

Biología y Geología: Unidad 1.- Tectónica de Placas

Actividades para realizar con ordenador: www.iessuel.org/ccnn

1.- Marca claramente la única respuesta correcta en cada pregunta:

¿Cuánto tiempo ha pasado desde la formación de nuestro planeta?

1. Los científicos no tienen ni la menor idea de ello
2. 4500 millones de años
3. 450 millones de años
4. 45000 millones de años
5. 4500 años

¿Dónde está la astenosfera?

1. En todo el manto terrestre
2. En una parte del manto terrestre
3. En la litosfera
4. En la corteza terrestre
5. En el núcleo terrestre

¿Cuál es la causa del movimiento de las placas litosféricas o placas tectónicas?

1. Las corrientes de convección de la astenosfera
2. La convección de la astenosfera
3. La energía en forma de radiación electromagnética que nos llega del Sol
4. Los tsunamis
5. Las corrientes de convección de la troposfera

¿Cómo puede explicarse el lento desplazamiento de los continentes?

1. Se explica por la fuerza centrífuga originada por la rotación terrestre
2. Se explica por las mareas
3. Los científicos no encuentran ninguna explicación
4. Se explica por el movimiento de las placas litosféricas
5. No es cierto que los continentes se desplacen

¿Cómo es la litosfera?

1. Sólida, ya que es una zona interna en la que hay bajas temperaturas
2. Gaseosa: es una de las capas de la atmósfera terrestre
3. Está fundida, ya que es una zona interna en la que hay altas temperaturas
4. Sólida, rígida y fragmentada en placas

¿Dónde se forman las corrientes de convección?

1. En una zona del manto llamada astenosfera
2. En el núcleo interno terrestre
3. En una zona del núcleo llamada astenosfera
4. En las placas tectónicas
5. En el núcleo externo terrestre

¿Cómo está la parte sólida y rígida exterior del planeta que recibe el nombre de litosfera?

1. Forma una sola pieza o "costra" que envuelve a toda la Tierra
2. Fragmentada en placas
3. Está fundida debido a las bajas temperaturas
4. Está fundida debido a las altas temperaturas
5. La pregunta tiene "trampa": no recibe el nombre de litosfera, sino que se llama astenosfera

¿Cuánto tiempo tardó la Tierra en enfriarse del todo?

1. Nuestro planeta fue sólido casi desde el principio
2. Unos 3500 millones de años, cuando surgió la primera vida en el planeta
3. Nuestro planeta tardó unos 460 millones de años en enfriarse
4. Nuestro planeta todavía no ha terminado de enfriarse del todo
5. 4600 millones de años

¿Cómo se transmite el calor interno de la Tierra hacia el exterior?

1. Por los tsunamis
2. Fundamentalmente por radiación
3. Fundamentalmente por las corrientes de convección de la astenosfera
4. No es cierto que se transmita calor desde el interior terrestre
5. Por ondas sísmicas

¿Qué hay bajo las placas litosféricas o placas tectónicas?

1. La corteza continental
2. El núcleo externo
3. La astenosfera
4. El océano
5. La corteza oceánica

2.- ¿Verdadero o falso? Indícalo con V ó F en cada una de las frases:

- Los sismos (*) se distribuyen homogéneamente:
- Hay más volcanes en el centro de las placas:
- Hay más terremotos en los bordes de las placas:
- Las placas litosféricas son los continentes:
- Hay menos volcanes en los bordes de las placas:
- Los seísmos tienen una distribución heterogénea:
- El vulcanismo tiene una distribución homogénea:
- Hay muchos sismos donde hay muchos volcanes:
- En los bordes de las placas hay muchos volcanes:
- En los bordes de las placas hay muchos seísmos:

3.- Completa las frases:

Según la teoría de _____, los continentes en el globo _____ todos como las piezas de un puzzle.

Wegener también se sorprendió de que _____ de reptiles no marinos fueran hallados en lugares ahora separados por _____. Wegener supuso que aquellos reptiles _____ alguna vez en una única masa de tierra que posteriormente se _____.

