



Criterios específicos de corrección GEOLOGÍA

*El alumno contestará a cuatro de los seis bloques propuestos.
Cada bloque puntúa igual y tendrá un valor máximo de 9 puntos (3 puntos por apartado)
El punto restante se utilizará para valorar la presentación, redacción, esquemas, etc.*

Bloque 1

Medida del tiempo en Geología

- a. **Principio de superposición.** En una secuencia no deformada de rocas sedimentarias cada estrato es más joven que el que tiene debajo y más antiguo que el que tiene por encima.
- b. **¿Qué es la Geocronología Relativa? ¿Qué método o métodos conoces?** La Geocronología relativa sitúa los acontecimientos en una secuencia temporal de formación, por tanto, no precisa cuando sucedió algo sino qué hubo antes de un suceso y después de otro. Para ello se utilizan esencialmente los fósiles. La evolución orgánica, en la que se apoya el Principio de la sucesión biótica, explica como todos los organismos se han sucedido unos a otros en un orden definido y determinable y, por tanto, cualquier periodo geológico puede reconocerse por su contenido fósil, lo que permite establecer la secuencia temporal de formación de las unidades rocosas que los contienen. Su uso, por tanto, es válido en rocas deformadas. Por el contrario, el principio de superposición tan solo es aplicable cuando la secuencia no está deformada.
- c. **Los métodos radiométricos son los más importantes en Geocronología Absoluta. ¿Qué condiciones básicas deben cumplir para que sean válidos?** Que el sistema sea cerrado, esto es, que no puedan agregarse o eliminarse elementos padre e hijo excepto como producto de la desintegración radioactiva y que no existieran isótopos-hijo en el sistema cuando la roca se formó.

Bloque 2

Magmatismo

- a. **Acidez y Basicidad de los magmas. Viscosidad.** En función de su composición química los magmas pueden ser más o menos ácidos o más o menos básicos. Un *magma ácido* se considera aquel que tiene una proporción superior al 65% en peso de SiO₂, o que presenta cuarzo y minerales ferromagnesianos escasos, en proporción inferior al 15%; es sinónimo de félsico. En cambio un *magma básico* es pobre en sílice, teniendo un proporción de SiO₂ entre el 45 y el 50% en peso, se caracteriza por la ausencia de cuarzo pero es rico en minerales ferromagnesianos; es sinónimo de máfico. En general, los magmas con un elevado contenido en sílice tienden a formar estructuras largas y en cadena antes que la cristalización sea completa. Estas estructuras impiden el transporte iónico y aumentan la resistencia del fluido a desplazarse, esto es, su viscosidad. La *viscosidad* es una medida de la resistencia del fluido a fluir.
- b. **Principales minerales resultantes de la cristalización de un magma (Serie de Bowen).** Experimentalmente se ha comprobado que, al enfriarse un magma basáltico, los minerales tienden a cristalizar en un determinado orden, el cual depende de sus puntos de fusión. Durante el proceso de cristalización la composición del fundido cambia continuamente al disminuir el porcentaje de determinados elementos que han sido ya incorporados a los primeros minerales formados. Los primeros minerales que cristalizan, a elevada temperatura, son el olivino y la plagioclasa rica en calcio. A medida que se produce el enfriamiento del magma van cristalizando dos series, una continua desde la plagioclasa rica en calcio hasta formas progresivamente más ricas en sodio y otra discontinua, a partir del olivino, con piroxenos, anfíboles y, finalmente, biotita. Ambas series terminan con feldespato potásico, moscovita y, por último, cuarzo, que es el mineral que cristaliza a más baja temperatura.
- c. **Criterios de clasificación de las rocas ígneas.** La clasificación de las rocas ígneas se basa fundamentalmente en dos criterios: textura y composición mineral. La *textura* se utiliza para describir su aspecto general en función del tamaño, forma y ordenamiento de los cristales, lo que proporciona cierta información sobre el ambiente en el que se formaron las rocas y que depende de la velocidad de enfriamiento del magma (también de la cantidad de sílice y gases). Por su textura existen rocas ígneas faneríticas o afaníticas, aunque también las hay vítreas, porfídicas, piroclásticas, pegmatíticas, etc. En cuanto a su *composición mineral*, las rocas ígneas están formadas esencialmente por silicatos, pero esta composición depende, en última instancia, de la composición química del magma primario a partir del cual cristaliza. Por su composición existen Rocas félsicas, intermedias, máficas y ultramáficas.

Bloque 3



Meteorización

- a. **Concepto de Meteorización.** Conjunto de procesos mecánicos y fisicoquímicos de alteración y fragmentación de las rocas bajo la acción de los distintos agentes atmosféricos, provocando la ruptura, disgregación, disolución y destrucción parcial o completa de los minerales originales y su reemplazamiento por minerales secundarios que sean estables en las condiciones predominantes en la superficie terrestre.
- b. **Meteorización química: Enumera los procesos más importantes.** Tipo de meteorización en la que dominan los procesos de alteración química de los materiales que forman las rocas, dando lugar a combinaciones químicas más estables en las condiciones existentes en la superficie terrestre. Los principales son: Hidrolisis, Disolución, Hidratación, Oxidación y Carbonatación. El agua es el agente más importante.
- c. **Principal consecuencia de la meteorización.** Ruptura y disgregación de las rocas de la superficie terrestre en bloques y partículas de menor tamaño o en iones transportables en solución. Como consecuencia de la meteorización las rocas quedan preparadas para su ulterior transporte pudiendo ser fácilmente evacuadas.

