

# Historia de la Tierra y Origen de la vida

**Objetivo de La Clase:** Comprende la vastedad del tiempo geológico sobre el cual se ha dado el proceso evolutivo y Conocer las distintas teorías respecto al origen de la vida.

CENTRO DE EDUCACIÓN  
INTEGRAL DE ADULTOS



EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA  
PARA JOVENES Y ADULTOS



Nombre del Docente : Alberto Arenas/ Equipo PIE.  
Curso : Tercer Nivel Básico  
Jornada : Mañana / tarde / noche  
Email Docente : alberto.arenas@ceiaept2.cl  
Email PIE : pie@ceiaept2.cl

Semana : 13  
Fecha : 31 mayo al 3 junio del 2021



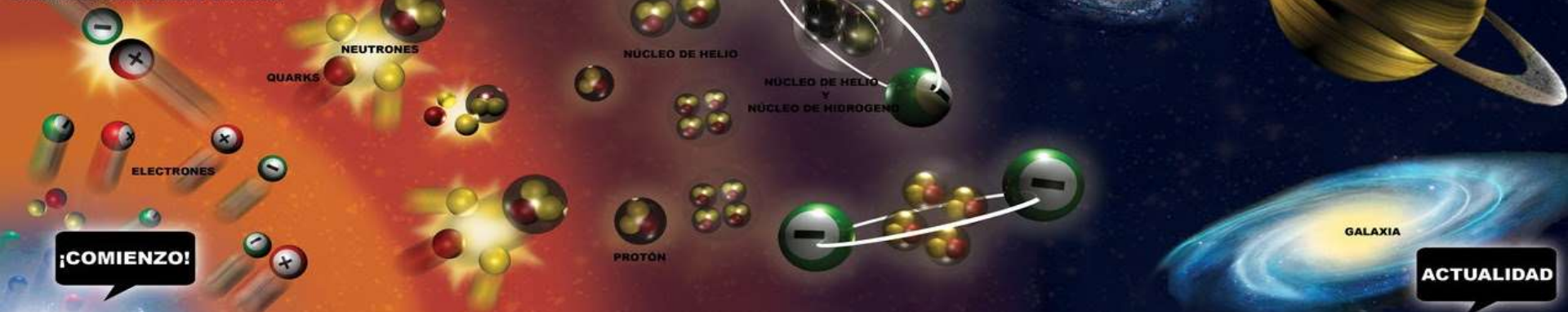
## Introducción

La humanidad siempre ha querido conocer cuál es su propio origen y el origen de la vida, planteándose así uno de los problemas más difíciles de contestar para la biología actual. Historiadamente se han dado varias explicaciones que han sido descartadas y algunas de ellas, como la panspermia aún se consideran en la actualidad.



# La teoría del Big Bang y el origen del Universo

El Big Bang estallido, constituye el momento que de la "nada" emerge toda la materia, es decir, el origen del Universo. La materia, hasta ese momento, es un punto de densidad infinita, que en un momento dado "explota" generando la expansión de la materia en todas las direcciones y creando lo que conocemos como nuestro Universo.



