



# CUADERNO DE ACTIVIDADES

**Biología y Geología**

**4º ESO**

**UNIDAD 5:**

**LA TIERRA Y SU DINÁMICA  
(1ª parte)**



ALUMNO/A .....

GRUPO.....

## 1.-

Arrastra cada una de las partes de la Tierra según se refieran al modelo de estructura geoquímica o al modelo de estructura geodinámica.

Litosfera

Manto

Núcleo

Núcleo externo

Manto sublitosférico

Corteza

Núcleo interno

**Estructura geoquímica**

**Estructura geodinámica**

## 2.-

¿Por qué no es posible utilizar métodos de estudio directos para conocer la composición del núcleo? Señala las respuestas correctas.

Porque el núcleo es inaccesible con los métodos de toma de muestras actuales.

Porque la temperatura y la presión aumentan con la profundidad y dificulta enormemente la extracción de muestras.

Sí es posible y es la única manera de conocer el estado del interior terrestre.

El núcleo es inaccesible, ya que no se han desarrollado métodos para profundizar más allá de los 12 km.

### 3.-

Completa el siguiente texto sobre el método sísmico con las palabras correctas:

El método sísmico consiste en medir con el  la velocidad de propagación de las  sísmicas, de tal forma que nos informan sobre la estructura  del planeta y sobre el estado físico de los . Para la interpretación de la estructura del interior terrestre en base al método sísmico, hay que tener en cuenta que:

- La  de las ondas sísmicas varía con el estado físico de los materiales que atraviesan.
- Las ondas sísmicas  disminuyen su velocidad al atravesar capas fluidas, mientras que las  se interrumpen.
- Cada salto brusco, denominado , delimita una capa del interior terrestre.

### 4.-

Completa el siguiente texto relacionado con la energía geotérmica escribiendo las palabras correctas.

La energía geotérmica es la que contienen los materiales del  de la Tierra. Mantiene las capas profundas de nuestro planeta a altas temperaturas y se transfiere hacia el exterior en forma de .

La energía geotérmica tiene dos orígenes principales: el calor de  del planeta, cuando esta recibió el impacto continuo de fragmentos de materiales que orbitaban alrededor del , lo que liberó gran cantidad de energía, y la actividad de los elementos , pues experimentan reacciones nucleares espontáneas que emiten gran cantidad de energía y provocan un aumento de la .

### 5.-

Indica la palabra o palabras correctas que completen el siguiente texto acerca de las corrientes de convección y su importancia en la dinámica terrestre.

Las corrientes de convección son  movimientos cíclicos de materiales del , lo que es posible gracias a su naturaleza . Los materiales más profundos del manto, que están en contacto con las elevadas temperaturas del núcleo, se calientan y su densidad , por lo que ascienden hacia la superficie. Al mismo tiempo, en las regiones más superficiales, las rocas de la litosfera y el manto superior, más frías y , descienden a regiones más profundas. Este es el principal motivo de la existencia de una dinámica terrestre: creación y destrucción de , y movimientos de placas que provocan los terremotos, volcanes y orogénesis.

## 6.-

¿Cuál de las siguientes son pruebas geográficas aportadas por Wegener para apoyar su hipótesis sobre la deriva continental? Señala la respuesta correcta.

Algunos macizos rocosos formados juntos, como los viejos granitos de África y Brasil, aparecen separados en la actualidad.

La coincidencia en la distribución de algunos fósiles de la misma especie y edad en continentes actualmente alejados sugiere que estos estaban unidos cuando vivió ese organismo.

Algunas rocas son exclusivas del clima glacial. La distribución de estas rocas es dispersa en la actualidad, pero, si se unen los continentes, estas rocas se disponen en lo que serían las zonas polares de un pasado remoto.

Las líneas de las costas de muchos continentes actuales encajan como si de un puzle se tratara.

