

Unit 3: Plate Tectonics and Earthquakes

September 28

Do Now:

**In your notebook, write down what you know about
the cause of earthquakes**

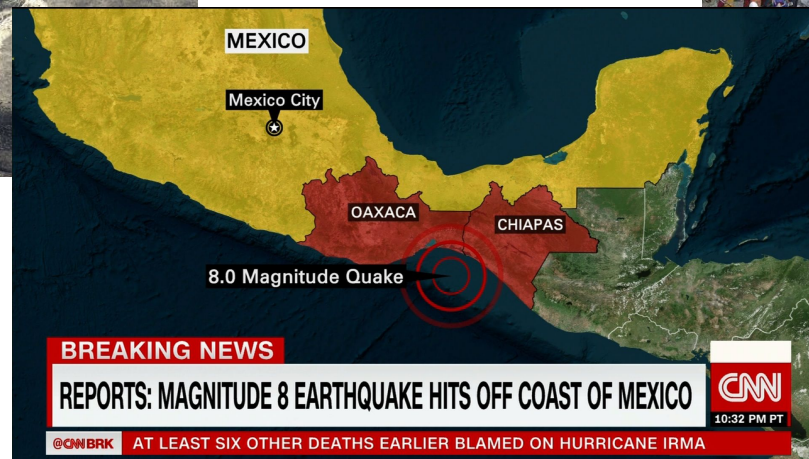
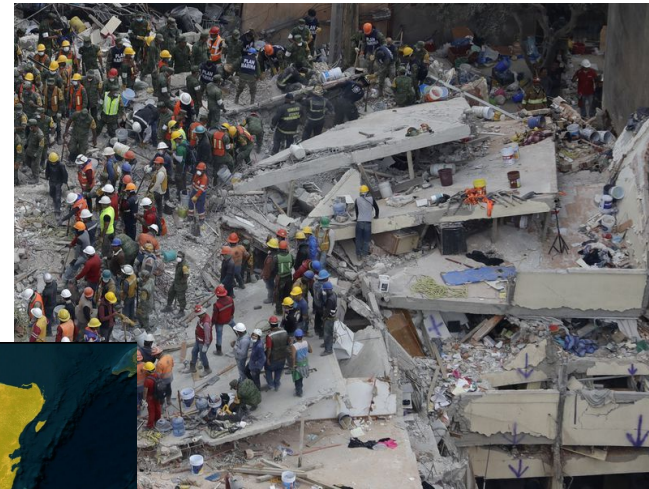
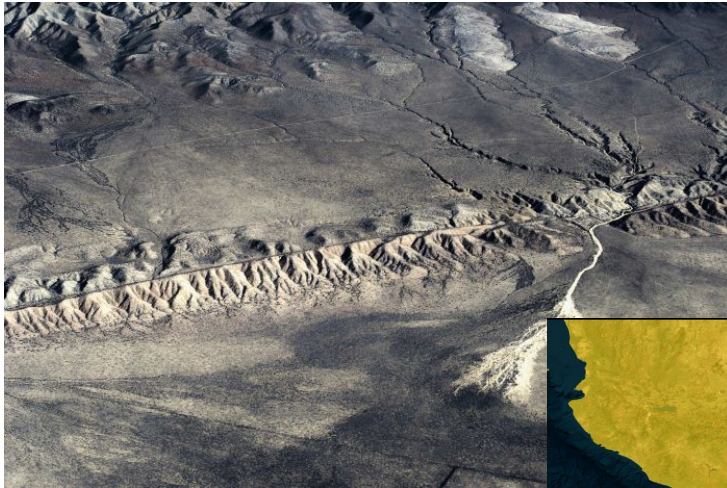
Topic: Layers of the Earth

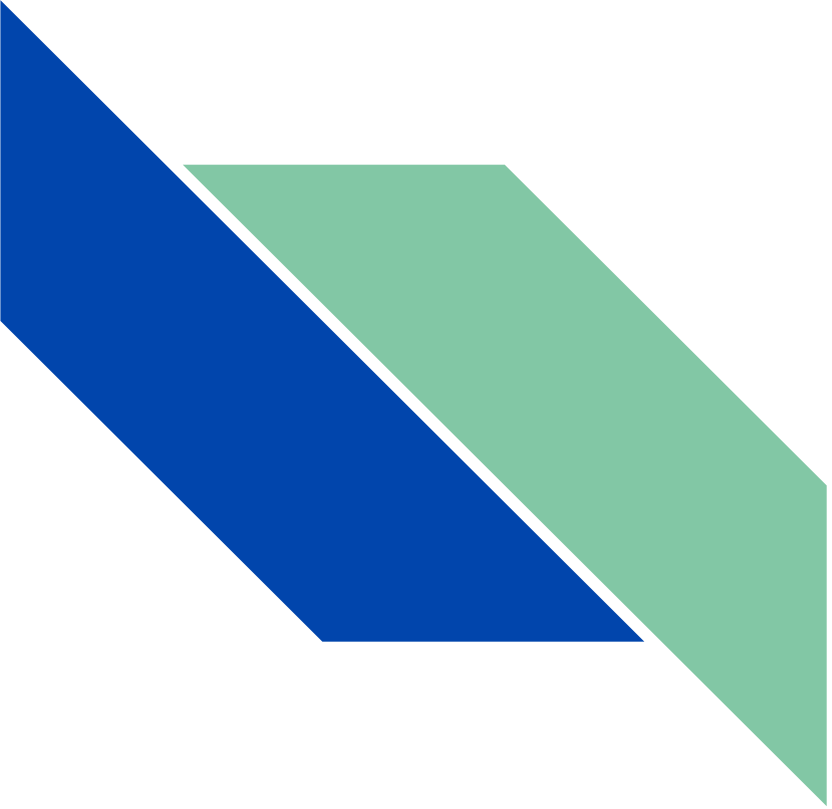
Objective: How do the layers of the earth allow for tectonic movements?

Thinking about Earthquakes

What can earthquakes teach us about our planet?

¿Qué nos pueden enseñar los terremotos sobre nuestro planeta?





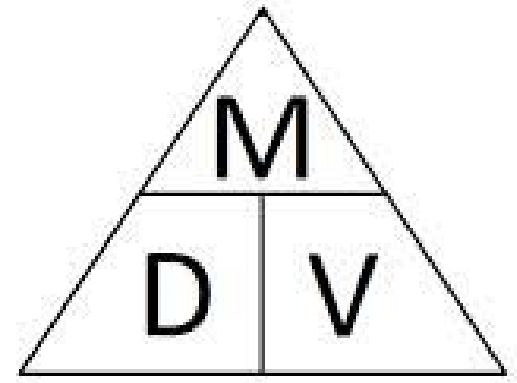
Agenda:

Review Density
Earth's Layers
Continental Drift Theory

Agenda:

Densidad de revisión
Capas de la Tierra
Teoría de la deriva continental

Review of density



Density = mass / volume

Cooling a substance causes molecules to slow down and get slightly closer together.

Temperature and Density are important for understanding the layers of the Earth

Densidad = masa / volumen

Enfriar una sustancia hace que las moléculas se ralenticen y se acerquen un poco más.

La temperatura y la densidad son importantes para entender las capas de la Tierra

What about particles?

**How do particles change when they are cold and hot?
Draw this in your notes!**

COLD

HOT

**¿Cómo cambian las partículas cuando están frías y
calientes? ¡Dibuja esto en tus notas!**

FRIO

CALOR

What about particles?

THEREFORE:

Hotter objects are _____ dense and colder objects are _____ dense.

POR LO TANTO:

Los objetos más calientes son _____ densa y los objetos más fríos son _____ denso.

Create a table like this in your notes

| Layer | Thickness (km) / Rank | State of Matter | Avg. Density / Rank |
|----------------------|------------------------------|------------------------|----------------------------|
| Crust | | | |
| Lithosphere | | | |
| Asthenosphere | | | |
| Lower Mantle | | | |
| Outer Core | | | |
| Inner Core | | | |

Earth's Layers

Take notes on the video. Listen for the following:

- 1. How does density impact the makeup of the Earth?**
- 2. What elements are found in our core?**
- 3. How hot is our inner core?**
- 4. What protects us from the solar wind?**

Tomar notas sobre el video. Escuche lo siguiente:

- 1. ¿Cómo afecta la densidad al maquillaje de la Tierra?**
- 2. ¿Qué elementos se encuentran en nuestro núcleo?**
- 3. ¿Qué tan caliente es nuestro núcleo interno?**
- 4. ¿Qué nos protege del viento solar?**

Use the chart/video notes to answer the questions:

- 1. What is the thickest layer of the Earth?**
- 2. What is the densest layer of the Earth?**
- 3. What is the least dense layer of the Earth?**
- 4. What do you notice about where the densest and least dense layer is located?**

Utilice las notas de la carta / video para contestar las preguntas:

- 1. ¿Cuál es la capa más gruesa de la Tierra?**
- 2. ¿Cuál es la capa más densa de la Tierra?**
- 3. ¿Cuál es la capa menos densa de la Tierra?**
- 4. ¿Qué observas sobre dónde se encuentra la capa más densa y menos densa?**

Homework

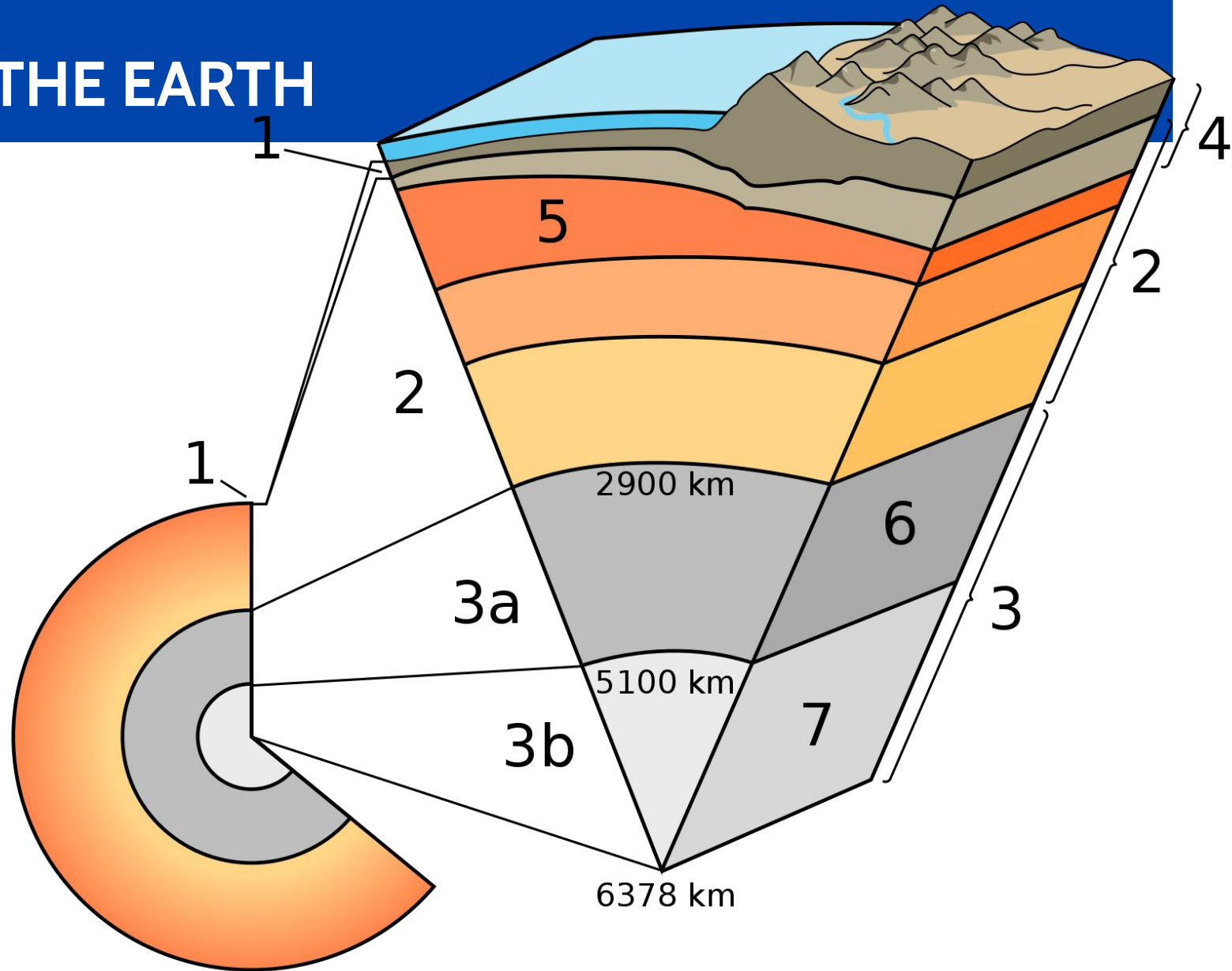
Search for “Why Does The Earth Have Layers? by It’s Ok to be Smart

Answer the following questions

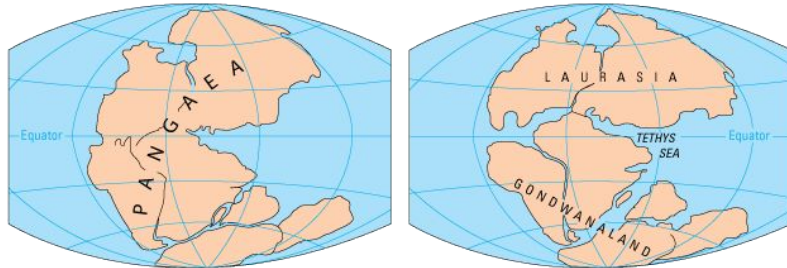
- 1. How does density impact the makeup of the Earth?**
- 2. What elements are found in our core?**
- 3. How hot is our inner core?**
- 4. What protects us from the solar wind?**

- 1. ¿Cómo afecta la densidad al maquillaje de la Tierra?**
- 2. ¿Qué elementos se encuentran en nuestro núcleo?**
- 3. ¿Qué tan caliente es nuestro núcleo interno?**
- 4. ¿Qué nos protege del viento solar?**

LABEL THE LAYERS OF THE EARTH

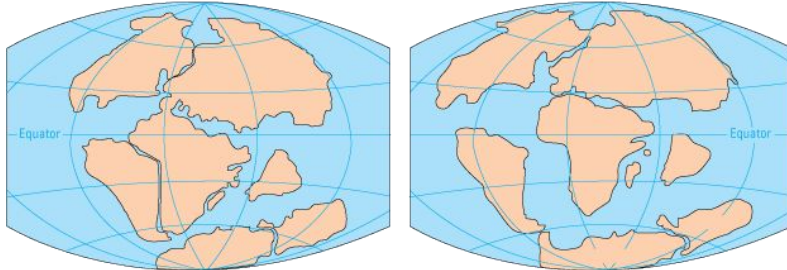


What did the world look like 1 million years ago?