Según este científico, todos los _____ estuvieron una vez unidos en un continente único (_____) que posteriormente se _____ y dio origen a los continentes _____.

4.- Completa las frases:

Aunque apenas podemos conocer _____ cómo es el interior _____, gracias a métodos indirectos los científicos tienen una _____ bastante clara. Ante la _____ de acceder directamente al interior de la Tierra, el estudio se hace por métodos _____, que consisten, básicamente, en medidas de características físicas de la Tierra en su conjunto. Este tipo de estudios conforman una _____, a caballo entre la geología y la física, denominada geofísica.

El método que más _____ aporta es el estudio de la propagación de las _____ sísmicas.

5.- Ordena:

valiosa información para conocer el interior
propagan. Esto nos proporciona una
conocer la Tierra refracción cuando se
por dentro es el estudio de reflexión y
El método más efectivo para terrestre
las ondas sísmicas. Las ondas sísmicas
sufren

Solución:

.....
.....
.....
.....
.....

6.- Completa las frases:

Existen _____ tipos de _____ sísmicas que viajan a distintas _____ y hacen vibrar las partículas del _____ de forma distinta:

1) Ondas P => _____ o longitudinales. Son las más rápidas. Provocan una _____ de las partículas del terreno en la misma dirección que la propagación de la onda.

2) Ondas S => [] o transversales. Son más lentas. Provocan una vibración de las partículas del terreno perpendicular a la dirección del rayo sísmico.

3) Ondas superficiales o Rayleigh => Son culpables de las [] sísmicas. No proporcionan [] del interior terrestre, porque sólo se [] por la superficie y no viajan por el interior.

7.- Marca claramente la única respuesta correcta en cada pregunta:

¿Qué ondas sísmicas son más rápidas?

1. Las microondas
2. Las ondas S
3. Las ondas P
4. Las ondas transversales

Cuando en algún lugar se origina un terremoto, ¿qué ondas sísmicas son registradas antes?

1. Ninguna: todas las ondas llegan al mismo tiempo
2. Las ondas S
3. Las ondas P
4. Las ondas sonoras

¿Qué ondas sísmicas atraviesan los sólidos pero no los líquidos?

1. Las ondas P
2. Todas
3. Las ondas S
4. Ninguna

¿Recuerdas (2° E.S.O.) qué ocurre cuando una onda pasa de propagarse a través de un medio a propagarse a través otro medio distinto (por ejemplo, pasa del aire al agua)?

1. No se produce ningún cambio importante
2. Se produce reflexión: cambia la dirección y cambia la velocidad de propagación
3. Eso es imposible
4. Se produce refracción: cambia la dirección y cambia la velocidad de propagación

¿Qué método es el mejor para conocer el interior terrestre?

1. Los sondeos
2. El método sísmico
3. El estudio de los volcanes
4. El estudio directo de rocas profundas

¿Qué ondas sísmicas son más lentas?

1. Las radiaciones electromagnéticas
2. Las ondas longitudinales
3. Las ondas P
4. Las ondas S

¿Qué ondas sísmicas atraviesan los medios sólidos y líquidos?

1. Las ondas S
2. Todas
3. Las ondas P
4. Ninguna

¿Cómo se sabe que el núcleo exterior terrestre es líquido?

1. Porque las ondas Rayleigh no pueden atravesarlo, formándose "zonas de sombra" para estas ondas en ciertas zonas del planeta
2. Porque las ondas P no pueden atravesarlo, formándose "zonas de sombra" para estas ondas en ciertas zonas del planeta
3. Porque las ondas S no pueden atravesarlo, formándose "zonas de sombra" para estas ondas en ciertas zonas del planeta

¿Qué le ocurrirá a una onda sísmica cuando atraviesa capas de la Tierra diferentes?

1. Eso es imposible
2. Sufrirá refracción o bien, en algunos casos, desaparece
3. Los científicos no tienen ni la menor idea de ello
4. Nada de particular

¿Qué se necesita para investigar el interior de nuestro planeta?