## 7.-

¿Cómo dedujo Wegener el clima del pasado y que el extremo sur de África y el de Sudamérica habían estado unidos en algún momento? Selecciona las respuestas correctas.

Para deducir que el extremo sur de África y el de Sudamérica estuvieron unidos, se fijó en que algunas cadenas montañosas forman una unidad si se juntan todos los continentes, lo que indica que estuvieron conectadas en el pasado.

Para deducir el clima del pasado, observó que algunas rocas son exclusivas del clima glacial. La distribución de estas rocas es dispersa en la actualidad, pero, si se unen los continentes, estas rocas se disponen en lo que serían las zonas polares de un pasado remoto.

Para deducir el clima del pasado, observó que, salvando algunas imperfecciones en las líneas de costa de los continentes, estos encajan como un puzle.

Para deducir que el extremo sur de África y el de Sudamérica estuvieron unidos, observó los fósiles de una misma especie que habitaba los ríos encontrados en esas dos zonas que actualmente están separadas.

## 8.-

Indica a qué teoría pertenecen las premisas e ideas que se citan en las siguientes frases.

Hubo un único continente en el pasado, Pangea, que se fragmentó en nuevos continentes que se desplazaron sobre el fondo oceánico.

- Deriva continental  Expansión del fondo oceánico

Las pruebas aportadas para afirmar esta teoría son de origen geográfico, paleontológico, geológico y paleoclimático.

- Deriva continental  Expansión del fondo oceánico

Las dorsales son zonas en las que se abren fisuras en la litosfera, el magma emerge y se extiende a ambos lados, creando nueva litosfera oceánica.

- Deriva continental  Expansión del fondo oceánico

La edad de las rocas a ambos lados del eje de las dorsales es simétrica y aumenta a medida que nos alejamos del eje de la dorsal.

- Deriva continental  Expansión del fondo oceánico

La cartografía del relieve sugería que la litosfera estaba fragmentada en grandes placas.

- Deriva continental  Expansión del fondo oceánico

El desplazamiento de los continentes cambió la geografía y creó el relieve de las tierras emergidas.

- Deriva continental  Expansión del fondo oceánico

## 9.-

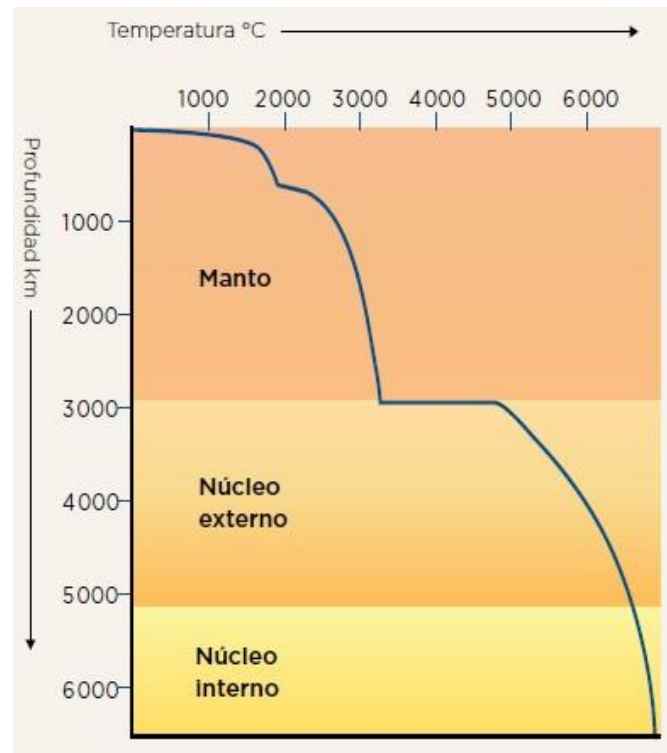
Señala la razón por la que hay alineaciones de volcanes en el eje de las dorsales.

Las placas litosféricas se juntan a ambos lados del eje de las dorsales permitiendo que ascienda el magma del manto.