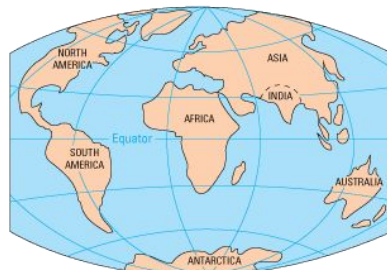
PERMIAN
225 million years ago

TRIASSIC
200 million years ago



JURASSIC
150 million years ago

CRETACEOUS
65 million years ago



PRESENT DAY

What was it called when all of the continents were together?

¿Cómo se llamaba cuando todos los continentes estaban juntos?

Pangaea



25 million years ago, all the Earth's continents were just one giant continent called **PANGAEA**

Hace 25 millones de años, todos los continentes de la tierra eran apenas un continente gigante llamado **PANGAEA**

Pangaea

Look at this picture of the world. Which continents do you think look like they could fit together?

Mira esta imagen del mundo. ¿En qué continentes crees que podrían encajar?



Pangaea



Who first noticed this?

- Alfred Wegener (a German scientist) decided that they seemed like puzzle pieces
- He thought that maybe the continents had been one continent and for some reason drifted apart over millions of years
- He decided to call his theory the theory of **continental drift**

Alfred Wegener (un científico alemán) decidió que parecían piezas de rompecabezas

- Pensó que tal vez los continentes habían sido un continente y, por alguna razón, se habían alejado a lo largo de millones de años
- Decidió llamar a su teoría la teoría de **la deriva continental**

Where's the evidence?

Wegener found evidence for his theory in two places:

- 1) Fossils and
- 2) Rocks



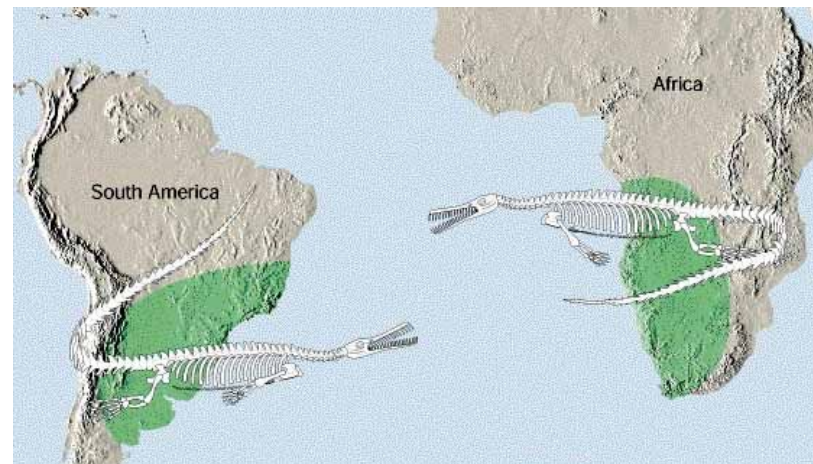
Wegener encontró evidencia de su teoría en dos lugares:

- 1) Fósiles y
- 2) Rocas

Where's the evidence?

For example, mesosaurus (dinosaur) fossils are found only on the east coast of South American and in Africa (mostly in the West)

Por ejemplo, los fósiles del mesosaurus (dinosaurio) se encuentran solamente en la costa del este de América del Sur y en África (sobre todo en el oeste)



Where's the evidence?

There is a line of mountains in South Africa that lines up perfectly with a line of mountains in South America (Argentina)

Hay una línea de montañas en Sudáfrica que se alinea perfectamente con una línea de montañas en América del Sur (Argentina)



Summarize what we have learned

Wegener's ideas helped us understand that our continents are moving! He helped us understand why the continents look like puzzle pieces - because they were once a single continent.

But how?? Wegener's ideas did not **EXPLAIN** how this process

Las ideas de Wegener nos ayudaron a comprender que nuestros continentes se están moviendo. Él nos ayudó a entender por qué los continentes parecen piezas de rompecabezas - porque eran una vez un solo continente.

¿¿Pero cómo?? Las ideas de Wegener no **EXPLICAN** cómo este proceso

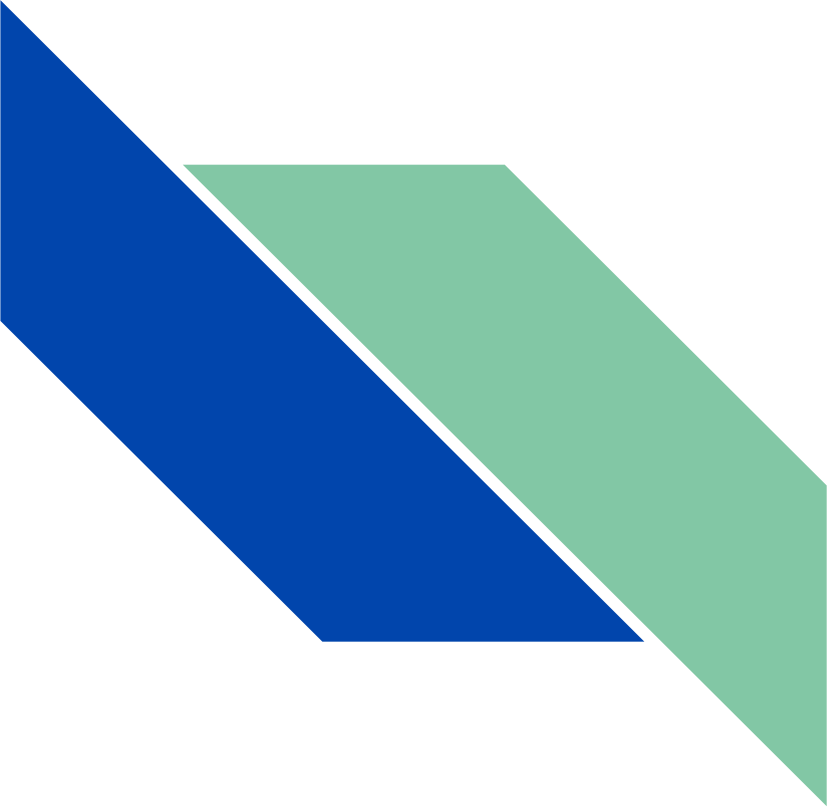
Exit Ticket

Evaluate this statement: The town where I live has always been in the same place.

Use at least one piece of information from your notes in your response.

Evaluar esta afirmación: La ciudad donde vivo siempre ha estado en el mismo lugar.

Utilice al menos una información de sus notas en su respuesta.



Unit 3: Plate Tectonics and Earthquakes

September 29

Do Now

1. What evidence did Wegener use to support his theory that continents are moving?
 2. Which Earth layer is the thinnest?
 3. Which Earth layers is the densest and where is it located?
1. ¿Qué evidencia usó Wegener para apoyar su teoría de que los continentes se están moviendo?
 2. ¿Qué capa de la Tierra es la más delgada?
 3. ¿Qué capas de la Tierra son las más densas y dónde se encuentra?

Expanding Wegener's "Continental Drift" theory

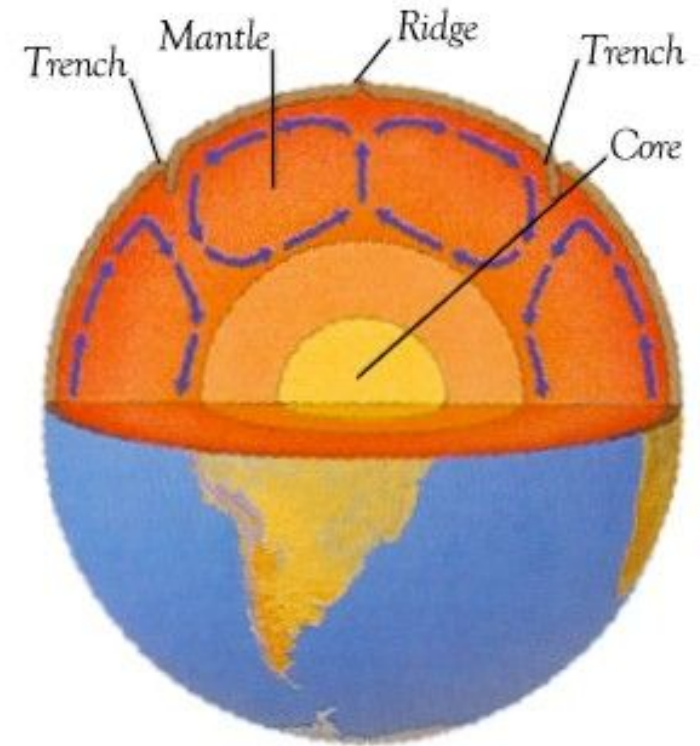
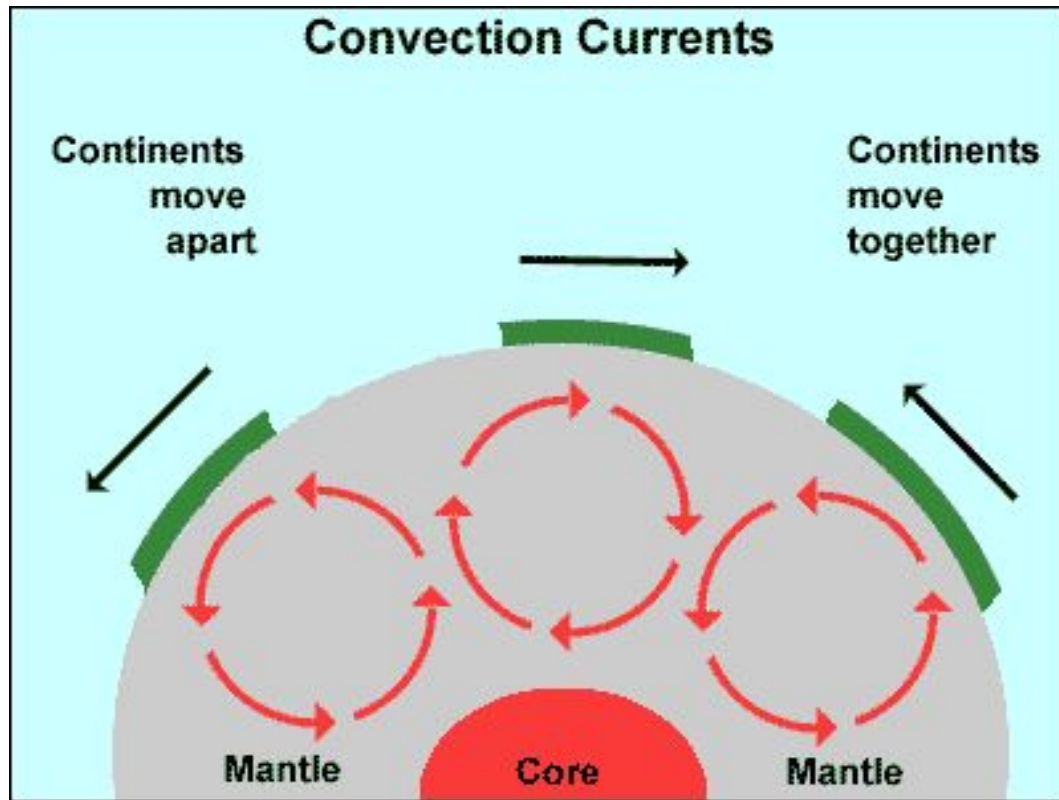
Wegener's idea helped us understand the the land we are standing on is moving, but he could not explain **why or how it worked.**

La idea de Wegener nos ayudó a entender que la tierra en la que estamos se está moviendo, pero no pudo explicar **por qué ni cómo.**

Convection

- The transfer of heat in the mantle
 - It is due to unequal heat from the core as magma
 - warm magma rises up, cools down, and sinks.
 - This is responsible for the movement of the tectonic plates
- La transferencia de calor en el manto
 - Se debe al calor desigual del núcleo como magma
 - magma caliente se levanta, se enfría y se hunde.
 - Esto es responsable del movimiento de las placas tectónicas

Convection



Summarize!

Write down a summary of *how density and convection are related.*

Anote un resumen de cómo la densidad y la convección están relacionadas.