Bloque 4

Deformación de las Rocas

- a. **Dibuja en un corte N-S (de izquierda a derecha) dos pliegues asimétricos, uno anticlinal y otro sinclinal, cuyo flanco invertido buce hacia el sur. Dibuja también sus planos axiales. Hacia donde estarán inclinados los planos axiales de los pliegues: ¿hacia el norte? ¿hacia el sur? Razona la respuesta.** Realización del esquema sencillo que se les pregunta teniendo en cuenta la orientación que se indica y con topografía plana. Lo planos axiales estarán inclinados hacia el sur ya que son el plano bisectriz de los pliegues.
- b. **En un pliegue anticlinal, donde se sitúan los materiales más antiguos, ¿en el núcleo o en los flancos? ¿y en un sinclinal? Razona las respuestas.** En un pliegue anticlinal los materiales más antiguos se sitúan en el núcleo del pliegue mientras que los más modernos están en los flancos. En el caso de un sinclinal la situación es la contraria, los materiales más jóvenes se encuentran en el núcleo y los más antiguos en los flancos. Esto es debido a que, en una sucesión normal, un anticlinal es un pliegue convexo hacia arriba mientras que un sinclinal es cóncavo.
- c. **¿Qué es la dirección e inclinación de una capa? ¿Cual de estos valores es necesario para orientar correctamente un capa?** La dirección de una capa es el ángulo que forma con respecto al norte magnético una de sus horizontales del plano. La inclinación se refiere al ángulo que forma la capa con respecto a un plano horizontal. La orientación correcta de una capa, o de cualquier plano geológico, requiere siempre la medida de ambos valores.

Bloque 5

Tectónica global

- a. **¿Qué es una dorsal oceánica?** Una dorsal oceánica es una cordillera sumergida, generalmente de gran longitud, que se levanta entre 1 y 3 km sobre las llanuras abisales, surcada en el centro por una importante depresión, el rift oceánico. En las dorsales se produce el ascenso del magma procedente de la astenosfera generándose nueva corteza oceánica. Se caracteriza por la existencia de anomalías magnéticas lineares que se distribuyen paralelas al eje de la dorsal. Corresponde a límites divergentes entre placas litosféricas.
- b. **Causas del bandeo magnético, simétrico, respecto al eje de las dorsales.** El campo magnético terrestre cambia periódicamente de polaridad, esto es, el polo norte magnético se convierte en polo sur magnético y a la inversa. Por otro lado un magma, al solidificarse, tiene la capacidad de registrar el magnetismo terrestre existente en ese momento. Si una roca tiene el mismo magnetismo que el campo magnético actual se dice que tiene polaridad normal; en caso contrario la polaridad es inversa. En el primer caso se refuerza este campo magnético dando valores elevados, mientras que, en el segundo, se opone, dando intensidades bajas. Al medir el magnetismo en las rocas de la corteza oceánica de las dorsales se obtuvieron valores alternos de alta y baja intensidad simétricamente dispuestos respecto a su eje. Estos valores coinciden con polaridades normales e inversas respectivamente del campo magnético terrestre, registrando sus variaciones periódicas. Estas franjas con polaridades alternantes simétricas con respecto al eje de las dorsales, han sido una de las pruebas más convincentes de la expansión de los fondos oceánicos.
- c. **¿Qué se entiende por Isostasia?** La isostasia es la condición de equilibrio gravitacional ideal, comparable a la flotación, que regula la posición de las distintas unidades litosféricas, bastante rígidas, descansando sobre la astenosfera, más deformable. Cuando los grandes casquetes polares desaparecieron en un período de tiempo relativamente breve, se pudo constatar la elevación de los bloques continentales para compensar la pérdida de masa correspondiente a la cubierta de hielo (reajuste isostático).

Bloque 6



Estructura interna de la Tierra

- a. ¿Qué pruebas proporcionan las ondas sísmicas para permitir deducir que el núcleo externo es líquido? Acompaña la explicación con un esquema.** Al analizar después de un terremoto, los puntos donde se recupera la información de las ondas sísmicas emitidas, se observa que, en una amplia zona, situada a más de 105° del epicentro de un terremoto, no se reciben ondas secundarias (S) directas. Asimismo se advierte que las ondas primarias (P) disminuyen su velocidad de manera súbita y, además, han cambiado su trayectoria. Dado que las ondas S no pueden propagarse a través de fluidos y que la fusión reduce la elasticidad de las rocas, lo que provoca la refracción de las ondas P, se pudo deducir que, al menos una parte del núcleo, debía ser de naturaleza líquida. Acompañar la explicación con un dibujo que muestre corteza, manto y núcleo y la trayectoria de las ondas S y P a partir de un punto cualquiera.
- b. ¿Qué es un terremoto? ¿Bajo que circunstancias se produce un terremoto?** Los terremotos son vibraciones de la tierra producidas por la rápida liberación de energía en forma de ondas, que irradian en todas las direcciones desde su origen (foco). La mayoría de los terremotos ocurren en relación con grandes fracturas relacionadas con bordes de placas. A lo largo de una fractura las rocas almacenan energía a medida que se deforman; se produce el terremoto cuando la roca vuelve elásticamente a su forma original; es el rebote elástico, mecanismo similar al producido por una banda de goma elástica cuando es liberada. Los ajustes posteriores a un terremoto son las réplicas.
- c. Define Intensidad y Magnitud de un terremoto.** Intensidad es la fuerza de un terremoto medida o estimada sobre los efectos sísmicos que produce en las estructuras y en los seres humanos. La Magnitud es la medida de la grandeza de un terremoto en función de la energía emitida en forma de ondas elásticas de manera que puede calcularse instrumentalmente; es, por tanto, una medida objetiva.