1. Es imprescindible seguir perforando hasta llegar al centro de la Tierra
2. Únicamente basta con poner un sismógrafo en el Polo Norte. No hace falta nada más
3. Una amplia red de sismógrafos en muchos países, así como una colaboración científica entre las naciones

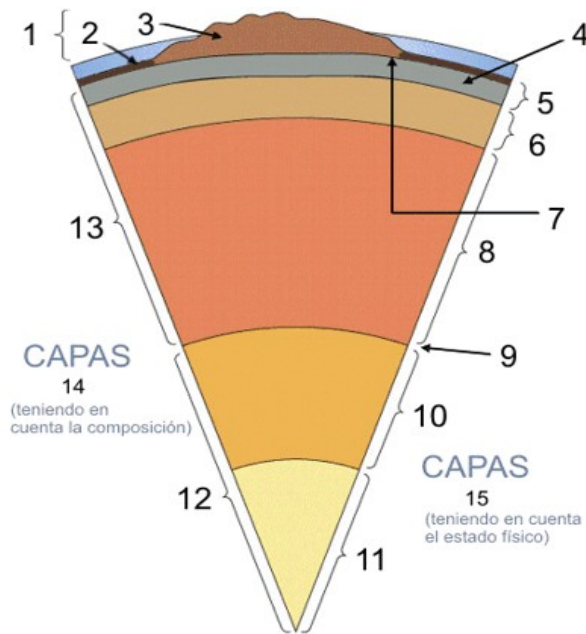
8.- Completa las frases:

Las discontinuidades sísmicas son bruscos en la velocidad de las sísmicas internas, P y S, que indican cambios en la composición o en el estado físico de los que atraviesan. Se pueden distinguir dos importantes discontinuidades:

1) de Mohorovicic (más conocida como) , que marca el límite entre la y el . Ese límite se sitúa a 30-40 km en los continentes y a unos 10 km bajo los fondos oceánicos.

2) de Gutenberg, a unos 2900 km de . Allí, dejan de las ondas S, mientras que las ondas P bajan bruscamente su . Este límite nos informa de la existencia de una capa fundida por debajo de él: el externo (líquido => por eso no deja pasar las ondas S).

9.- Pon los nombres:



- 1.-
- 2.-
- 3.-
- 4.-
- 5.-
- 6.-
- 7.-
- 8.-
- 9.-
- 10.-
- 11.-
- 12.-
- 13.-
- 14.- Capas
- 15.- Capas

10.- Relaciona con flechas (o con números si lo prefieres)

- Manto superior rígido
- Discontinuidad de Gutenberg
- Mesosfera
- Núcleo externo
- Astenosfera
- Discontinuidad de Moho
- Litósfera
- Núcleo interno
- Corteza

- Metálico, líquido
- Límite entre Corteza y Manto
- Es la suma de Corteza + Manto superior rígido
- Parte del manto situada sobre la Astenosfera
- En realidad son dos: continental y oceánica
- Metálico, sólido
- Parcialmente fundida, con bastante plasticidad
- Parte del Manto situada bajo la Astenosfera
- Límite entre Manto y Núcleo

11.- Completa las frases:

Según la teoría defendida por Alfred Wegener, la _____ entre Sudamérica y África no era fruto de la _____. La costa _____ de Sudamérica encaja muy bien con la costa _____ del continente africano debido, según él, a que alguna vez, en el _____, estas masas de tierra estuvieron _____. Para encontrar _____ de esta _____ recorrió el mundo. Y las encontró: coincidencias geológicas, pruebas paleontológicas (*) (_____), etc.

12.- Marca claramente la única respuesta correcta en cada pregunta:

¿Crees que las pruebas que aportó Wegener siguen siendo válidas en la actualidad?

1. No
2. No, porque Wegener no supo explicar por qué se movieron los continentes
3. Sí

¿Qué es la Paleontología?