WATER AND FOOD COLORING DEMO

Watch the video:

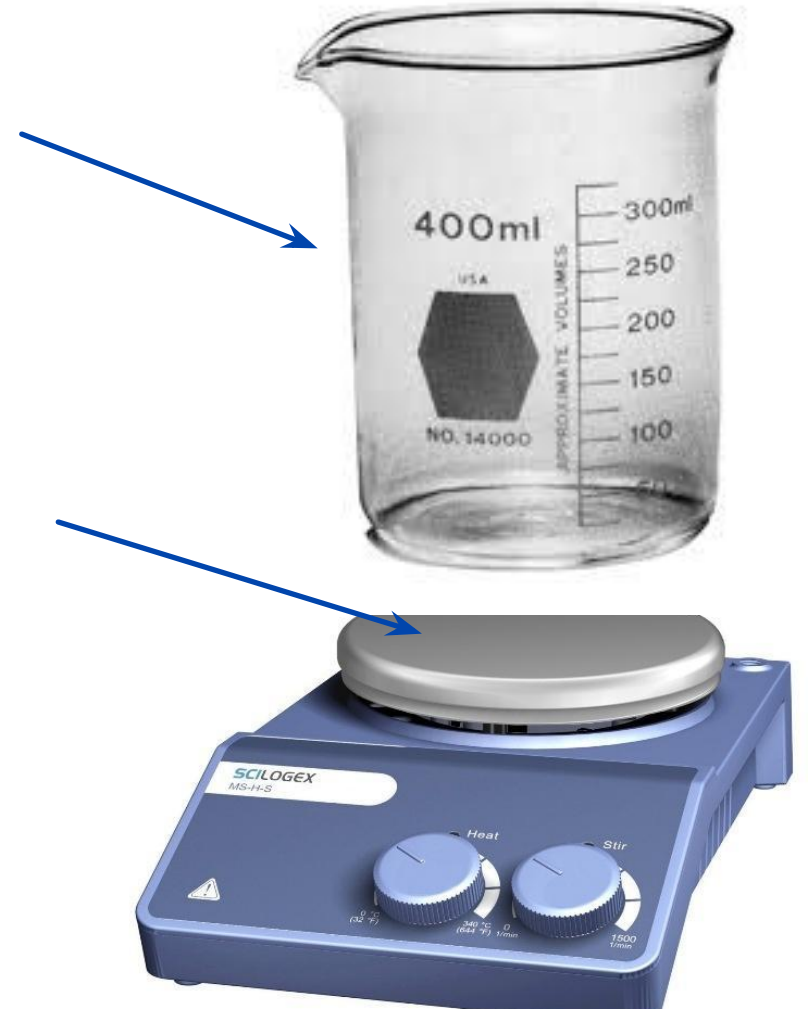
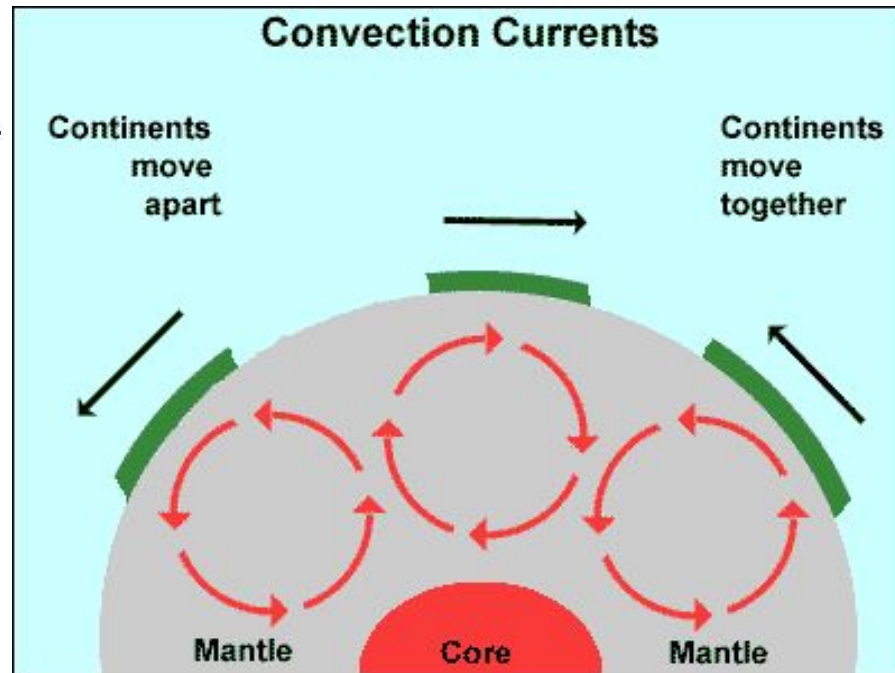
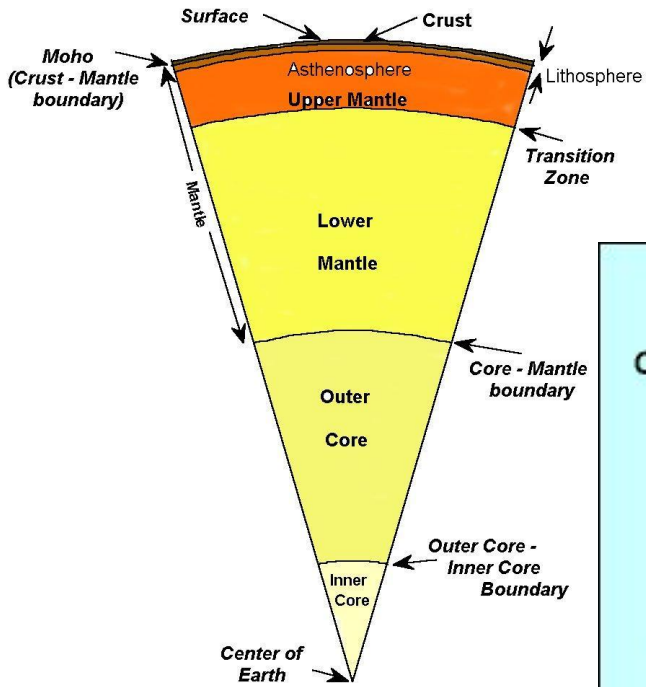
- Describe the movements of the food coloring in the hot and cold water.
- How are the movements of the food coloring in the hot and cold water different?

Ver el vídeo:

- Describir los movimientos del colorante alimenticio en agua caliente y fría.
- ¿En qué se diferencian los movimientos del colorante alimenticio en el agua caliente y fría?

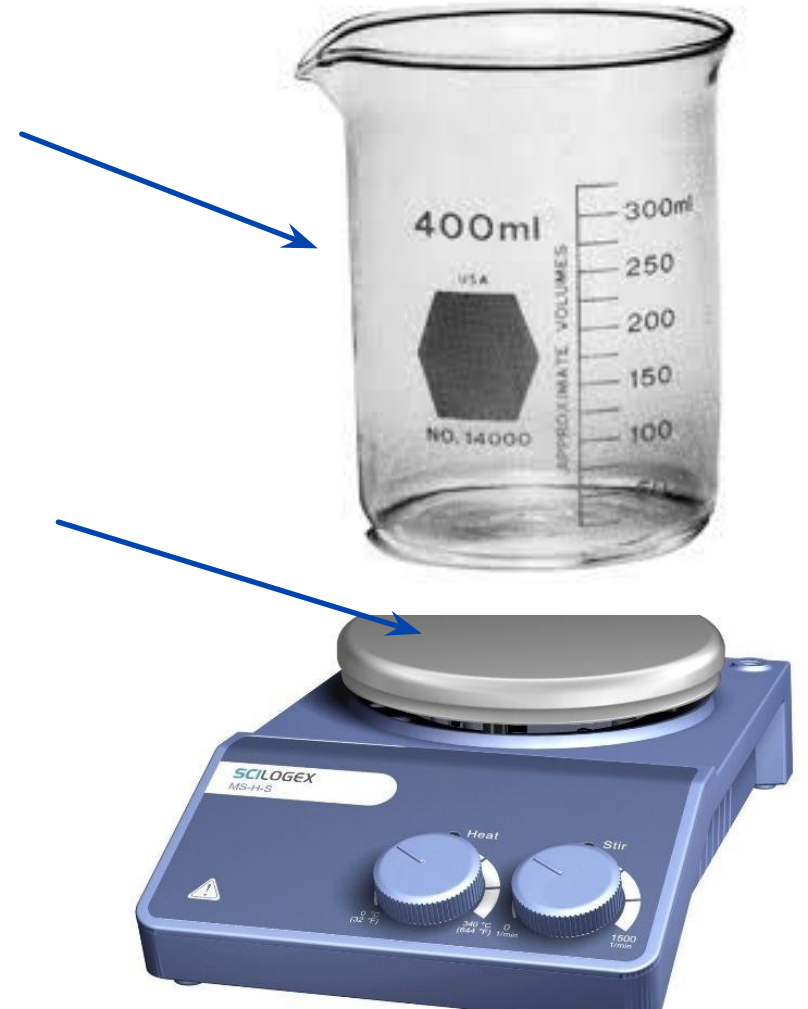
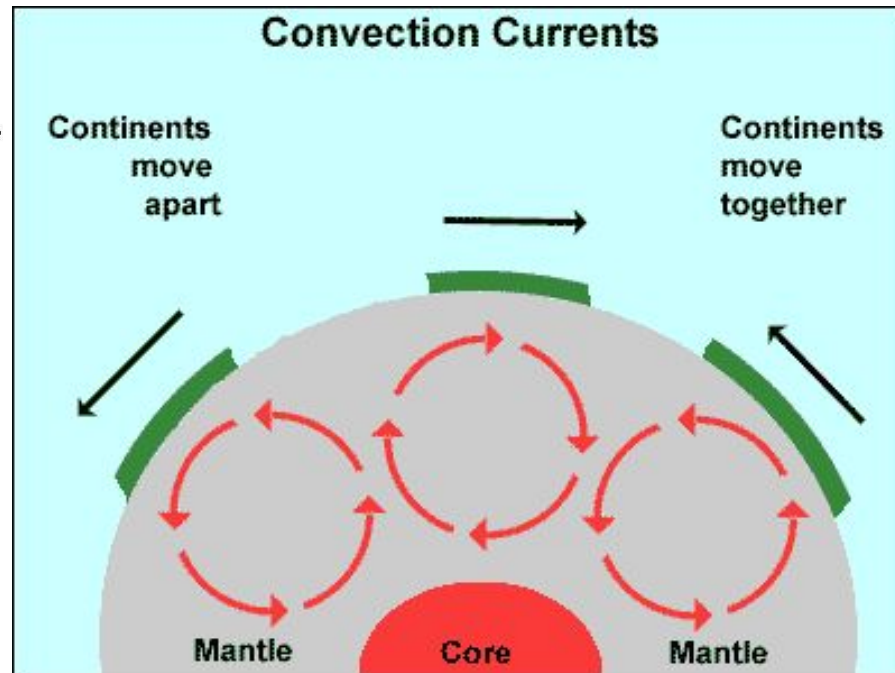
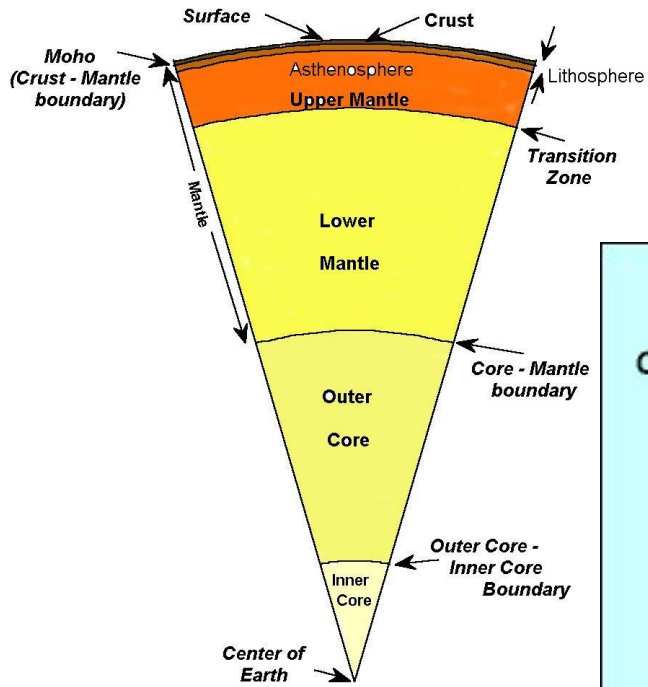
Where are tectonic plates?

¿Dónde están placas tectónicas?



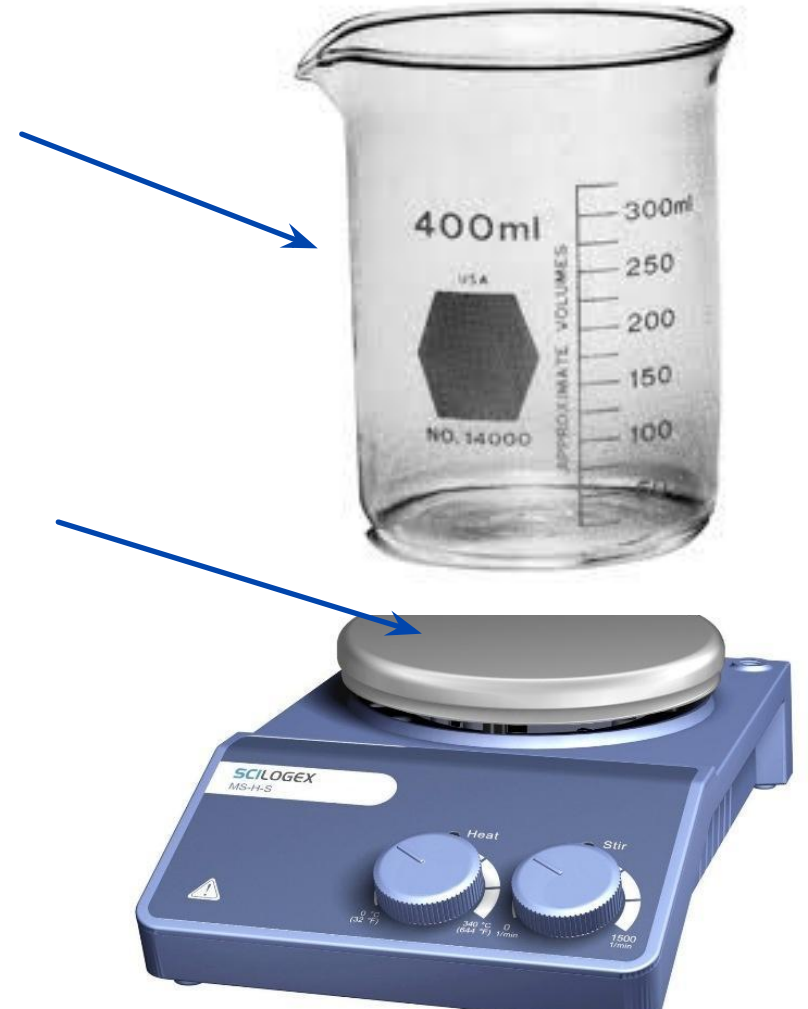
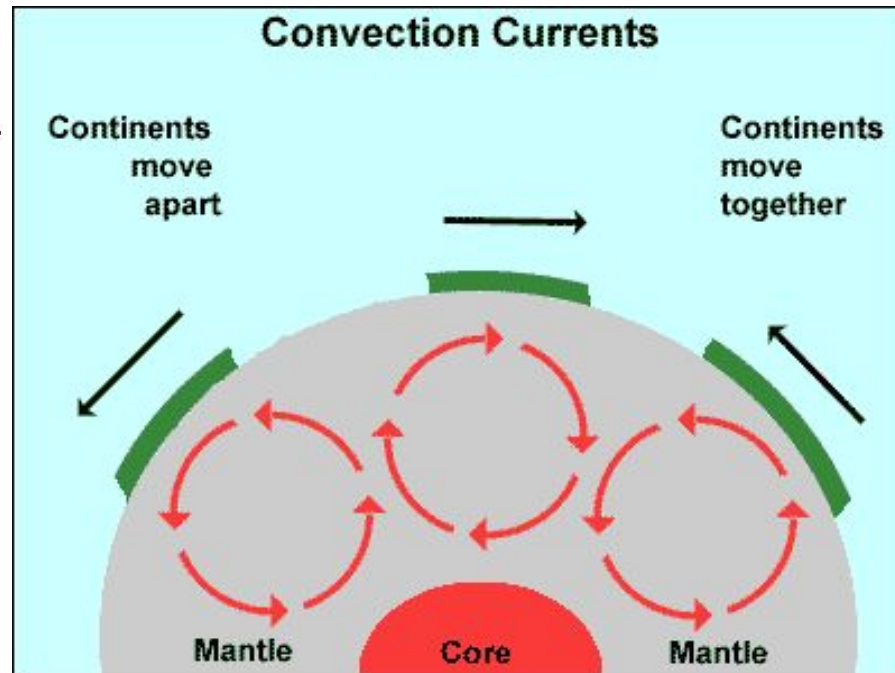
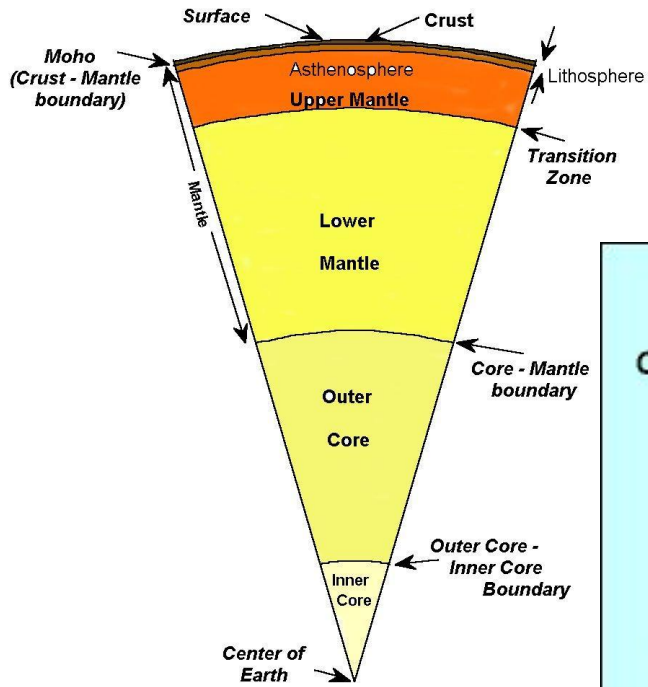
Where is the convection?