TIEMPO	10 <sup>-32</sup> SEGUNDOS	10 <sup>-6</sup> SEGUNDOS	3 MINUTOS	300.000 AÑOS	1 BILLON DE AÑOS	
TEMPERATURA	10 <sup>27</sup> °C	10 <sup>13</sup> °C	10 °C	10.000 °C	- 200 °C	- 270 °C
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
EL COSMOS PASA POR UNA AMPLIACIÓN MUY RÁPIDA, EXPANDIÉNDOSE DEL TAMAÑO DE UN ÁTOMO AL TAMAÑO DE UNA NARANJA EN UNA DIMINUTA FRACCIÓN DE SEGUNDO	LUEGO DE LA GRAN EXPANSIÓN, EL UNIVERSO SE CONVIERTE EN UNA SOPA SUPER CALIENTE DE ELECTRONES QUARKS Y OTRAS PARTICULAS	EL ABRUPTO ENFRÍAMIENTO DEL COSMOS LE PERMITE A LOS QUARKS AGRUPARSE EN PROTONES Y ELECTRONES	EN ESTA FASE EL ESPACIO ESTA MUY CALIENTE PARA FORMAR ÁTOMOS, LOS PROTONES Y ELECTRONES CARGADOS IMPIDEN QUE LA LUZ BRILLE, EL UNIVERSO SE CONVIERTA EN UNA NIEBLA SUPER CALIENTE	EN ESTA FASE LOS PROTONES Y NEUTRONES FORMAN LOS ÁTOMOS LA MAYORÍA COMPUESTOS POR HIDROGENO Y HELIO, PERMITIENDO QUE LA LUZ BRILLE POR TODO EL COSMOS	LA GRAVEDAD HACE QUE EL HIDROGENO Y EL HELIO SE UNAN PARA QUE FORMEN NUBES GIGANTES, QUE LUEGO SE CONVERTIRÁN EN GALAXIAS; EL RESTO DE LOS GASES MÁS PEQUEÑOS SE ROMPEN PARA FORMAR ESTRELLAS	COMO LA GALAXIA SE VINCULA ESTRECHAMENTE GRACIAS A LA GRAVEDAD, LA PRIMERA ESTRELLA MUERE Y EXPULSA ELEMENTOS PESADOS AL ESPACIO, QUE POSTERIORMENTE SE TRANSFORMARÁN EN ESTRELLAS Y PLANETAS

# EL CREACIONISMO

Desde la antigüedad han existido explicaciones que suponen que un **Dios o varios dioses dieron origen a todo lo existente**. Para los creyentes católicos el **creacionismo es la aceptación literal de lo descrito en la Biblia**, aceptándose como cierto el relato de la creación del mundo y del ser humano establecido en el Génesis. El creacionismo aún es importante en muchas partes del mundo y **ha dado lugar a una versión actualizada denominada el Diseño Inteligente**.

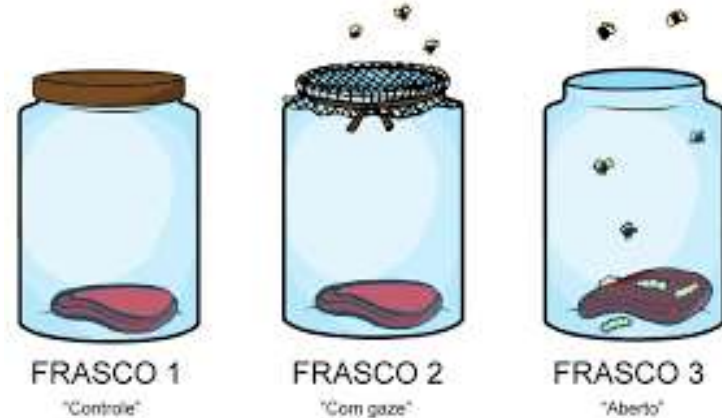


## GENERACIÓN ESPONTÁNEA:

- La **generación espontánea** es una hipótesis obsoleta que sostenía que ciertas formas de vida (animal y vegetal) surgían de manera espontánea a partir de materia orgánica, inorgánica o de una combinación de estas. Nunca se obtuvo por método científico, pero se llegó a esa conclusión por evidencia visual. **Se trató de una creencia profundamente arraigada desde la Antigüedad**, ya que fue descrita por Aristóteles, luego sustentada y admitida por pensadores de los siglos XVII y XVIII como René Descartes, Francis Bacon o Isaac Newton.
- **Esta teoría sostenía que:**
  - Que del fango se formaban gusanos
  - Que de la carne en descomposición surgían moscas.
  - Que insectos y peces surgían del rocío, la humedad y del sudor.
  - Que del polvo surgía arañas y otros insectos como ácaros.

