridos en los que la evaporación de la laguna genera la aparición de costras de sales que tapizan la superficie.
- Barján: tipo de duna que presenta forma de semiluna con las puntas avanzadas en dirección del flujo del viento.
- Erg: desierto formado por arena.

**b) Comenta la imagen de la figura. ¿Qué proceso geológico pretende explicar? ¿Cuáles son las principales evidencias? (1 punto)**



*La imagen pretende representar el proceso de ladera conocido como "reptación" o "creep" de ladera. Se trata de un movimiento en masa extralento de tipo flujo que afecta al suelo o a cualquier tipo de regolito que cubre el sustrato rocoso y, a veces, incluso al propio sustrato. Su actividad se evidencia por una serie de indicios, como inclinación de árboles y elementos artificiales anclados al terreno, y puede producir el doblamiento de los estratos en niveles superficiales.*



### Pregunta 5

**A**      **¿Qué es un tsunami y qué fenómenos lo pueden producir? (1 punto)**

*Un Tsunami es un tipo especial de olas de alta energía (ondas de gravedad) que se generan en el mar o en grandes lagos por desplazamientos súbitos de grandes volúmenes de agua, y que tienen gran poder destructivo cuando alcanzan las costas.*

*Se producen normalmente por un movimiento tectónico (desplazamiento de una falla en la base de la columna de agua), aunque también pueden formarse por grandes deslizamientos, erupciones volcánicas violentas, impactos meteoríticos, etc. Cuando se originan en zonas de mar profundo, las olas adquieren gran longitud de onda y se mueven a elevada velocidad. Es al disminuir la profundidad del lecho marino cuando estas olas se frenan, produciéndose un apilamiento del agua que invade las zonas costeras hasta varios kilómetros tierra adentro, a una velocidad relativamente baja, pero con mucha energía.*

**B**      **Observa la siguiente figura y contesta a las preguntas: ¿Qué zonas de la Península presentan mayor sismicidad? Explica las causas que hacen mayor este riesgo. (1 punto).**



*La imagen representa un mapa de riesgo por sismicidad en España, basado en la intensidad de los sismos. En ella se observa que hay dos zonas con alta actividad sísmica: la primera se localiza en los Pirineos y la segunda en el sur y sur-este de España (en las cordilleras Béticas, prolongándose hacia el golfo de Cádiz). Estas zonas coinciden con los límites de la microplaca ibérica en el norte (Pirineos) con la placa euroasiática, y en el sur (Cordillera bética) con la placa africana.*

### Pregunta 6

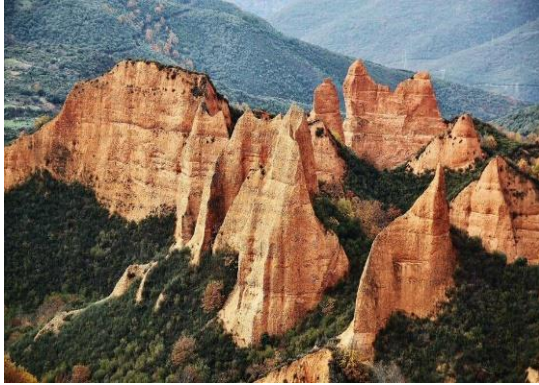
**A**      **Define y diferencia acuífero y acuitardo. ¿Qué tipos de materiales los formarían? (1 punto)**

*Un acuífero es una formación rocosa o sedimento permeable que almacena agua y la transmite con facilidad. Las areniscas porosas o los sedimentos de arenas y gravas son ejemplos comunes de acuíferos. El agua en su interior no se encuentra estática sino en continuo movimiento, a mucha menor velocidad que el agua de los ríos. Requieren una fuente de recarga y a su vez descargan en otros componentes del ciclo hidrológico: ríos, lagos, acuíferos e incluso directamente al mar.*

*Un acuitardo es una formación rocosa que almacena agua, pero la transmite muy lentamente. Limos y arcillas son ejemplos de materiales que constituyen acuitardos.*



**B** La fotografía adjunta es de “Las Médulas”, un famoso yacimiento mineral explotado por los romanos situado en León. ¿Qué metal extraían aquí? ¿Cómo se denomina a este tipo de yacimientos? Explica brevemente como se forman. (1 punto)



*El metal que se extraía de Las Médulas era oro. Se trata de un yacimiento de tipo placer que se origina a partir de la meteorización y erosión de los yacimientos primarios, y los minerales pesados, entre ellos el oro, son mecánicamente concentrados por las corrientes, que pueden ser fluviales (como en el caso de las Médulas) o marinas, junto con materiales detríticos, formando depósitos sedimentarios.*

#### Pregunta 7

**A** ¿Qué son los “lugares de interés geológico” (LIG)? ¿Conoces alguno en Asturias? ¿Crees que son importantes? (1 punto)

*Son áreas de la península que tienen especial interés por su geología y que están siendo inventariadas por el Instituto Geológico y Minero de España. El alumno puede poner como ejemplo el Arrecife devónico de Arnao, la cueva de Tito Bustillo o la Playa de la Griega (hay numerosos ejemplos). Valorar la opinión personal del alumno en relación con la última pregunta.*

**B** La imagen siguiente fue tomada en un área de los Picos de Europa, una región montañosa de sustrato formado casi exclusivamente por calizas. ¿Qué dos procesos erosivos se pueden apreciar en la fotografía? (1 punto)



*La fotografía es de una pequeña depresión, o jou, en los Picos de Europa, en cuyo fondo se aprecian pequeñas torcas o dolinas originadas por la disolución de la roca por las aguas meteóricas (meteorización química).*

*También se observa un pedrero originado por la acumulación de fragmentos originados por los procesos de crioclastia o gelifración (meteorización física).*