¿Dónde está la convección?



Where is the heat source?

¿Dónde está la fuente de calor?



In Class Project

Find another application of convection and select an activity:

- 1) Hand-draw a picture of your example. Include label to explain your drawing
- 2) Write an instructions manual to explain how convection works. Include at least one diagram
- 3) Create a PowerPoint to demonstrate convection. Include written descriptions and pictures

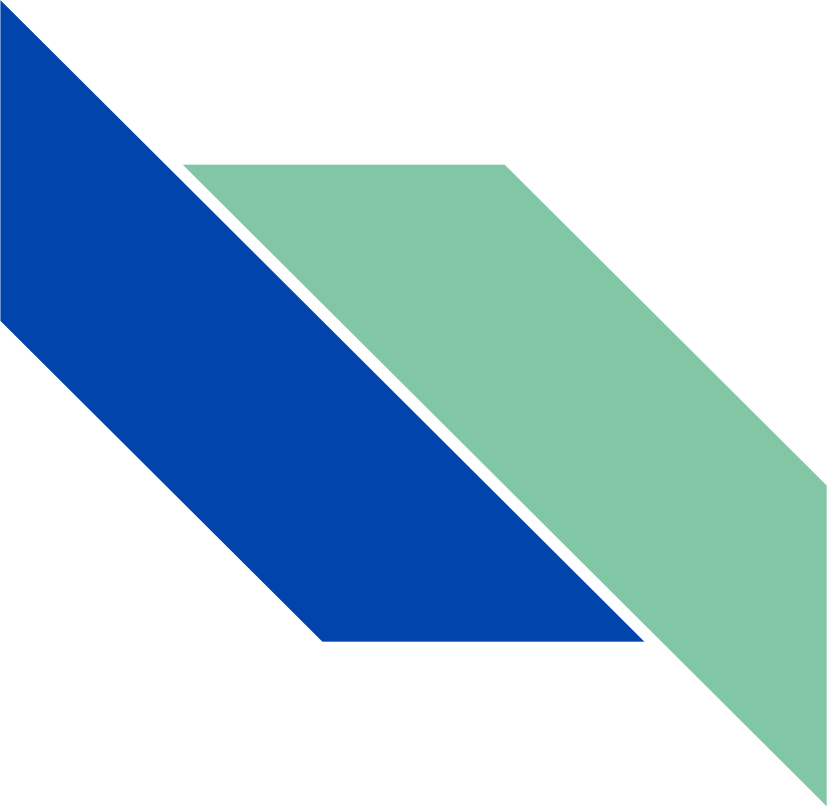
En proyecto de clase

Busque otra aplicación de convección y seleccione una actividad:

1. Dibuja a mano un dibujo de tu ejemplo. Incluir etiqueta para explicar su dibujo
2. Escribir un manual de instrucciones para explicar cómo funciona la convección. Incluya al menos un diagrama
3. Cree un PowerPoint para demostrar la convección. Incluya descripciones e imágenes escritas

EXIT TICKET

1. What is the largest layer of our earth?
 2. What is this layer (from question 1) responsible for?
 3. What are two things that are different between the mantle and the outer core of the earth?
-
1. ¿Cuál es la capa más grande de nuestra tierra?
 2. ¿Para qué es responsable esta capa (desde la pregunta 1)?
 3. ¿Cuáles son las dos cosas que son diferentes entre el manto y el núcleo exterior de la tierra?



Unit 3: Plate Tectonics and Earthquakes

October 2

Do Now

Write a two sentence response to the following:

Explain why Wegener's idea did not completely explain the formation of the continents. What concept helped to fill in the gap in his understanding?

Escriba una respuesta de dos oraciones a lo siguiente:

Explique por qué la idea de Wegener no explicó completamente la formación de los continentes. ¿Qué concepto ayudó a llenar la brecha en su comprensión?

Seafloor Spreading - Article

Find the “Seafloor Spreading” article on our class website. Read the article , write down the questions and the answers in your notes.

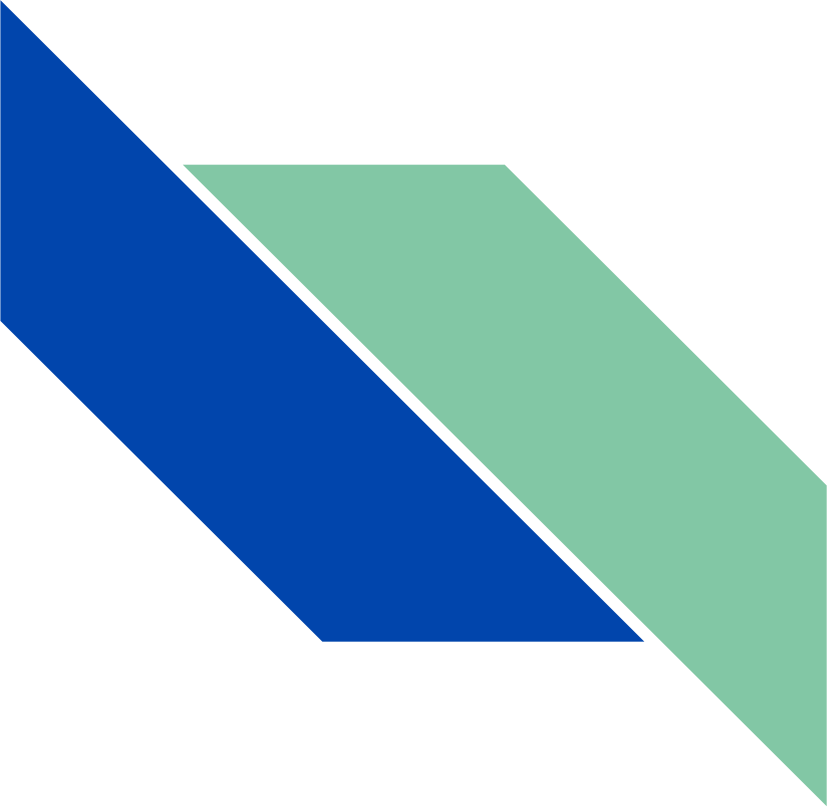
Encuentre el artículo "Sea Spreading" en nuestro sitio web de clase. Lea el artículo, anote las preguntas y las respuestas en sus notas.

Seafloor Spreading - Video

<https://drive.google.com/drive/folders/OB5mhOxp9DNddb1hCQkhoNzVWTWc>

EXIT TICKET

1. dar una evidencia para apoyar la deriva continental
2. ¿cuál es la capa menos densa de la tierra?
3. ¿Qué es la convección?
4. resumir la propagación del fondo marino en una oración



Unit 3: Plate Tectonics and Earthquakes

October 2

Reminders

Don't forget the Earthquake
HW assignment!

¡No olvide la asignación de
HW del terremoto!

Vocab Quiz tomorrow!

¡Vocab Quiz mañana!

Benchmark Test on
Thursday (Unit Test +
Redo/Bonus)

Prueba de referencia el
Jueves (examen de unidad
+ rehacer / bonificación)

Do Now (use your vocabulary words)

Where are the continental plates and what causes them to move??

¿Dónde están platos continentales y qué las hace moverse?

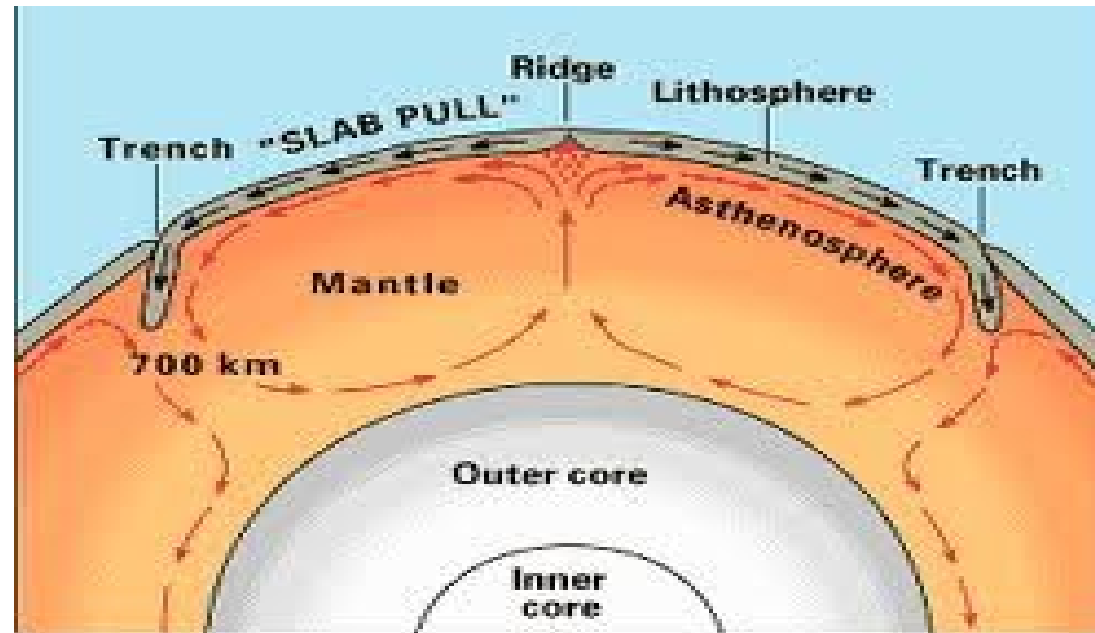
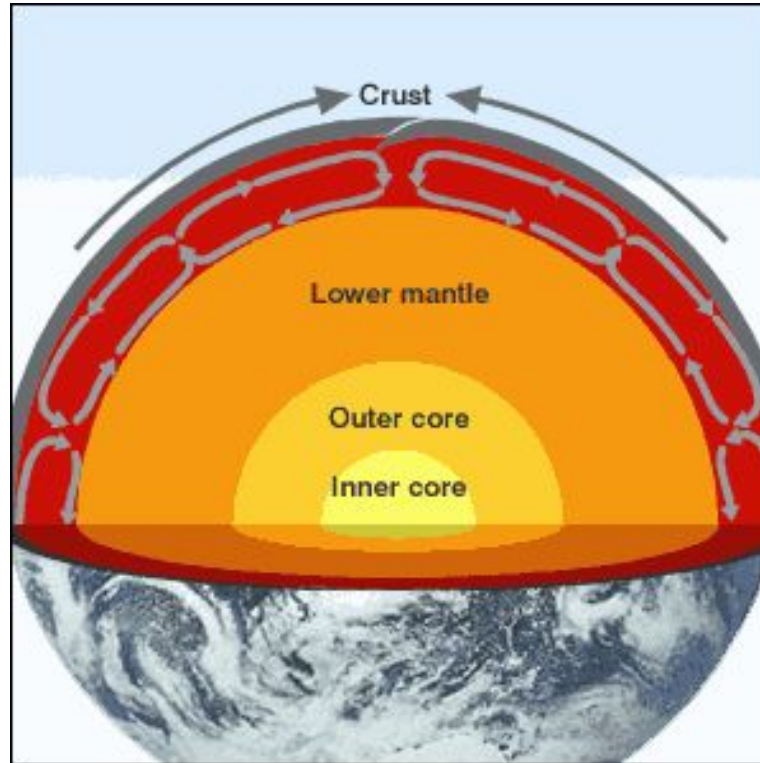


Plate Tectonics

This circular motion of the convection currents causes the tectonic plates sitting on top of the mantle to move.