1. La ciencia que estudia la vida en el pasado, fundamentalmente por el estudio de los fósiles
2. La primera prueba que aportó Wegener a su teoría

¿Cómo se originaron los grandes yacimientos de carbón de lugares como Alemania y Norteamérica?

1. Wegener no supo explicarlo
2. Se originaron a partir de extensas selvas del pasado
3. Se originaron como depósitos glaciares del pasado

¿Cómo se demuestra la existencia de antiguos glaciares en lugares como África, Sudamérica, Australia...?

1. Se demuestra por morrenas originadas en el pasado
2. ¿Glaciares en África o Australia? ¡Eso es absurdo!
3. Se demuestra por los grandes yacimientos de carbón

¿Cómo crees que encajarán mejor las actuales Sudamérica y África?

1. Uniendo estos continentes por la línea de costa
2. Uniendo estos continentes por sus plataformas continentales

¿Cómo podría explicarse la existencia de antiguas selvas en lugares como la actual Alemania?

1. Por un clima mucho más cálido en todo el planeta
2. Por una posición más próxima al ecuador de esta zona continental

¿Qué es la Paleoclimatología?

1. La principal prueba que inventó Alfred Wegener
2. La ciencia que intenta determinar cómo era la vida en el pasado
3. La ciencia que intenta determinar cómo eran los climas en el pasado geológico

¿Qué son las morrenas?

1. Son grandes depósitos de carbón
2. Son antiguas selvas tropicales y ecuatoriales
3. Son depósitos de origen glaciar

¿Cómo se explica la coincidencia entre las antiguas morrenas del sur de África y la parte oriental de Sudamérica?

1. Se explica admitiendo que el clima de toda la Tierra era muy cálido
2. Se explica mediante la paleontología
3. Se explica admitiendo que estos continentes estuvieron unidos

¿De qué está hecha la plataforma continental?

1. De corteza oceánica
2. De litosfera
3. De corteza continental

13.- Completa las frases:

La Teoría de la _____ contaba con muchas _____, pero tenía un fallo: no explicaba por qué los _____ se movían. Treinta años después de la muerte de _____, otros científicos _____ el por qué de los _____ continentales. Según la nueva Teoría de la _____, lo que se mueven son las Placas Tectónicas o _____, debido a _____ que ocurren en la _____ (una parte del manto terrestre, de naturaleza semifundida).

14.- Marca claramente la única respuesta correcta en cada pregunta:

¿Qué se movía según la antigua teoría de Wegener?

1. Las placas
2. La litosfera
3. Los continentes

¿Cuál es la causa del movimiento de las placas?

1. La deriva continental
2. Las corrientes de convección de la Astenosfera
3. La fuerza centrífuga originada por la rotación terrestre

¿Qué es la Litosfera?

1. La parte sólida y rígida por encima de la Astenosfera, y que está fragmentada en placas
2. Lo que hay por debajo de la Mesosfera
3. La parte semifundida del manto de la Tierra, es decir, lo mismo que la Astenosfera

¿Crees que las pruebas que aportó Wegener siguen siendo válidas?

1. Sí, porque Wegener no supo explicar por qué se mueven las placas
2. No, porque Wegener no supo explicar por qué se mueven los continentes
3. Sí, porque los continentes se han movido con las placas

¿Recuerdas dónde se forman corrientes de convección que provocan el movimiento de las placas?

1. En la Astenosfera
2. En la Mesosfera
3. En la Litosfera

¿Qué se mueve según la moderna Teoría de la Tectónica de Placas?

1. Los continentes
2. Las discontinuidades
3. Las placas

¿Qué son las placas tectónicas o placas litosféricas?

1. Fragmentos rígidos de litosfera
2. Fragmentos fundidos de litosfera
3. La parte fundida de la astenosfera

¿Cuál es la consecuencia de las corrientes de convección de la Astenosfera?

1. El movimiento de las placas
2. El calor interno de la Tierra

¿Qué es la Placa Africana?

1. La plataforma continental de África
2. Lo mismo que el continente africano
3. Una placa que contiene al continente africano

¿Todas las placas tienen un continente?