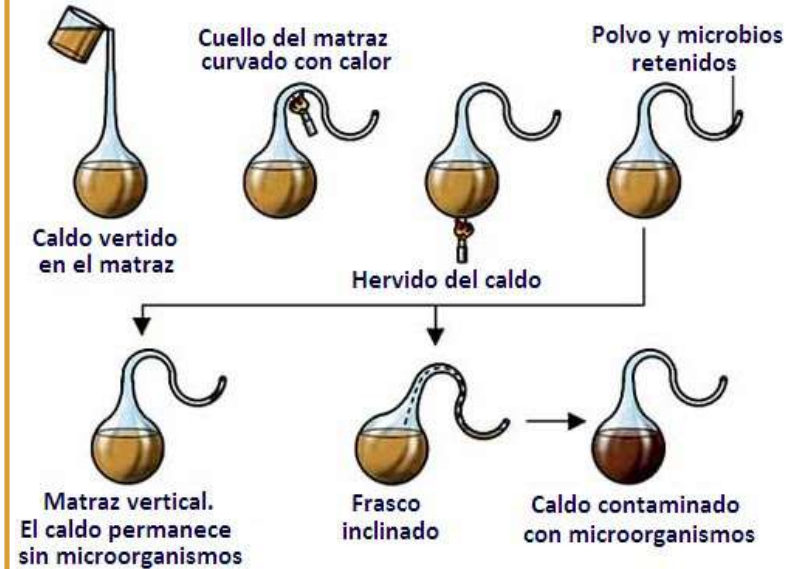
## EL EXPERIMENTO DE REDI.

1.- Francesco Redi fue uno de los primeros investigadores que dudó sobre la teoría de la generación espontánea vigente en aquella época, por lo que realizó el siguiente experimento para demostrar su teoría: Colocó unas muestras de animales muertos en diferentes frascos que cerró herméticamente, realizó ese mismo proceso, pero en lugar de cerrar los frascos los dejó abiertos. Los resultados fueron los siguientes: en los frascos que había dejado cerrados no aparecieron larvas, sin embargo, en los frascos que dejó abiertos aparecieron más tarde larvas de moscas. Redi descartó esas pruebas porque pensó que la falta de aire podía haber influido en las pruebas. Por lo que más tarde realizó el mismo experimento con un cambio, que fue tapar otro frasco con una malla que dejara pasar el aire. Comprobó que no aparecieron larvas, pero vio como acudían moscas a la boca del frasco.



# EL EXPERIMENTO DE PASTEUR.

2.- **Louis Pasteur** realizó una serie de experimentos que refutaron definitivamente la **teoría de la generación espontánea**. Pasteur puso dos muestras de materia orgánica en dos matraces de cuello de cisne. Después los hirvió para asegurarse que no hubiera microorganismos. A la boca de los matraces les dio una forma de S para que así pudiera pasar el aire. Uno de los frascos lo dejó en forma vertical y debido a la forma en S los microorganismos no pudieron llegar a la muestra mientras que el otro lo dejó inclinado. Debido a esa inclinación los microorganismos pudieron llegar hasta la muestra, esto **demostró definitivamente que los seres vivos no se pueden formar a partir de materia inorgánica, sino que necesita la presencia de otros seres vivos.**



# TEORÍA DEL ORIGEN EXTRATERRESTRE DE LA VIDA



Según esta teoría, propuesta por el científico sueco Svante Arrhenius, se decía que la vida había llegado a la Tierra desde otros planetas. Sostenía varias ideas, pero la más relevante decía que **la vida entró en nuestro planeta en forma de esporas, que provenían del espacio exterior, y que debieron soportar muy altas temperaturas al viajar en los meteoritos.** Para algunos investigadores esta teoría planteaba otra interrogante, ¿cómo averiguar si había vida en otros planetas?



## TEORIA DE LA ABIOGÉNESIS:

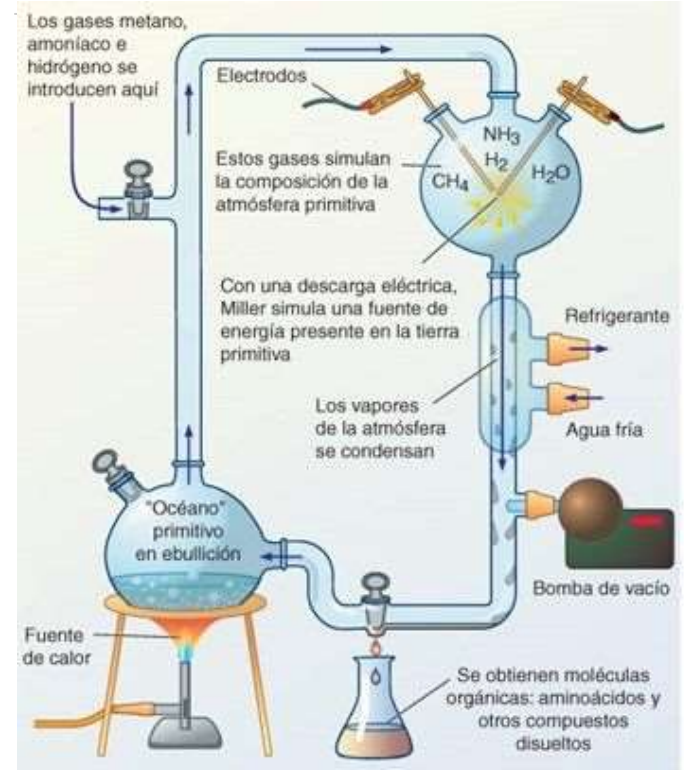
Alexander Oparin propuso, en 1936, una teoría: planteaba que la vida había aparecido en el planeta como resultado de numerosas reacciones químicas.