Este movimiento circular de las corrientes de convección hace que las placas tectónicas que se encuentran sobre el manto se muevan.

Plate Boundaries

The edges of the different plates meet at lines called **Plate Boundaries.**

Los bordes de las diferentes placas se encuentran en líneas denominadas **Límites de Placas.**

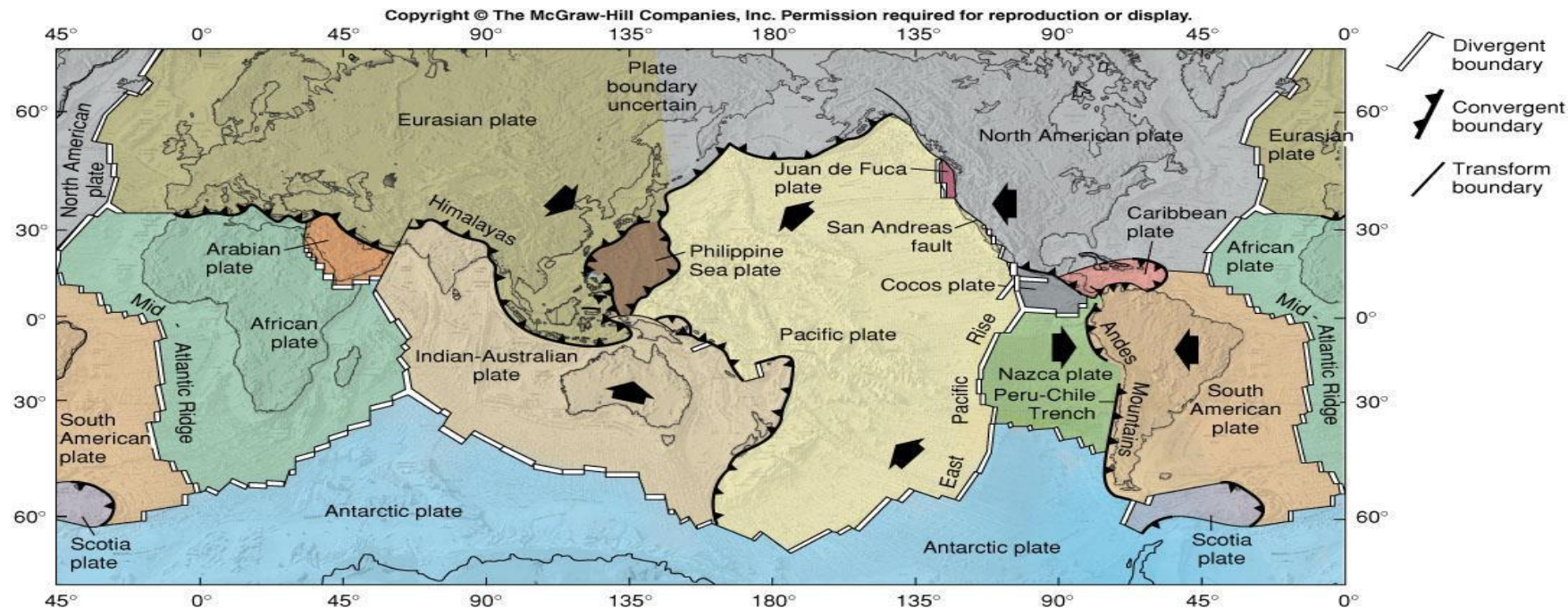


PLATE TECTONICS

| | CONVERGENT | DIVERGENT | TRANSFORM |
|--|------------|-----------|-----------|
| DRAW ARROWS | | | |
| DESCRIBE/DEFINITION | | | |
| FEATURES | | | |
| LITHOSPHERE CREATED/ DESTROYED/NEITHER | | | |
| REAL WORLD | | | |

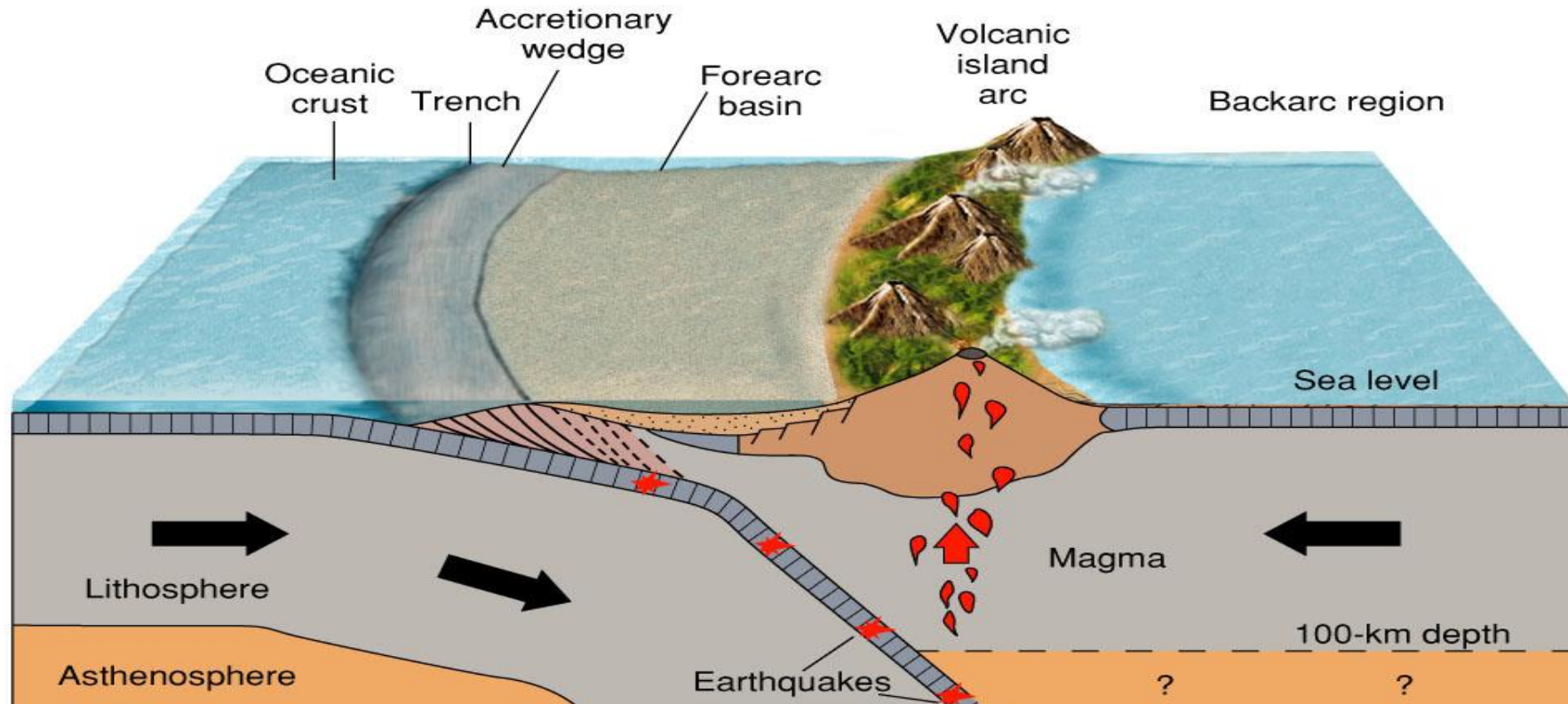
Convergent Boundaries

Convergent – Come together

- Mountains, subduction zone, volcanic activity, ocean trenches
- Lithosphere destroyed

Convergente - Venga juntos

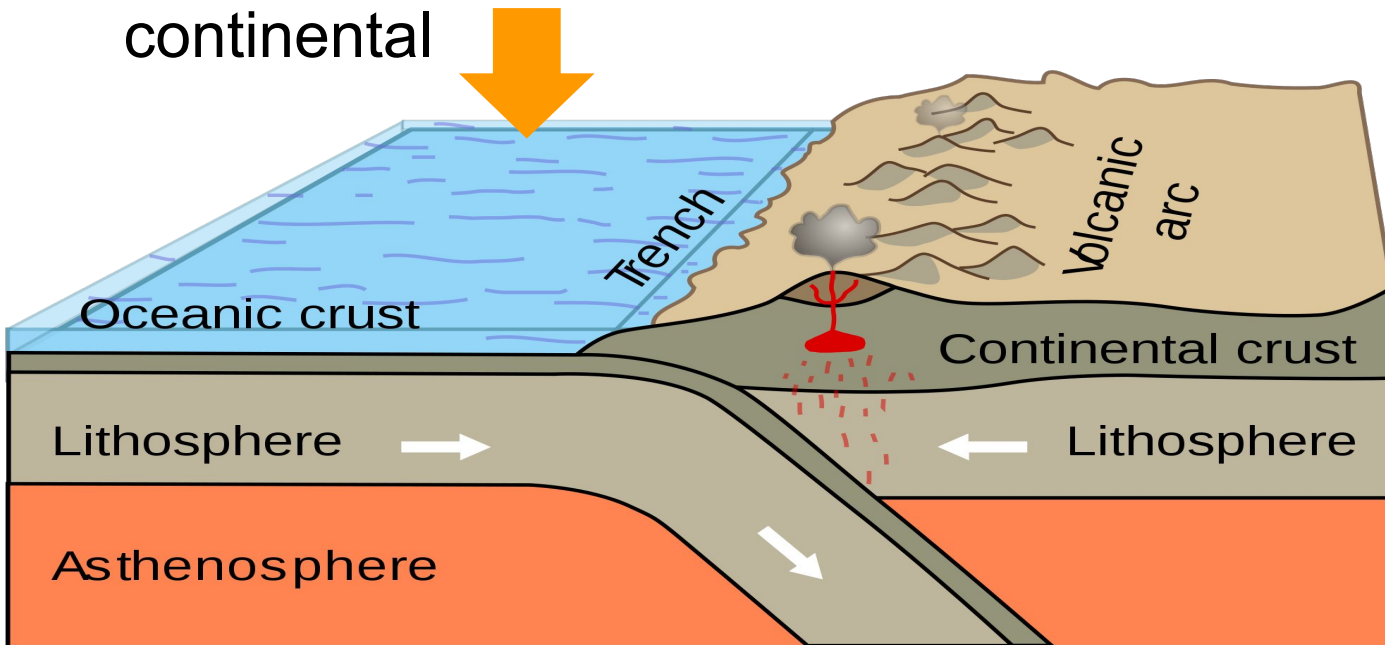
- Montañas, zona de subducción, actividad volcánica, trincheras oceánicas
- Litosfera destruida



Convergent Boundaries

Oceanic crust:

- thin and young / delgado y joven
- underlies ocean basins / subyace a las cuencas oceánicas.
- is always subducted under a continental / siempre subducted debajo de un continental



Continental crust:

- consist of granitic rock / consisten en roca granítica
- forms the continents and continental shelf / forma los continentes y la plataforma continental.
- will always overlap an oceanic plate at a subduction zone / siempre se superponen a una placa oceánica en una zona de subducción.

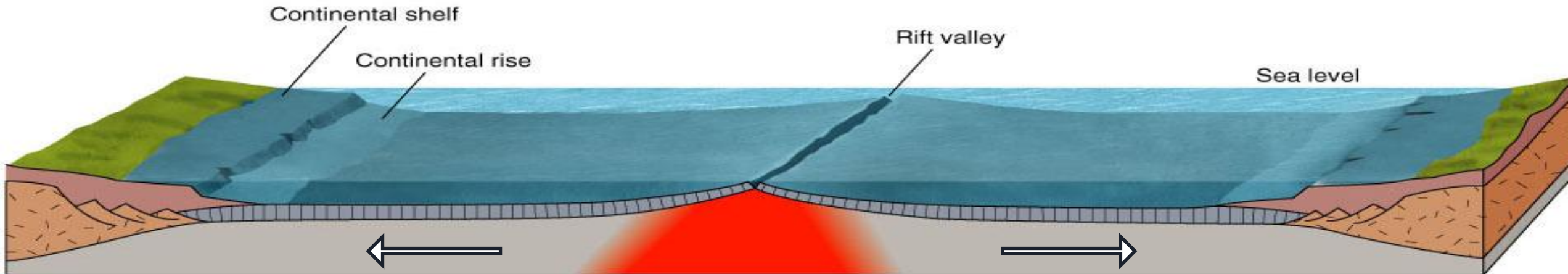
Divergent Boundaries

Divergent – Divide, move apart

- Ocean ridges and rift valleys
- Volcanoes may form
- Lithosphere created

Divergente - Divida, separe

- Crestas oceánicas y valles de rift
- Los volcanes pueden formar
- Litosfera creada