La formación de las dorsales obedece a que las placas litosféricas se separan y por esos puntos emerge el magma, a través de numerosos volcanes submarinos.

No hay una razón aparente, es una coincidencia.

10.-



Observa el gráfico y responde a las siguientes preguntas señalando la opción correcta.

¿Se puede decir que la temperatura del interior terrestre aumenta con la profundidad?

- Sí, este incremento se denomina gradiente geotérmico.
- Sí, pero solo hasta el núcleo.
- No, la temperatura disminuye con la profundidad.
- No, ya que la temperatura es mayor en el manto que en el núcleo.

¿Se puede decir que este aumento se produce de forma directamente proporcional?

- No, a cada metro puede variar desde pocos grados a cientos.
- No, en ninguna capa se produce una diferencia de temperatura similar a cada kilómetro de profundidad.
- Sí, aumenta siempre 1 grado centígrado cada 33 metros de profundidad.
- No es proporcional a partir de cierto punto.

¿A qué crees que se debe el brusco aumento de temperatura que se detecta a 3.000 km de profundidad?

- A que se encuentra el límite manto-núcleo, donde se conserva más cantidad del calor residual de formación del planeta.
- A que se encuentra el límite corteza-manto, donde se concentran los elementos pesados radiactivos que, al desintegrarse, producen un aumento de la temperatura.
- A que en esa zona comienza el núcleo interno, que está compuesto por metales y otros elementos pesados.
- A que se encuentra el límite núcleo externo-núcleo interno, donde se conserva más cantidad del calor residual de formación del planeta.

¿Cuál es la temperatura máxima que alcanza el interior terrestre según el gráfico?

- Unos 3.000 grados.
- Unos 4.000 grados.
- Más de 6.000 grados.
- Es imposible saber a qué temperatura está el núcleo.

## 11.-

¿Qué relación existe entre las diferencias de flujo de la energía geotérmica y la estructura interna del planeta? Señala la respuesta incorrecta.

Las zonas con mayor flujo de energía geotérmica son los bordes de placa constructivos.

Los puntos calientes o de actividad volcánica reciente, son lugares donde descienden los materiales hacia el manto sublitosférico.

En la corteza terrestre, donde se encuentran las fallas, se produce el mayor flujo de energía geotérmica.

Las dorsales oceánicas son las zonas con mayor flujo geotérmico del planeta.

## 12.-

Señala cuáles de las siguientes razones expresan la importancia de la teoría de la tectónica de placas como la más relevante de la geología.

Es la teoría más relevante porque explica los cambios en la distribución de los continentes y los océanos a lo largo de la historia de la Tierra.

Es la teoría más relevante porque explica el cambio climático actual.

Es la teoría más relevante porque explica las causas de procesos geológicos responsables de la formación de las cordilleras.

Es la teoría más relevante porque explica las causas de la actividad volcánica, de los terremotos y de la formación y modelado de las rocas del terreno.

Es la teoría más relevante porque explica que se produzcan las mareas.

## 13.-

Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones sobre la teoría de la tectónica de placas y su relación con los procesos geológicos:

Los procesos geológicos se producen por cambios de presión y temperatura que generan fuerzas en las zonas medias de cada placa tectónica.

- Verdadero  Falso

Según la teoría de la tectónica de placas, la dinámica de las placas produce interacciones en sus bordes o límites que generan fuerzas y cambios de presión y temperatura que impulsan los procesos geológicos.

- Verdadero  Falso

Los desplazamientos y los cambios en la forma y distribución de las placas no condicionan la forma en la que los procesos del modelado actúan sobre las rocas.

- Verdadero  Falso

## 14.-

Señala la respuesta correcta a la siguiente pregunta.

¿Qué es una placa litosférica?