Se le denominó Teoría de la Abiogénesis, puesto que sostenía que la vida surgió a partir de materia inerte, en este caso, de distintas sustancias como minerales, gases y vapor de agua. También se le conoció como quimiosíntesis. Todas estas reacciones, a través de un largo tiempo, lograron transformar la materia inorgánica en materia orgánica.



# TEORIA DE LA ABIOGÉNESIS:

Experimento consistía en: **En un recipiente de laboratorio colocaron una mezcla de hidrógeno, metano, nitrógeno y amoníaco, con la idea de recrear los componentes de la atmósfera primitiva.** Luego, durante un período aproximado de una semana, la mezcla fue sometida a descargas eléctricas, mientras que a la vez se le administraba vapor de agua. Al cabo de una semana, y como resultado de este experimento, **Miller pudo distinguir la formación de distintos compuestos orgánicos,** principalmente, diversos aminoácidos, que son la base constituyente para la formación de importantes proteínas celulares. **Este experimento fue clave para comprobar la teoría del caldo primordial que dio origen a la vida.**



## EL ORIGEN DE LA VIDA EN LA TIERRA

ATMÓSFERA: Miller recreaba de forma experimental las mismas condiciones que probablemente existieron en la atmósfera terrestre primitiva

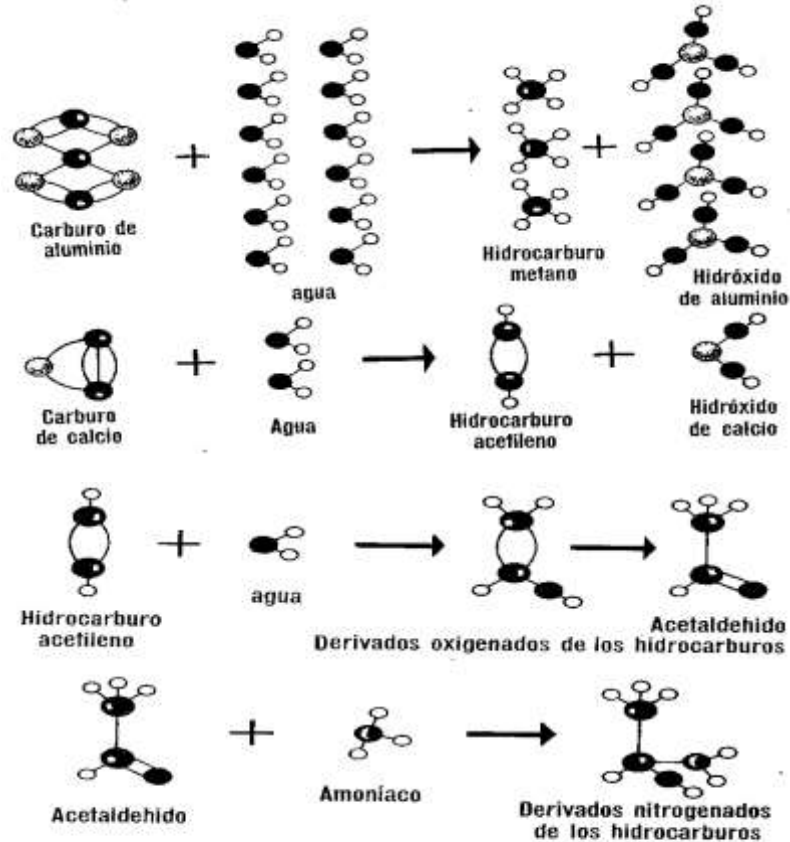


### CARACTERÍSTICAS DEL JOVEN PLANETA



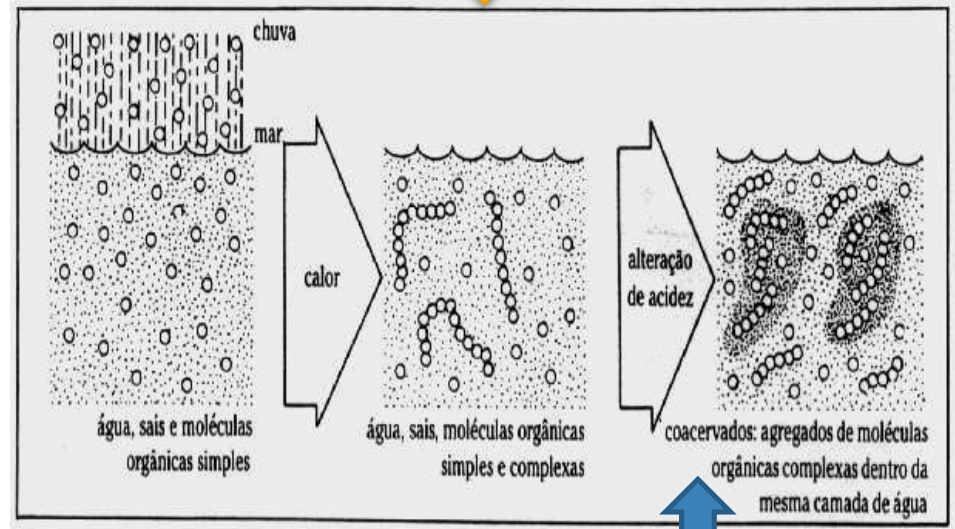
- Ausencia de Oxígeno
- Atmósfera reductora
- Composición:  $\text{CO}_2$   
 $\text{H}_2\text{O}$  -  $\text{H}_2\text{S}$  -  $\text{H}_2$  -  $\text{N}_2$   
 $\text{CH}_4$  -  $\text{NH}_3$
- Tormentas eléctricas
- Bombardeo de Meteoritos
- Ingreso de luz ultravioleta
- Intensa actividad volcánica

# EL ORIGEN DE LA VIDA EN LA TIERRA



**Signos convencionales:**  
 ● Metal   ● Oxígeno   ● Carbono   ● Nitrógeno   ○ Hidrógeno  
**Esquema de la incorporación del nitrógeno**

## TEORÍA DE OPARIN



Formación de coacervados

## Preguntas complementarias

---

- 1. Según el primer experimento que realizó Redi, ¿de dónde provenían las larvas?
- 2. La evidencia del este experimento de Redi ¿refuta o contradice la teoría de la generación espontánea?
- 3. Bajo tu percepción, ¿Cuál de las teorías descritas es la más adecuada para explicar el origen de la vida? ¿Por qué?

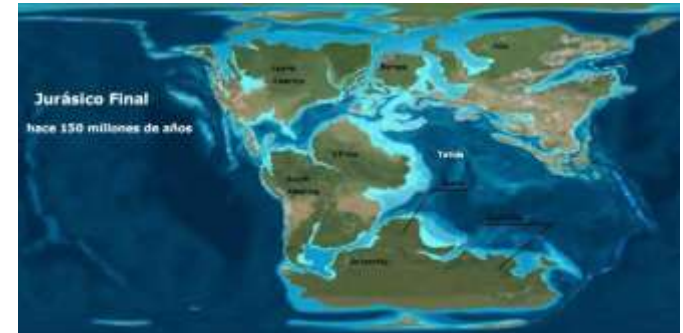
## Preguntas complementarias

---

- 4. ¿Por qué crees tú que antiguamente se pensaba que la vida era obra de los Dioses?
- 5. ¿Coincides con el experimento de Pasteur de que es necesario un ser vivo para poder crear otro? ¿Por qué?