1. Sí: por ejemplo la Placa Sudamericana
2. Sí: es la plataforma continental
3. No: por ejemplo la Placa Pacífica no tiene continente

15.- Completa las frases:

Los volcanes y los [] no se distribuyen al azar por la [] terrestre, sino que se [] en unas bandas o cinturones que [] con los bordes de las distintas [] litosféricas existentes.

Al [], las placas pueden separarse, [] entre ellas o desplazarse rozándose entre sí.

16.- Marca claramente la única respuesta correcta en cada pregunta:

¿Qué puede ocurrir entre dos placas?

1. Que la actividad sísmica y volcánica en los bordes de las placas es muy escasa.
2. Que choquen, se separen o se deslicen una respecto a otra
3. Que provoquen corrientes de convección

¿Qué hay en mitad del océano Atlántico?

1. Una actividad volcánica y sísmica muy escasa o inexistente
2. El centro de la "placa atlántica"
3. Una dorsal oceánica

¿Por qué la gran Falla de San Andrés, en California, ocasiona fuertes y frecuentes terremotos?

1. Por la separación de dos placas
2. Por la separación de dos placas
3. Por el deslizamiento de una placa respecto a otra

¿Hay volcanes en los Andes?

1. Sí, y además es un lugar con gran actividad sísmica
2. No. La cordillera andina es un lugar tranquilo, sin terremotos ni volcanes

¿Qué consecuencia tuvo (y sigue teniendo) el choque entre la Placa de Nazca y la Placa Sudamericana?

1. La escasez o ausencia de volcanes y terremotos en los Andes
2. La formación de los Andes, una cordillera con gran actividad sísmica y volcánica
3. La formación de la dorsal oceánica atlántica

¿Qué está ocurriendo con las placas africana y sudamericana?

1. Que rozan lateralmente
2. Que están colisionando una contra la otra
3. Que se están separando

¿Cómo se han formado los Andes?

1. Por la colisión entre la Placa de Nazca y la Placa Sudamericana
2. Por la separación entre la Placa Africana y la Placa Sudamericana
3. Por la colisión entre la Placa Africana y la Placa Sudamericana

¿Crees que África cada vez está más lejos de Sudamérica?

1. Sí
2. Los científicos no están seguros
3. No

¿Crees que Europa cada vez está más lejos de América?

1. No
2. Sí
3. Depende

¿Qué es una dorsal oceánica como la que hay en mitad del Atlántico?

1. Una gran elevación submarina formada por erupciones debidas al ascenso de materiales desde el interior del planeta
2. Una gran fosa o depresión con una escasa o inexistente actividad sísmica y volcánica

17.- Completa las frases:

Fue necesario elaborar un mapa mundial de los fondos [] para que los científicos comenzasen a elaborar la moderna Teoría de Tectónica de Placas. Así, se pudo determinar que hay tres tipos de bordes o [] de placas:

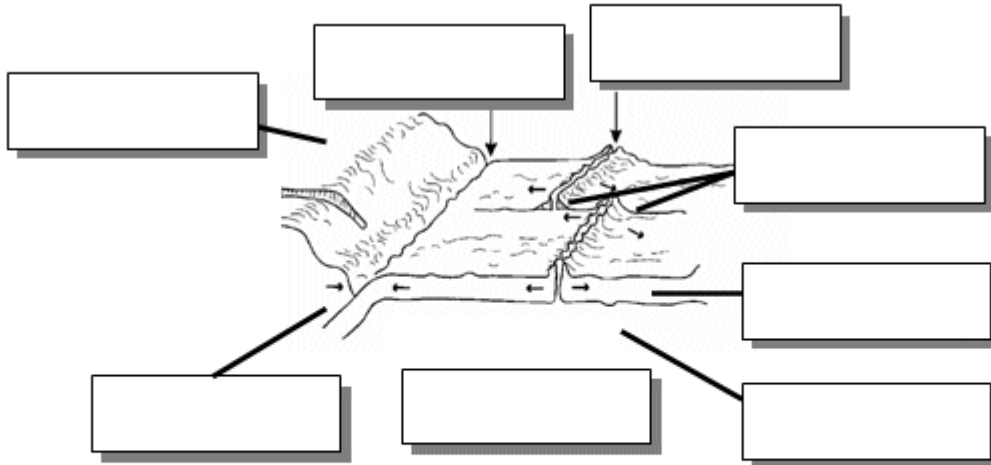
1.- Bordes []. Llamados así porque en ellos se forma continuamente nueva litosfera. Se corresponden con las dorsales medio-oceánicas y otros lugares que veremos más adelante.