- Es uno de los fragmentos o piezas en las que se divide la litosfera oceánica.
- Es uno de los fragmentos o piezas en las que se divide la litosfera terrestre.
- Es uno de los fragmentos o piezas en las que se divide la corteza terrestre.
- Es uno de los fragmentos o piezas en las que se divide la litosfera oceánica y terrestre.



## 15.-

Completa el texto señalando las palabras correctas acerca de la litosfera oceánica.

La nueva litosfera se forma en las  oceánicas, mientras que la litosfera ya formada se destruye en las  al hundirse en el .

## 16.-

Teniendo en cuenta la distribución de las placas, une cada una de las descripciones de la columna de la izquierda con la placa tectónica de la columna de la derecha.

Es la placa más extensa	Placa africana
La península ibérica se encuentra, en su mayor parte, en ella	Placa arábica
Las Islas Canarias y los territorios de Ceuta y Melilla se encuentran sobre ella	Placa pacífica
Es la placa que carece prácticamente de litosfera oceánica	Microplaca ibérica, que es una parte de la placa euroasiática

## 17.-

Señala la respuesta correcta a la siguiente pregunta.

¿Por qué se da un intenso magmatismo tanto en los bordes divergentes como en los convergentes?

- En los bordes divergentes, el magma sale a través de las dorsales al agrietarse la litosfera. En los bordes convergentes, los materiales de la litosfera y algunos de los del manto se funden al producirse la subducción, ascienden y surgen a través de volcanes.
- En los bordes divergentes, el magma sale a través de los volcanes al agrietarse la litosfera. En los bordes convergentes, los materiales de la litosfera y algunos de los del manto se funden al producirse la subducción, ascienden y surgen a través de dorsales.
- En los bordes convergentes, el magma sale a través de las dorsales al agrietarse la litosfera. En los bordes divergentes, los materiales de la litosfera y algunos de los del manto se funden al producirse la subducción, ascienden y surgen a través de volcanes.
- En los bordes divergentes, los materiales de la litosfera y algunos de los del manto salen a través de las dorsales al agrietarse la litosfera. En los bordes convergentes, el magma se funde al producirse la subducción, asciende y surge a través de volcanes.

## 18.-

Completa los siguientes enunciados que describen la formación de diversas formaciones geológicas con las palabras correctas.

La cordillera de los Andes se produce por la  de una placa oceánica y una continental. Se forma al subducir la placa de  bajo la placa sudamericana, originándose en la zona de subducción una  y, en el continente, la , paralela a la costa, con mucha actividad  y sísmica.

El archipiélago de Japón se produce por la convergencia entre dos placas . Una de las placas subduce bajo la otra y produce una , la fusión de rocas y la formación de magmas que salen a través de volcanes originan un  insular de islas volcánicas.

La cordillera del Himalaya se originó por la  entre las masas continentales de las placas  y , ya que ninguna podía subducir por debajo de la otra, los sedimentos marinos y las rocas de las plataformas  de ambas placas se plegaron y se elevaron originando la gigantesca cordillera.

El archipiélago de Hawái se debe a un ascenso de una  de material caliente desde el manto, que al alcanzar la base de la  la agrieta y funde parte de sus rocas, produciendo magma. El magma que afloró a través de volcanes, no en un borde de placa sino en su interior, en lo que se denomina un , formó la cadena de islas a medida que la placa litosférica se desplazaba sobre la .

## 19.-

¿Qué es un punto caliente? Señala la respuesta correcta.

Un punto caliente es una zona en el borde de una placa en la que se da un intenso magmatismo asociado a la subida de rocas muy calientes desde el manto profundo en forma de superpluma.

Un punto caliente es una zona en el borde de una placa en la que se da un intenso magmatismo asociado a la subida de rocas muy calientes desde el núcleo profundo en forma de superpluma.

Un punto caliente es una zona entre dos placas que se separan en la que se da un intenso magmatismo asociado a la subida de rocas muy calientes desde el manto profundo en forma de superpluma.