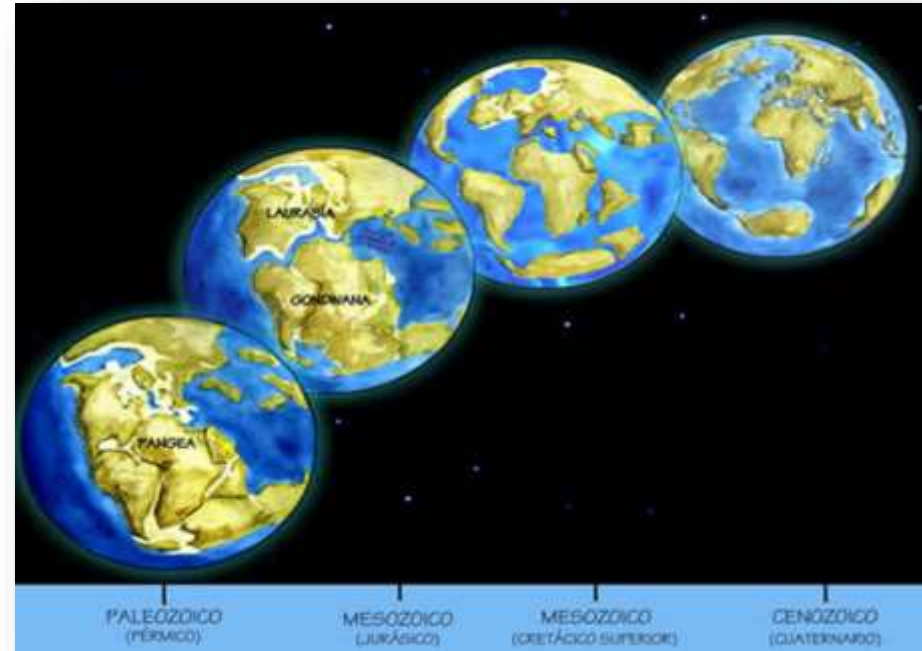
## ¿Qué características presentan las siguiente imágenes?

- Descríbelas, contextualízala temporalmente, y menciona que sucedió con los animales ahí representados.
- ¿La superficie de Tierra ha cambiado mucho a través de los años?



# Eras Geológicas

- Desde su formación hasta hoy, nuestro planeta Tierra ha sufrido muchos cambios, cada día se transforma.
- Según las teorías científicas, **en un pasado lejano todos los continentes estaban unidos**, formando un enorme continente llamado Pangea.
- Hace **alrededor de 250 millones de años**, Pangea se dividió en placas y pedazos de tierra que poco a poco se fueron separando y transformando hasta tener la forma que nosotros conocemos. Fue así como se formaron los continentes del presente.



# Eras geológicas

- Gracias a las Eras Geológicas, podemos estudiar los cambios que ha tenido la Tierra y quienes la habitaron tuvieron que adaptarse y modificarse.
- Las Eras Geológicas son las etapas en las que el planeta experimentó grandes cambios. Cada etapa tiene características especiales, tanto biológicas como geológicas.
- Las eras geológicas de la Tierra son:
  - Era paleozoica (vida antigua).
  - Era mesozoica (vida media).
  - Era cenozoica (vida reciente).