2.- Bordes []. En ellos se destruye []. Se corresponden con las llamadas

"zonas de subducción", en las [] oceánicas (que pueden situarse próximo al borde de un [] o bien próximo a un arco de [] volcánicas), y también a zonas donde colisionan dos continentes.

3.- Bordes []. En ellos no hay creación ni destrucción de litosfera. Son zonas donde dos [] rozan lateralmente.

18.-



Escribe estas palabras en los recuadros de manera correcta:

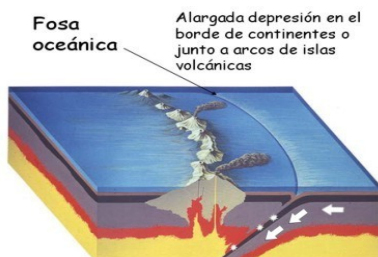
ASTENOSFERA; SUBDUCCIÓN; CORRIENTES DE CONVECCIÓN; FOSA OCEÁNICA; DORSAL OCEÁNICA; LITOSFERA; FALLA TRANSFORMANTE; CONTINENTE

19.- Completa las frases:

Algunas [] se producen porque una placa oceánica choca y se hunde bajo una [] continental. Los sedimentos del fondo [] se pliegan, emergen y contribuyen al crecimiento del []. Además, el enorme [] provoca un importante vulcanismo.

Este es el caso de la formación de la cordillera de los [], en la costa oeste de []. La placa de [] choca con la placa Sudamericana y subduce (se []) bajo ella.

20.- Marca claramente la única respuesta correcta en cada pregunta:



¿Por qué hay tantos volcanes asociados a zonas de subducción como la del dibujo?

1. El dibujo no muestra una zona de subducción
2. Porque se forma nueva litosfera en estos lugares, originando islas volcánicas como las del dibujo
3. Porque el enorme rozamiento, debido a la subducción, origina un calor capaz de fundir gran cantidad de materiales, que ascenderán formando volcanes

¿Todas las fosas oceánicas están junto a un borde continental?

1. No, por ejemplo la del dibujo
2. Sí, por ejemplo la fosa andina
3. Sí, por ejemplo la del dibujo

¿Con qué tipo de borde o límite de placa se relacionan las fosas oceánicas?

1. Con los bordes pasivos
2. Con los bordes constructivos
3. Con los bordes destructivos

¿Qué muestra el dibujo?

1. Una dorsal centroceánica
2. Una zona de subducción
3. Una falla transformante

¿Qué muestra el dibujo?

1. El borde o límite de una placa subduciendo bajo otra
2. Una dorsal centroceánica
3. La creación de nueva litosfera a partir de materiales procedentes de la astenosfera

21.- Completa las frases:

Algunas cordilleras, como _____, se formaron por la _____
continentales. Hace _____, la India estaba separada del resto de Asia. La
_____ se fue desplazando hacia el norte hasta chocar con la
_____. Los sedimentos del _____ que había entre ambas
placas _____ formando una gran _____ : el Himalaya. El
choque entre las dos placas también produjo una elevación conocida como _____, al
norte.