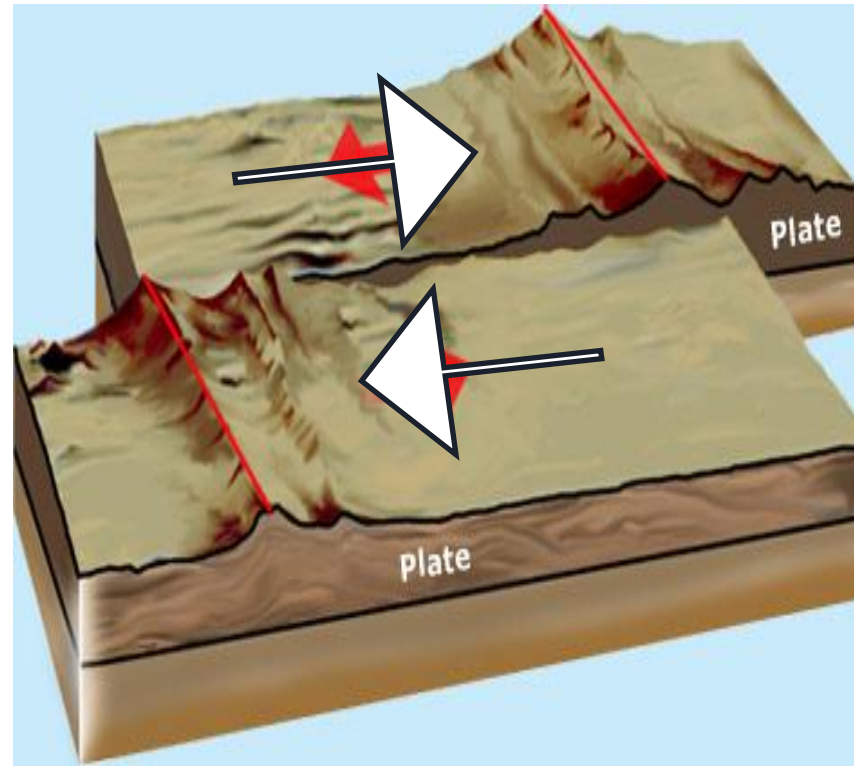
Transform Boundaries

Transform – Transport and grind to the side

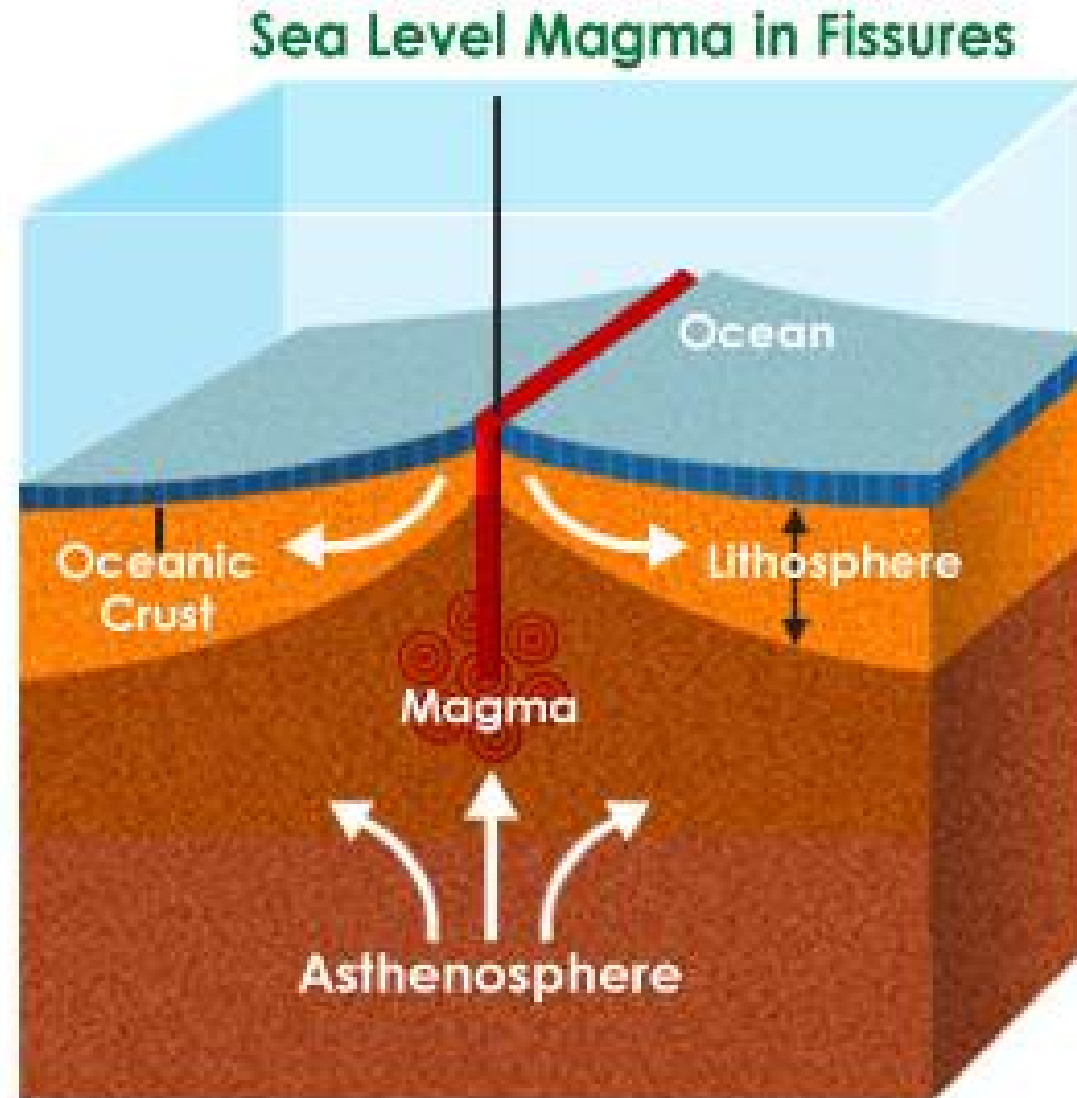
- Earthquakes
 - Lithosphere
- Neither destroyed or created

Transformar - Transportar y moler a un lado

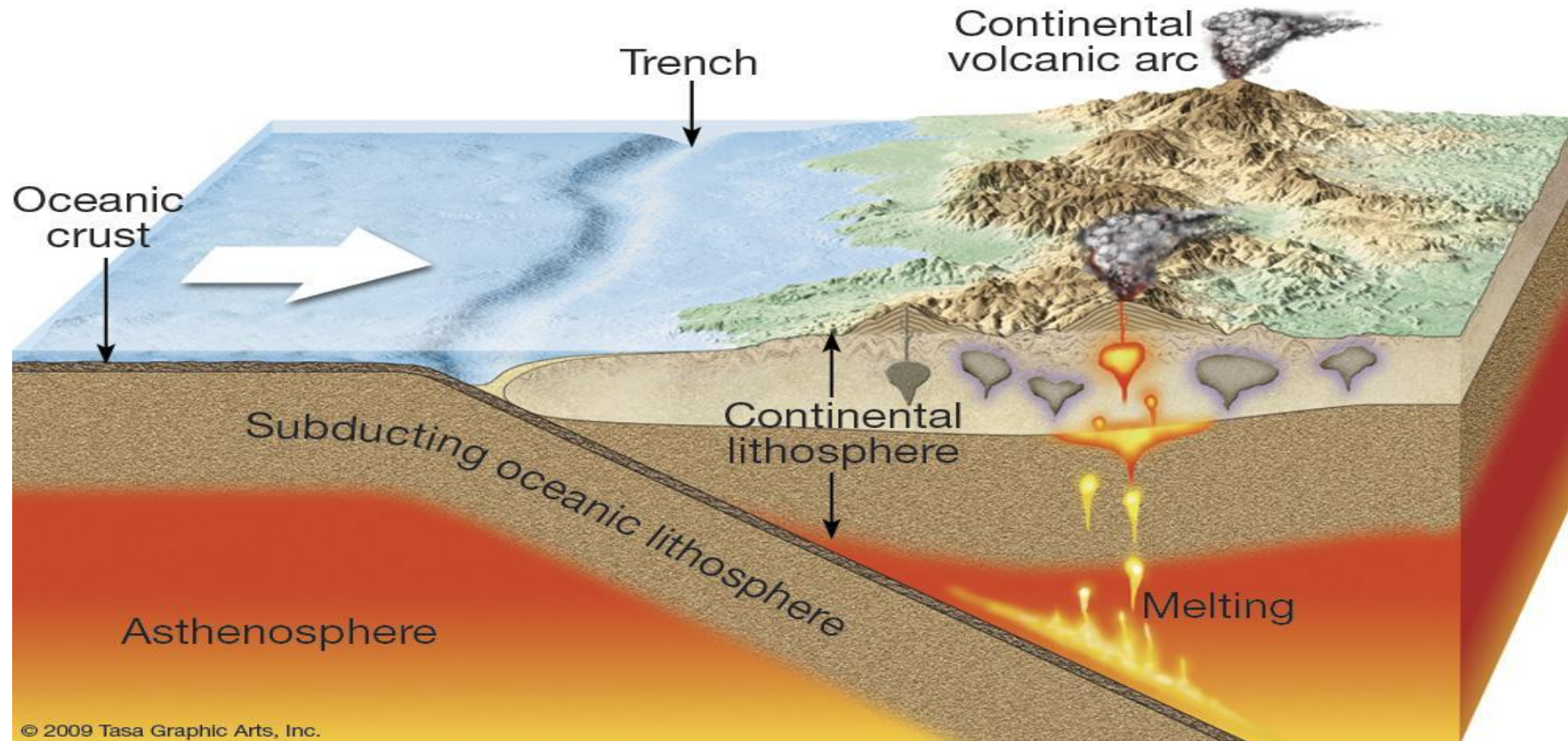
- Temblores
- Litosfera
- Ni destruido
- o creado



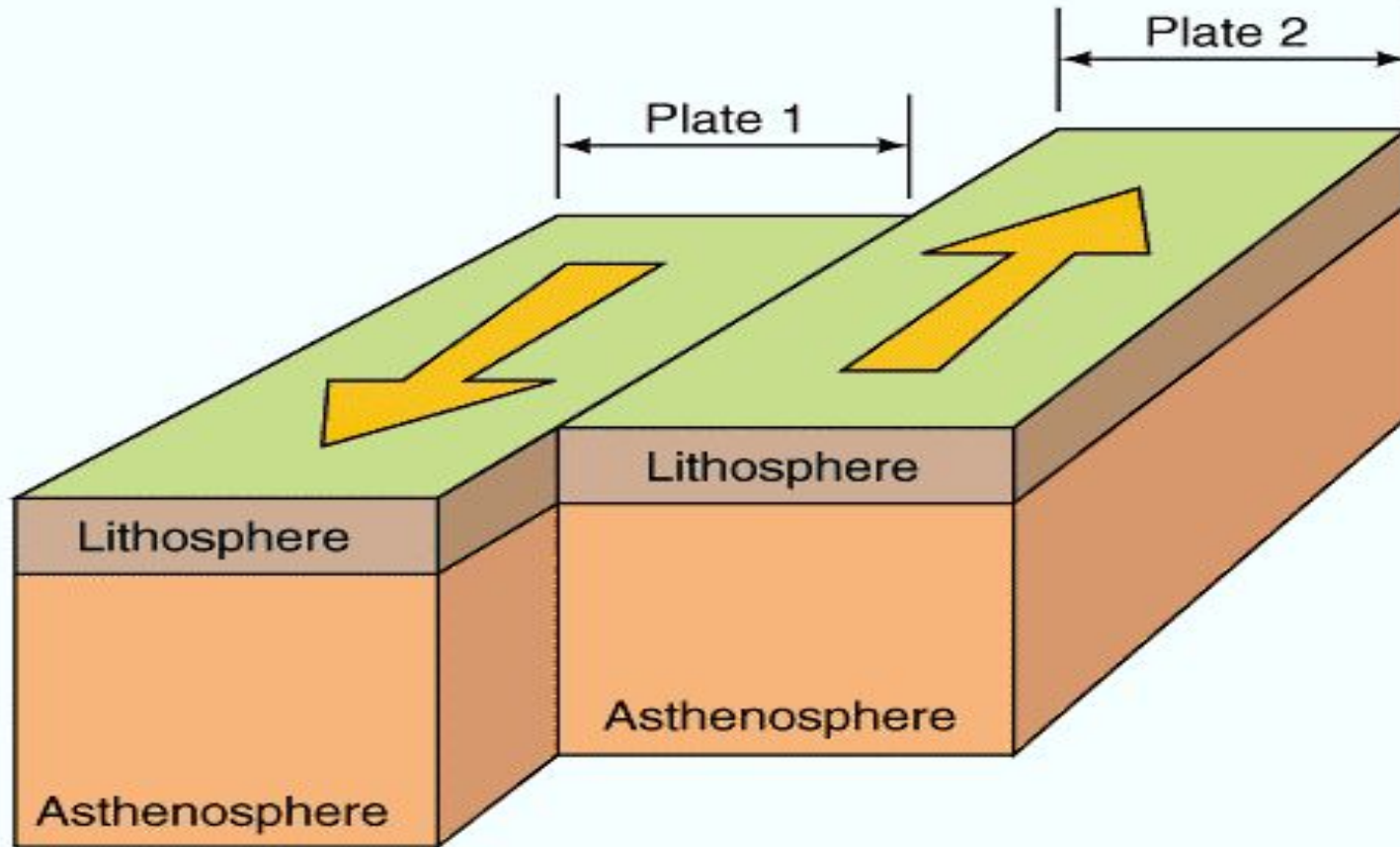
Which Plate boundary?



Which Plate boundary?



Which Plate boundary?