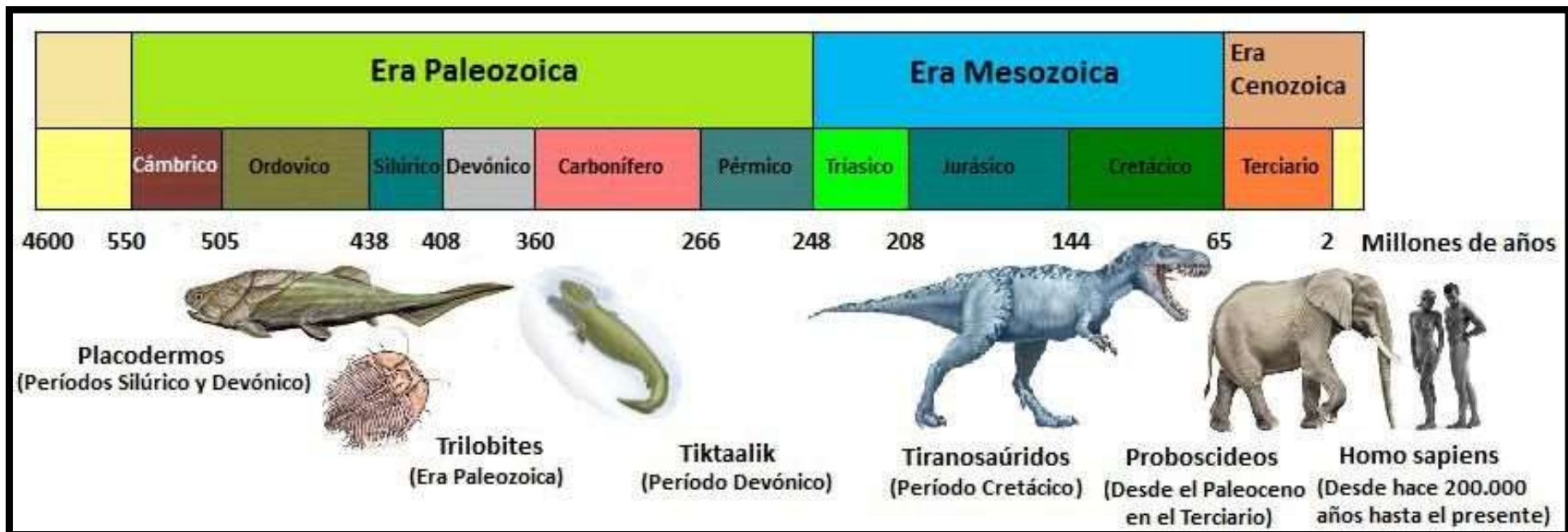


# Eras Geológicas

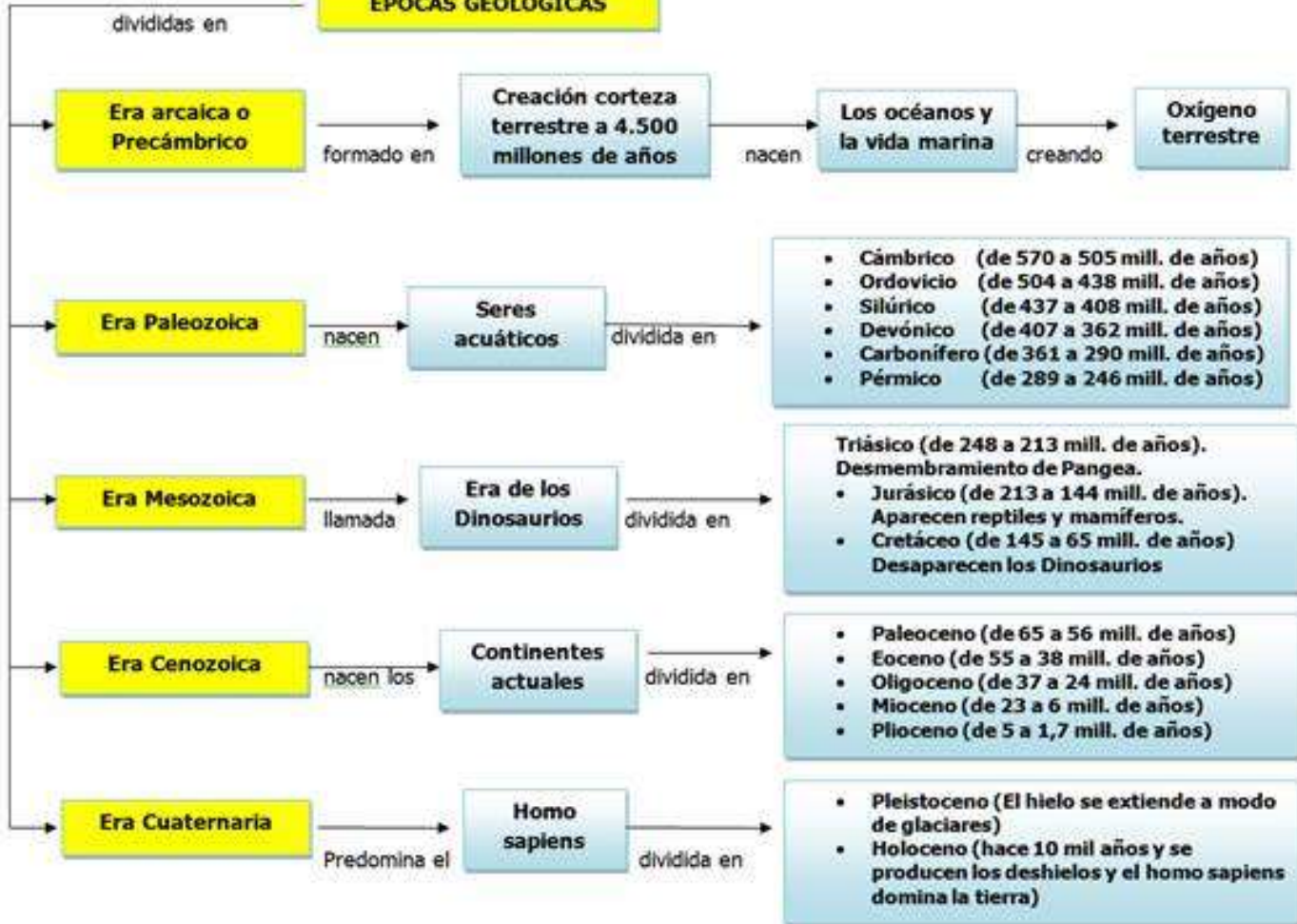
Cada Era tiene Periodos. En la siguiente diapositiva podemos observar y comprender mejor cómo se desarrolló la vida en las tres grandes Eras y conoceremos los diferentes Periodos que las conforman.