22.- Completa:

Hay 3 tipos de placas:

1.-

No llevan continente alguno.
Ejemplos: Placa de Nazca, de Cocos y del Caribe



2.-

Formadas principalmente por litosfera continental.
Ejemplo: Placa de Arabia



3.-

Formadas por litosfera oceánica y continental.
Ejemplo: Placa Australiana



23.- Estudiar el Ciclo de Wilson. Se recomienda este sitio web:

<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/4ESO/MedioNaturalII/contenido4.htm>

También se recomiendan otros apartados de “Proyecto Biosfera” relacionados con la Tectónica de Placas: <http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/4ESO/MedioNaturalII/contenidos.htm> (incluye animaciones, actividades interactivas, etc.). Utiliza este sitio especialmente si hay cosas del libro que no comprendas bien.

24.- Relaciona:

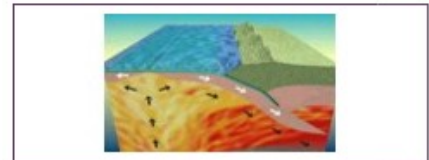
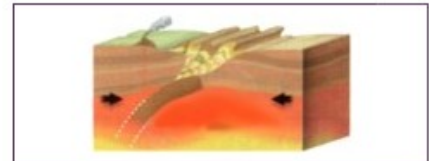
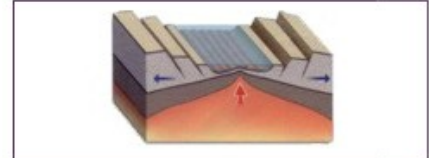
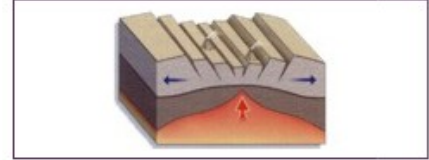
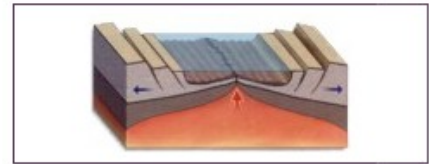
Colisión de dos placas continentales, formando una cordillera como el Himalaya

Subducción de la litosfera oceánica bajo un continente, ej. costa oeste de Sudamérica

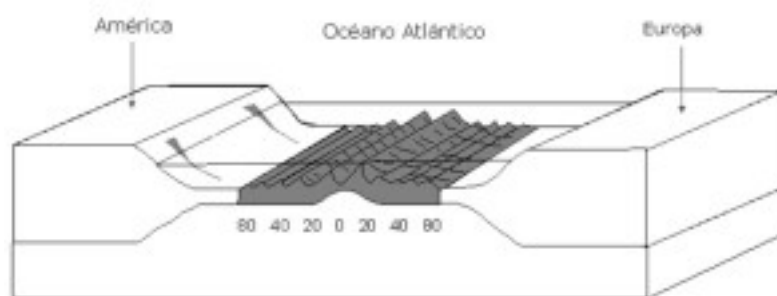
Expansión del fondo oceánico, etapa océano tipo Atlántico

Se abre un estrecho mar, tipo Mar Rojo, que poco a poco irá ensanchándose

Se forma un rift continental, como el Rift Valley de África Oriental



25.- En el dibujo de abajo, los números indican la edad de las rocas del fondo oceánico, en millones de años. ¿Cómo explican esto los geólogos?



.....

.....