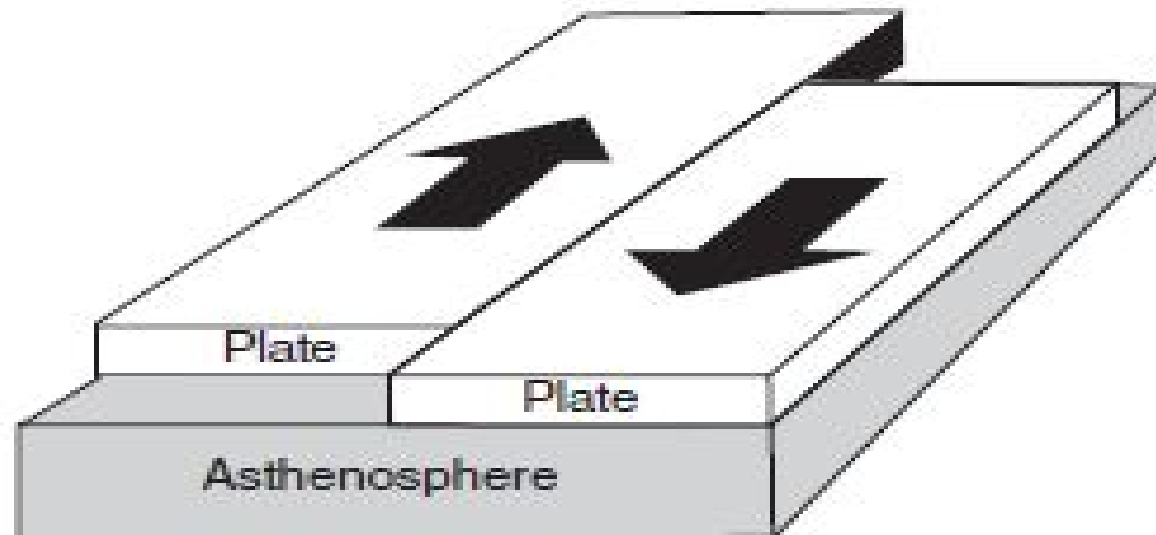
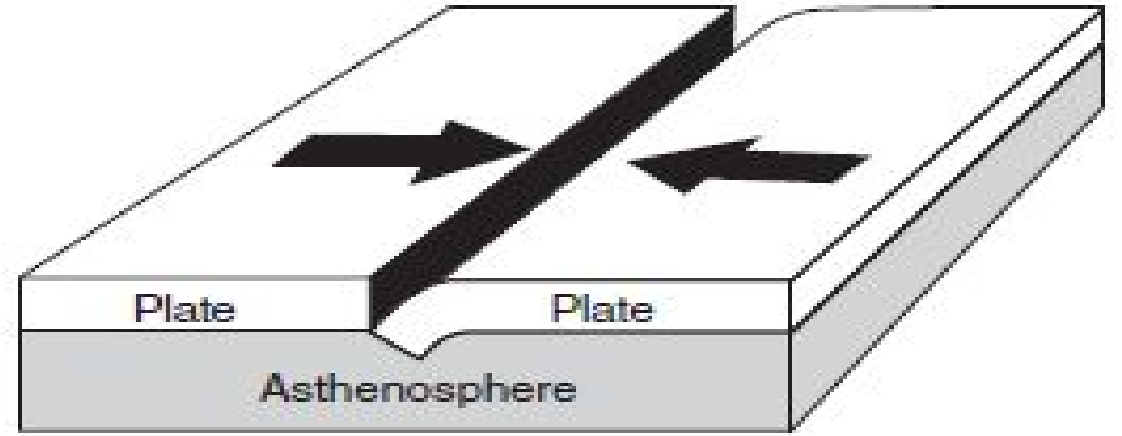
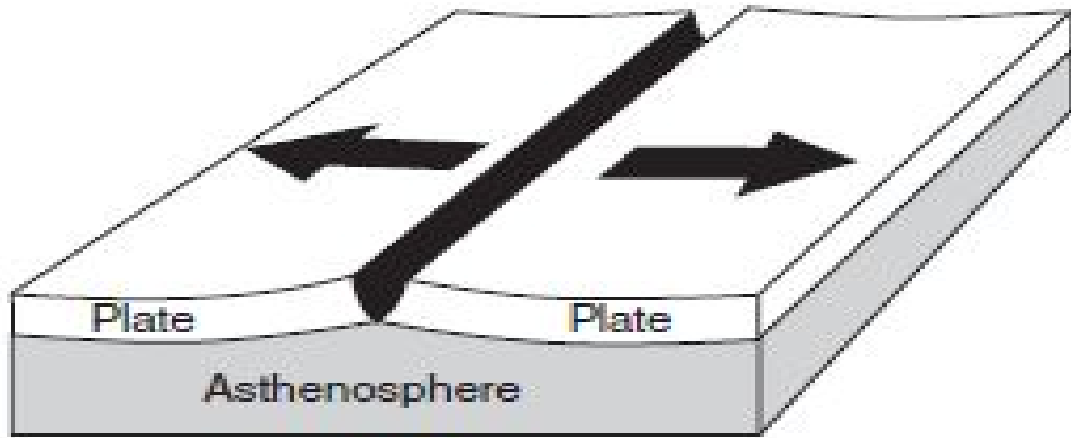
Copyright 1998 by John Wiley and Sons, Inc. All rights reserved.

Practice with a Partner

Number your paper 1-3. Predict which type of boundary is shown in the following photos.

Número de papel 1-3. Predecir qué tipo de límite se muestra en las siguientes fotos.

Plate Boundaries Choices



Himalayan Mountains

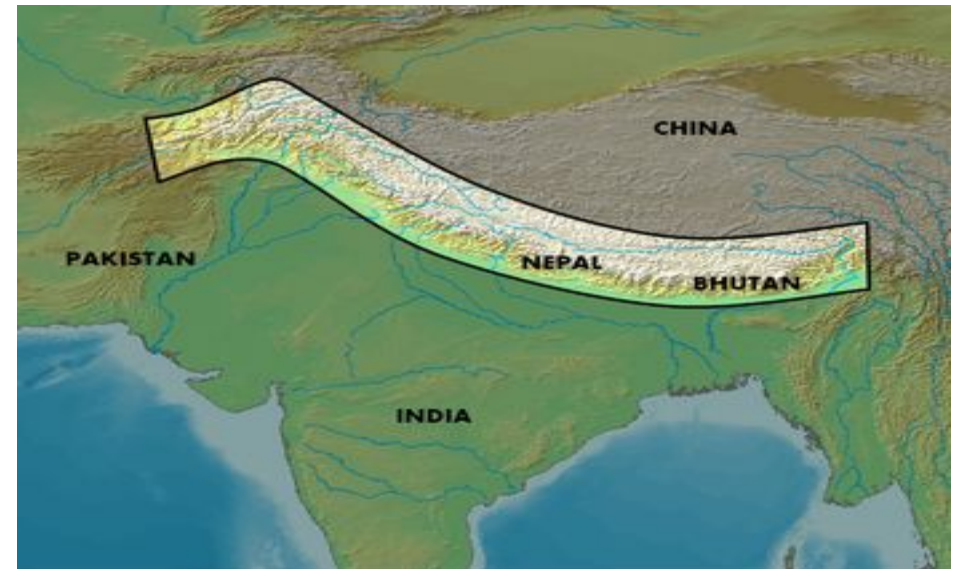


At the border of India and Asia.

En la frontera de la India y Asia.

Tallest mountain range in the world and includes Mount Everest.

La cordillera más alta del mundo e incluye el Monte Everest.



East African Rift Valley

Located in East Africa.

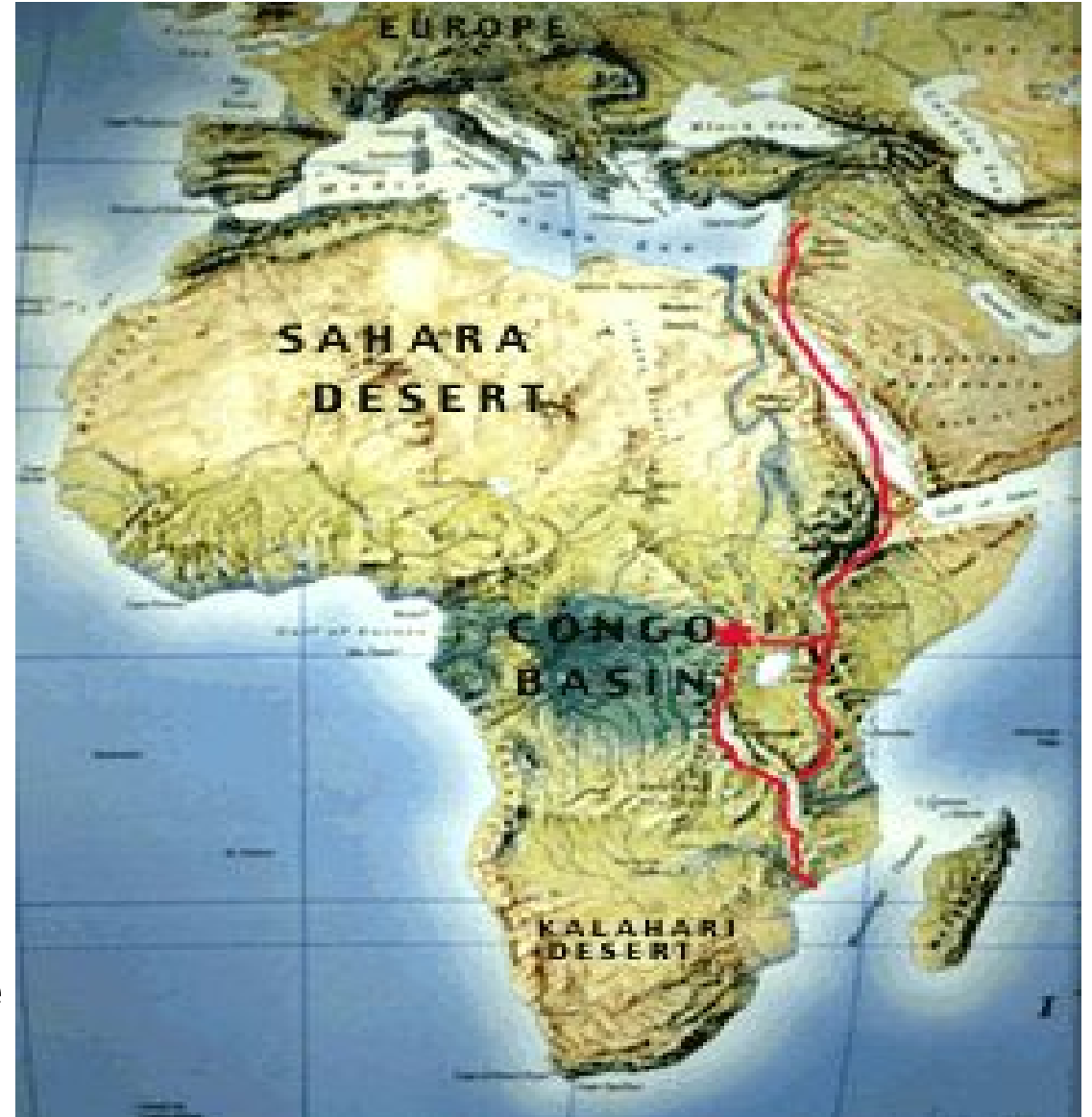
Has created great lakes and the largest waterfall in the world.

As the rifting continues, it will lengthen and deepen and eventually will split the continent and in two.

Situado en el este de África.

Ha creado grandes lagos y la cascada más grande del mundo.

A medida que el rifting continúa, se alargará y profundizará y, finalmente, se dividirá el continente y en dos.



San Andres Fault



The **San Andreas Fault** runs a length of roughly 810 miles through California

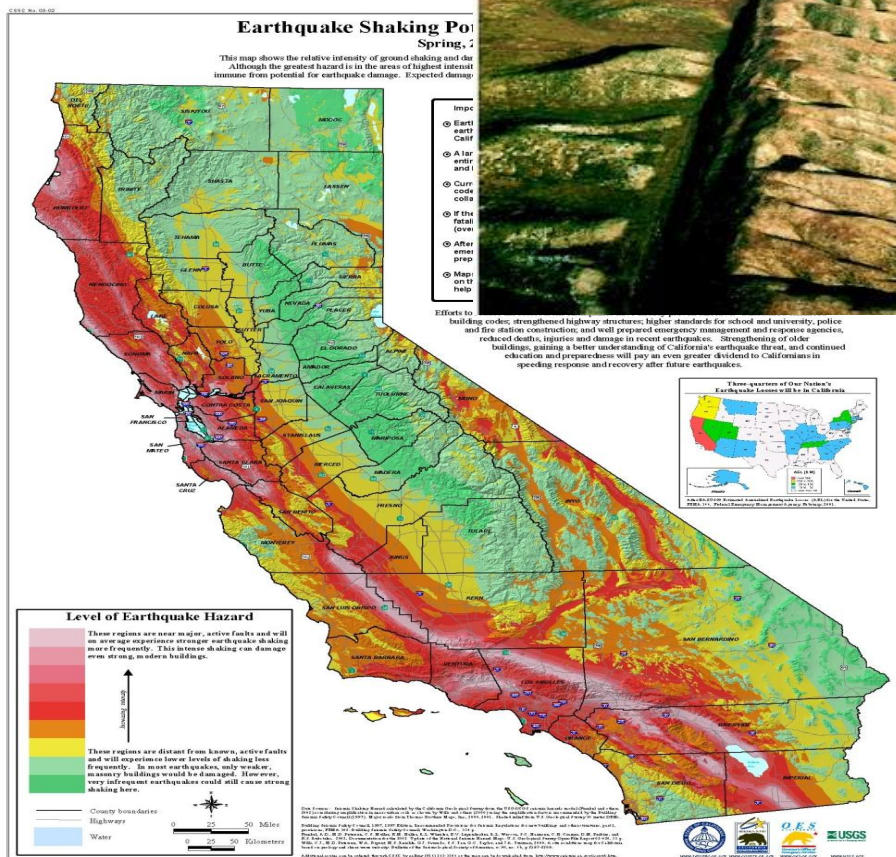
It forms the tectonic boundary between the Pacific Plate and the North American Plate.