Un punto caliente es una zona en el interior de una placa en la que se da un intenso magmatismo asociado a la subida de rocas muy calientes desde el manto profundo en forma de superpluma.

## 20.-

Señala las condiciones que pueden desencadenar la formación de magmas en el manto sublitosférico.

Aumento importante de la temperatura.

Disminución de la presión.

Disminución de la temperatura.

Aumento de la oxigenación.

Una entrada de agua que disminuye el punto de fusión de algunas rocas.

Aumento de la presión.

## 21.-

Completa con las palabras correctas las siguientes explicaciones sobre la abundancia de volcanes activos en las distintas regiones de la Tierra.

El archipiélago de Hawái se encuentra sobre un  por el que las plumas de material ardiente del  profundo elevan la temperatura del manto sublitosférico y producen la  de las rocas al agrietarse la litosfera.

En la cordillera de los Andes el  generado por la fricción de la placa que subduce y su contenido en  desencadenan la fusión de algunas rocas del  sublitosférico.

Islandia es una isla que se encuentra situada en la  medioatlántica, donde la separación de las placas agrieta la  y produce una disminución de la  y una fusión de las rocas calientes del . Algunas investigaciones sugieren que, además, podría darse un  bajo la isla.

## 22.-

Ordena las fases que llevan a que se produzca una erupción volcánica.

1. Se liberan los gases contenidos en el magma.

2. El magma asciende impulsado con gran fuerza hacia el exterior a través de una fisura.

3. Al agrietarse las rocas hasta la superficie, se reduce la presión.

4. La cámara magmática tiene que alcanzar una presión suficientemente alta como para agrietar la corteza.

## 23.-

Une cada uno de los fenómenos geológicos con su definición.

Pliegue

Se produce por esfuerzos compresivos e implica que las rocas se deformen lentamente de manera plástica, sin alcanzar su límite de rotura.

Falla

Puede deberse a esfuerzos de compresión, distensión o desplazamiento lateral e implica un comportamiento rígido de las rocas, que se romperán a lo largo de un plano de fractura en dos bloques que además pueden desplazarse unos con respecto a otros.

## 24.-

Señala la respuesta correcta a la siguiente pregunta.

¿Qué condiciones deben darse en la corteza terrestre para que se produzca un pliegue?

- El esfuerzo compresivo debe ser intenso, y rápido, y dichas rocas deben estar sometidas a temperaturas elevadas y estar saturadas de agua.
- El esfuerzo compresivo debe ser intenso, constante y prolongado en el tiempo, y dichas rocas deben estar sometidas a temperaturas elevadas y estar saturadas de agua.
- El esfuerzo de distensión debe ser intenso, constante y prolongado en el tiempo, y dichas rocas deben estar sometidas a temperaturas elevadas y estar saturadas de agua.
- El esfuerzo compresivo debe ser intenso, constante y prolongado en el tiempo, y dichas rocas deben estar sometidas a temperaturas bajas y estar saturadas de agua.

## 25.-

Señala la diferencia entre magmatismo y metamorfismo.

La temperatura es elevada en el magmatismo y baja en los procesos de metamorfismo.

La presión es baja en el magmatismo y muy elevada en el metamorfismo.

En el magmatismo se parte de un magma formado por rocas fundidas mientras que en el metamorfismo no se llega a producir la fusión de las rocas.

El magmatismo se produce en el interior del manto y el metamorfismo se produce en la superficie terrestre.

## 26.-

Completa el siguiente texto seleccionando las palabras correctas.

Los plutones son emplazamientos de roca producidos por la  de masas de magma ascendente que no alcanzan  y que, por lo tanto, quedan incluidas entre las rocas . Puesto que el magma se encuentra a  temperatura, en la zona en la que dicho magma entra en contacto con las rocas encajantes se dan condiciones de presión y temperatura elevadas, que serían las causantes de la aureola de rocas  que rodea al plutón.