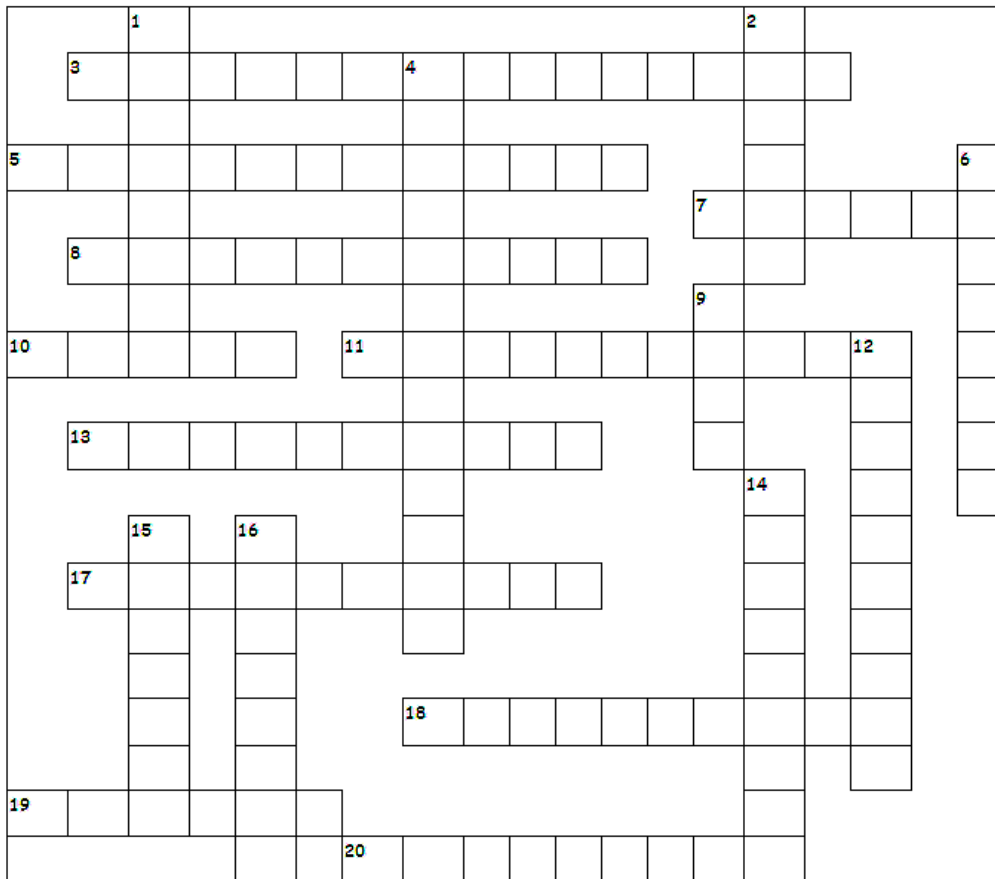
.....

.....

.....

.....

26.- Crucigrama de Tectónica de Placas:



Horizontales:

3. Tipo de pruebas, basado en el estudio de los fósiles, que demuestran que los continentes estuvieron unidos en el pasado. 5. Placa tectónica donde vives tú. 7. Terremoto. 8. Zona plástica del manto donde se forman corrientes convectivas. 10. Cada una de las piezas del gran "rompecabezas" que es la litosfera. 11. Corrientes que se forman en la astenosfera. 13. El aumento de la temperatura con la profundidad recibe el nombre de gradiente... 17. Roca oscura, densa, procedente de la parte superior del manto. 18. Aparato para registrar los diferentes tipos de ondas sísmicas. 19. Elevación alargada del relieve marino, con una especie de valle central llamado rift. Es como un gigantesco volcán submarino alargado, por donde fluye magma. 20. Parte rígida situada por encima de la astenosfera.

Verticales:

1. Cuando se fragmentó la Pangea, el gran continente que quedó al Norte, separado por el Mar de Tethys de la Gondwana. 2. Nombre dado al gran y único continente que había hace 200 millones de años. 4. Tipo de falla en el que hay un desplazamiento lateral de bloques. Se corresponden con los bordes pasivos de las placas. 6. Cuando se fragmentó la Pangea, el gran continente que quedó al Sur, separado por el Mar de Tethys de Laurasia. 9. Depresión central de una dorsal oceánica. 12. Introducción de una placa bajo otra, resultando destruida la litosfera de la primera en esta zona. 14. Es el fenómeno por el que las zonas más gruesas de la litosfera y con continentes se "hunden" sobre la astenosfera. Lo comprendemos bien con un modelo de bloques de madera que se hunden más o menos en el agua según su masa. 15. Geólogo alemán que recorrió el mundo en busca de pruebas para su Teoría de la Deriva Continental. 16. Diversos tipos de ondas que se producen en los terremotos.