It is the most studied fault on the planet because of its location and the fact that many earthquakes occur here

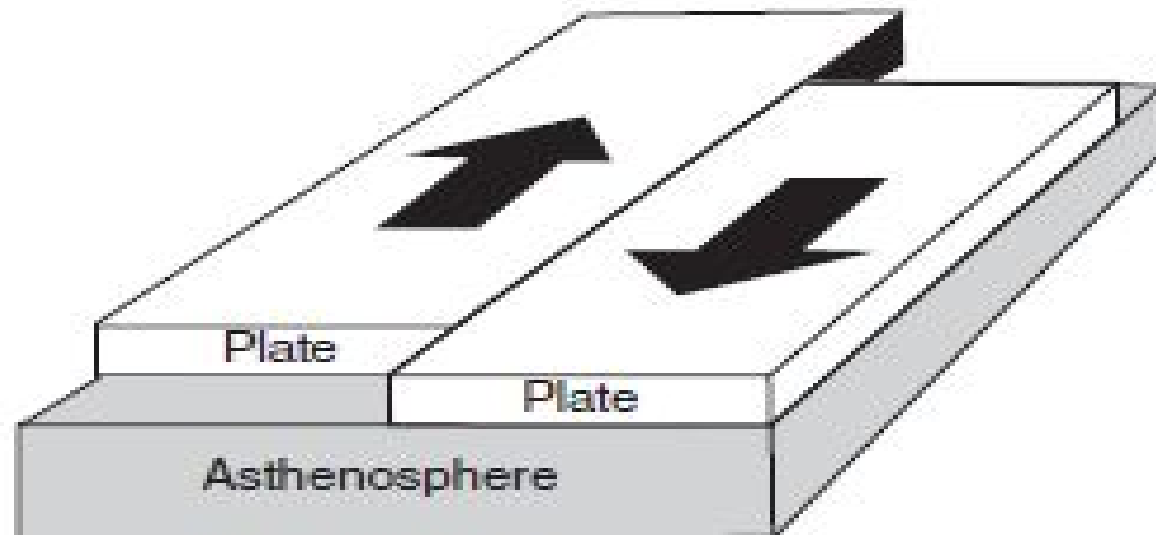
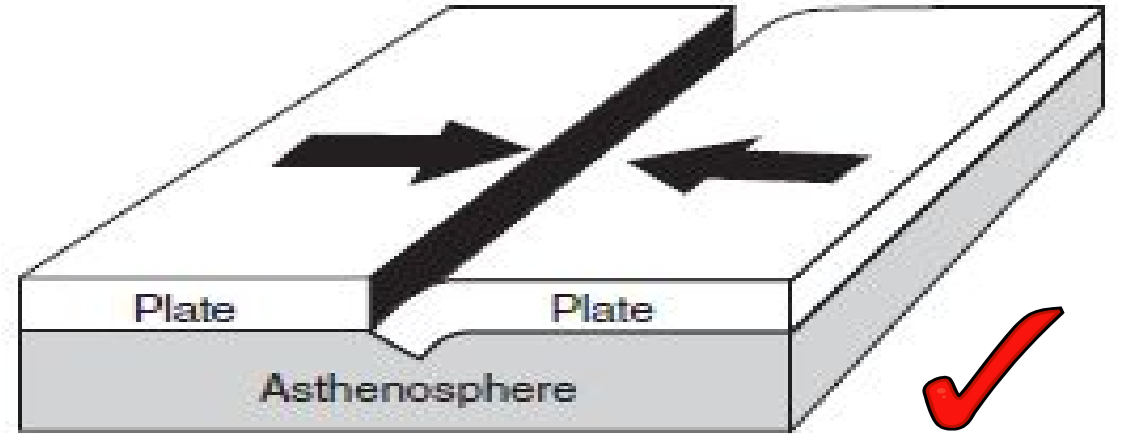
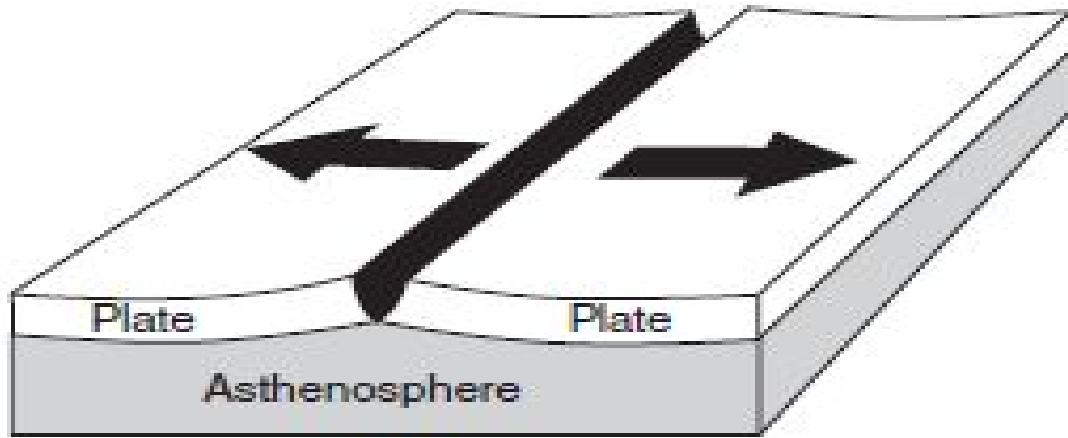
La Falla de San Andrés corre una longitud de aproximadamente 810 millas a través de California

Forma la frontera tectónica entre la Placa del Pacífico y la Placa Norteamericana.

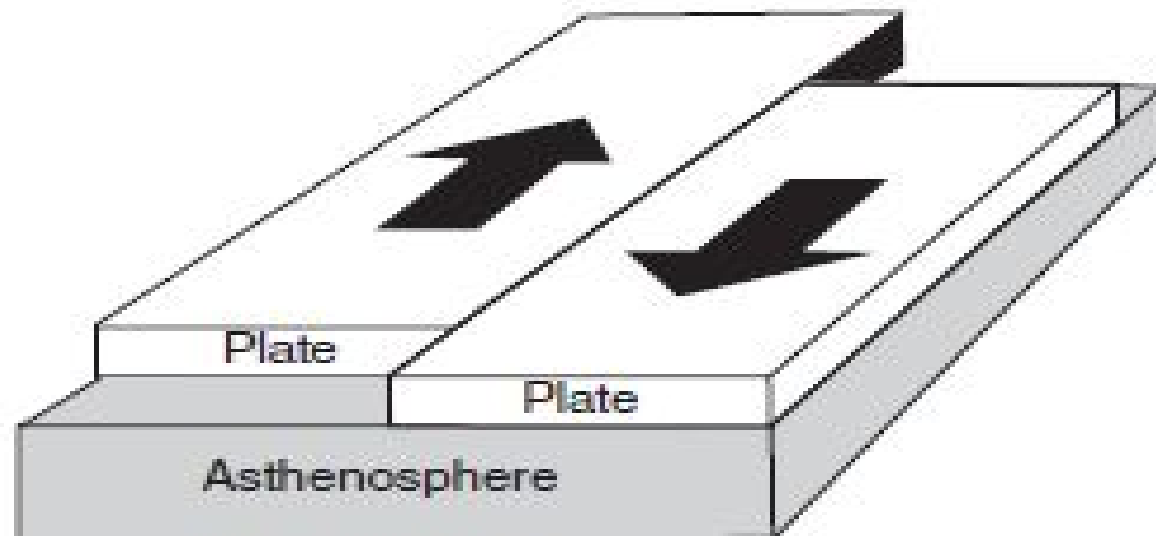
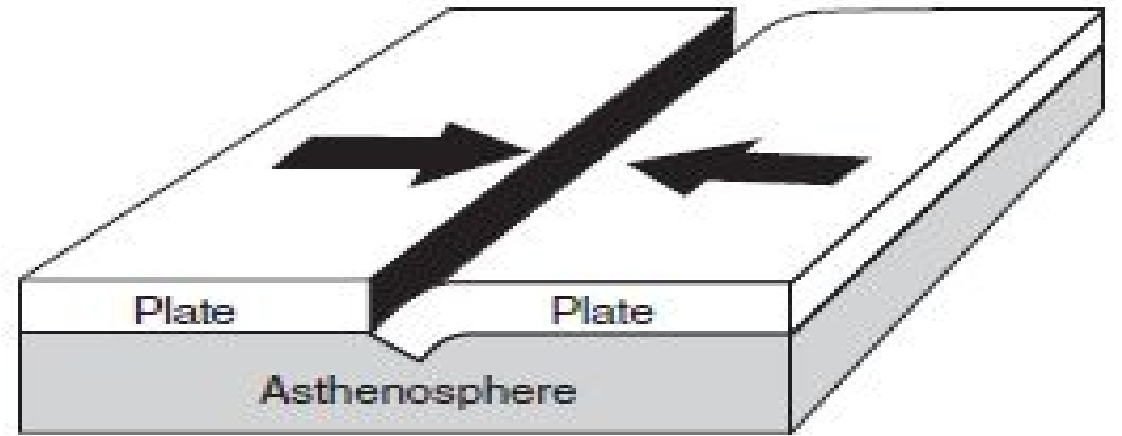
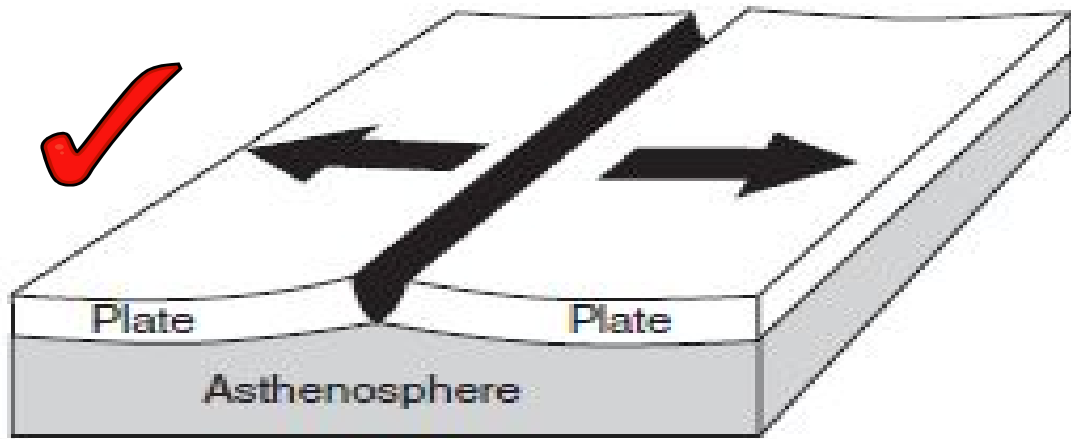
Es la falla más estudiada en el planeta debido a su ubicación y el hecho de que muchos terremotos ocurren aquí



Himalayan Mountains



East African Rift Valley



San Andres Fault

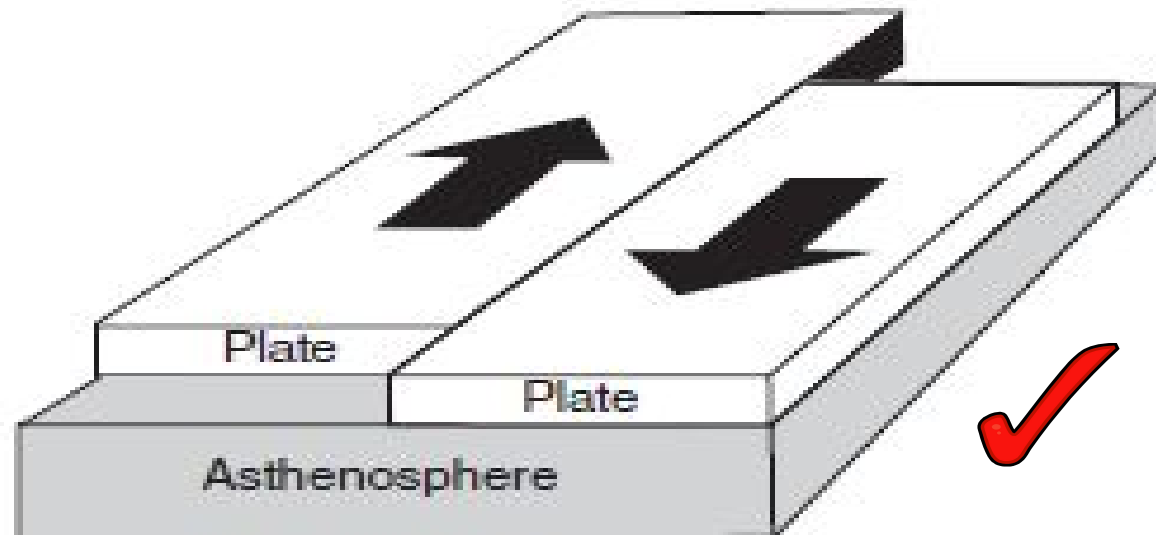
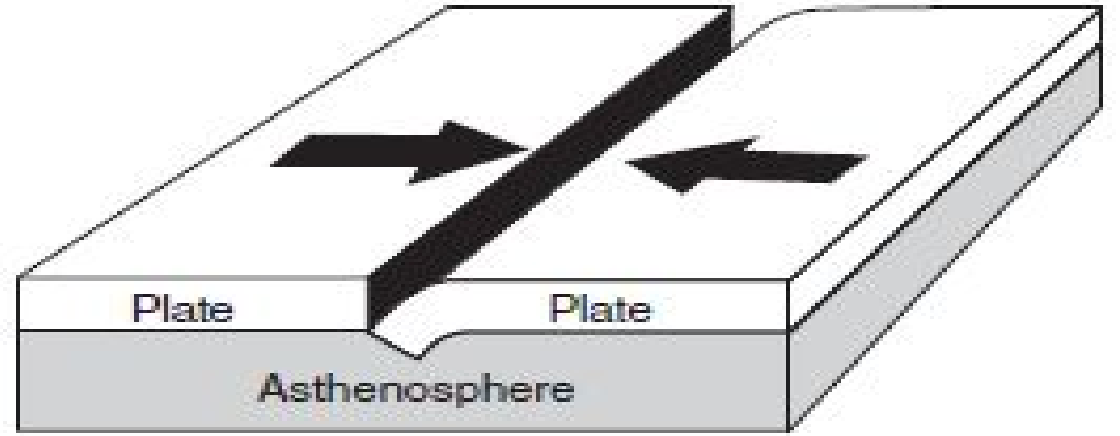
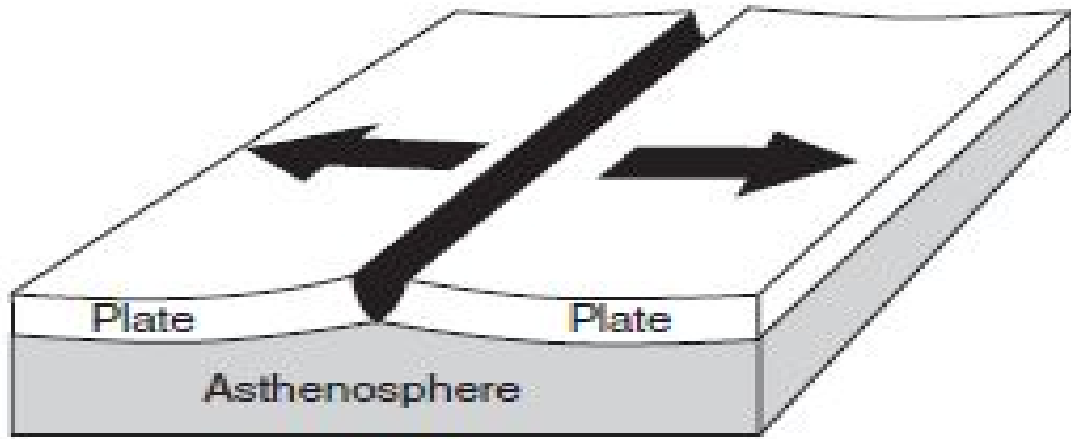


PLATE TECTONICS MAP ACTIVITY

- Do with a partner!

EXIT TICKET

What are the three types of plate boundaries?

What geological features are found at each boundary?

¿Cuáles son los tres tipos de límites de placa?

¿Qué características geológicas se encuentran en cada frontera?