ERAS GEOLÓGICAS		Millones de años
GENOZOICA		1.8-65
MESOZOICA		145-250
PALEOZOICA		290-590

## Línea del tiempo eras geológicas



## ÉPOCAS GEOLÓGICAS



## Eras geológicas, periodos comprendidos y especies vegetales y animales.

<p>1</p> 	<p>2</p> 	<p>3</p> 	<p>4</p> 
<p><b>Era Arcaica o Arqueozoica.</b></p> <p>Se caracterizó por una intensa actividad volcánica, durante esta era aparecieron las primeras formas de vida (unicelulares).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Periodo Precámbrico</b></li> </ul>	<p><b>Era Primara o Paleozoica.</b></p> <p>En esta era aparecieron seres multicelulares, que poblarían el área continental y marítima.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Periodo Cámbrico</li> <li>▪ Periodo Ordovícico</li> <li>▪ Periodo Silúrico</li> <li>▪ Periodo Devónico</li> <li>▪ Periodo Carbonífero</li> <li>▪ Periodo Pérmico</li> </ul>	<p><b>Era Secundaria o Mesozoica.</b></p> <p>Evolución de la vida, la vegetación fue abundante, proliferación de los reptiles (dinosaurios) acuáticos, terrestres y voladores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Periodo Triásico</li> <li>▪ Periodo Jurásico</li> <li>▪ Periodo Cretácico</li> </ul>	<p><b>Era Terciaria o Cenozoica.</b></p> <p>En esta era época predominaron los mamíferos y se formaron las cordilleras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Periodo Paleoceno</li> <li>▪ Periodo Eoceno</li> <li>▪ Periodo Oligoceno</li> <li>▪ Periodo Mioceno</li> <li>▪ Periodo Plioceno</li> </ul>

## Preguntas complementarias

---



- 1.- ¿Qué utilidad tienen las eras geológicas?
- 2.- ¿Qué le sucedió a Pangea, y hace cuantos años?
- 3.- ¿Cuál es el principal hito del eón arcaico y cuál fue su duración?



## Pregunta esencial N° 13

De acuerdo con lo descrito anteriormente, resume las principales ideas que buscan explicar el origen de la vida en la Tierra.

Teoría Creacionista	
Generación Espontanea	
Origen Extraterrestre	
Abiogénesis	



Estimad@s estudiantes lea atentamente lo que se describe:

- Escriba en su cuaderno todas las diapositivas con sus respectivas actividades adjuntas.

Si tienes dudas puedes ayudarte con un video en el siguiente link:

Origen de la vida

O consulta a mi correo electrónico:

[alberto.arenas@ceiaept2.cl](mailto:alberto.arenas@ceiaept2.cl)