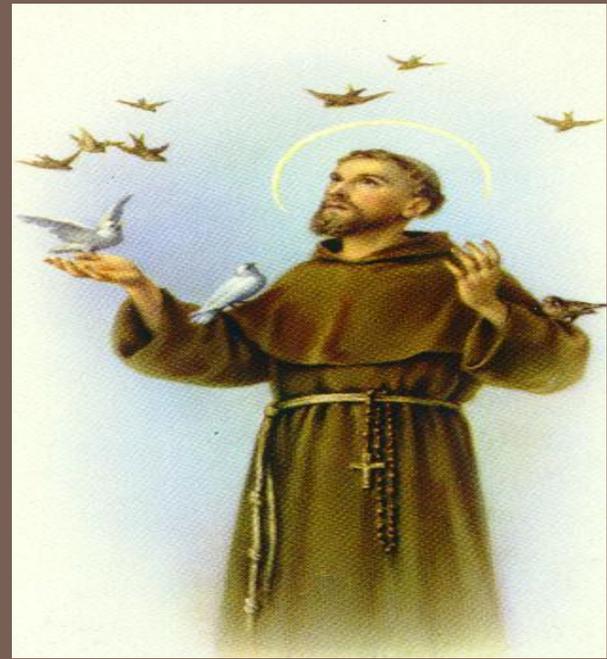


10^ª UNIDAD

Septiembre

2017



¿CÓMO SE ORIGINÓ EL
PLANETA TIERRA?

CIENCIAS NATURALES
ÁREA BIOLOGÍA

¿Cómo se formó la Tierra en la que habitamos?

- ¿Cómo surgió la vida en ella: los animales, las plantas y el ser humano?
- Son varias las teorías que tratan de explicar el origen del planeta Tierra y la vida, y varios son los científicos que se interesan por este tema.
- ¿Tiene en la actualidad la Tierra el mismo aspecto que hace millones de años? Muchos son los cambios que ha tenido la Tierra a través del tiempo.

Origen y evolución de la Tierra

- Una de las teorías explica que el universo se formó hace unos 15,000 millones de años, debido a una gran explosión de materia y energía, llamada BigBang, la cual provocó una nube de polvo y gases a altas temperaturas. Al enfriarse esta nube originó todos los astros que forman el universo

¿Cómo se originó el Sistema Solar?

- Según algunos científicos creen que el Sistema Solar, pudo haberse originado hace unos 4,600 millones de años
- **Teoría de Kant**
- El filósofo alemán Emmanuel Kant, en el año de 1775 propuso que el origen de los planetas y del Sol se llevó a cabo de la siguiente manera: “Una nebulosidad se contrajo, formando los meteoritos que luego originaron los planetas, y una concentración central dio origen al Sol.”

□ Teoría de Laplace

- El astrónomo matemático francés Pierre Simon Laplace, en 1776 propuso su teoría acerca del origen de los planetas y del Sol también a partir de una nebulosa. Por este motivo a esta teoría se le ha conocido como “Teoría de Kant y Laplace”, explicándose así:
- Una inmensa nube de gas y polvo en rotación se contrajo a causa de la gravedad, adoptando una forma de disco. La mayor parte de la materia se acumuló en un núcleo central. Los átomos comenzaron a partirse debido a la gran explosión, liberando una gran energía y formando una estrella central, que originó al Sol. El resto de fragmentos chocaban con violencia y se partían así nacieron los planetas. Dado que la nebulosa giraba en una misma dirección alrededor de su eje, los planetas también quedaron girando en esa misma dirección alrededor del Sol.

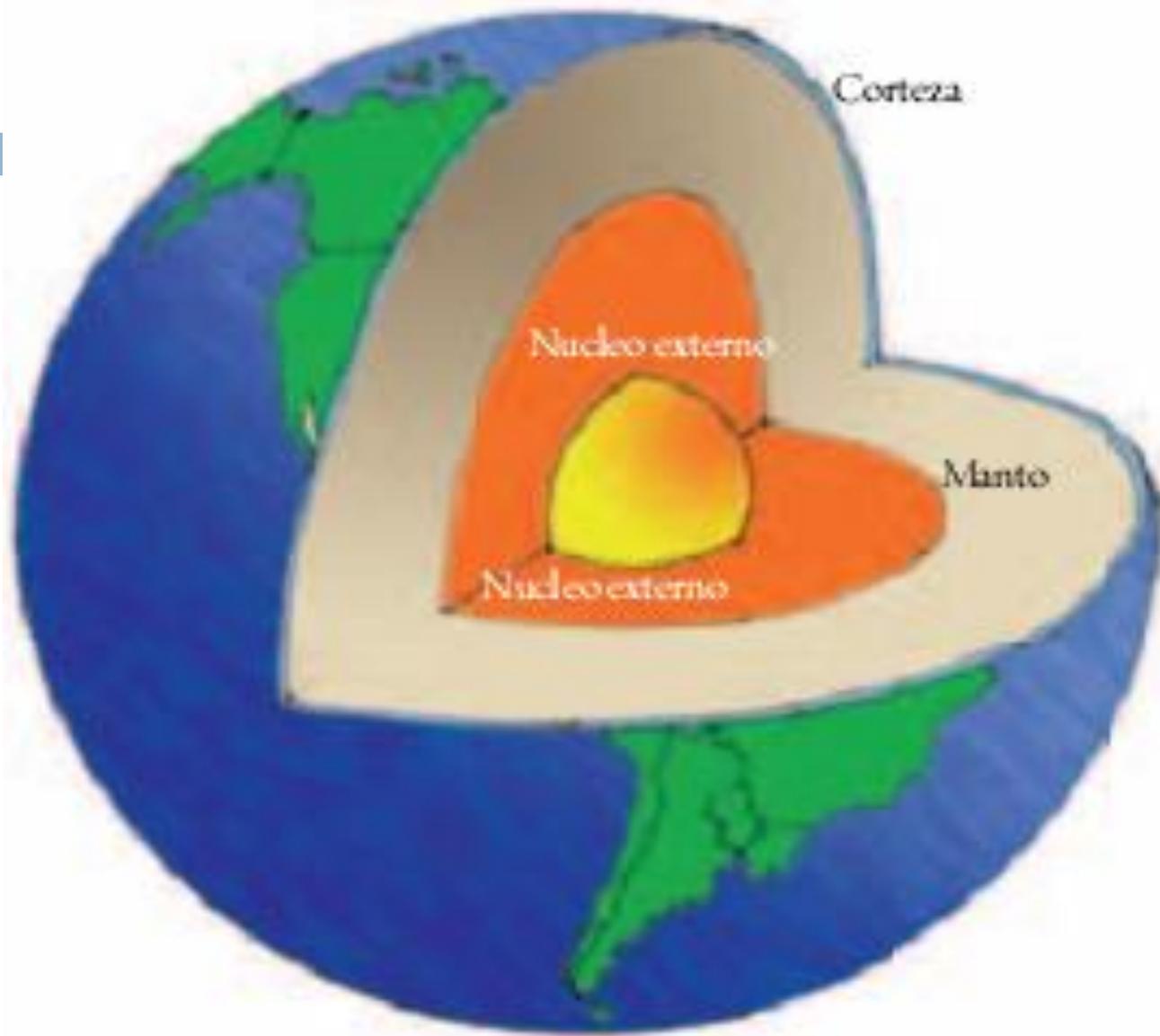
¿Cómo se originó el planeta Tierra?

- Según los geólogos, la Tierra se formó hace unos 4,600 millones de años. De acuerdo a investigaciones científicas, la Tierra en un principio estaba formada por un conjunto de rocas conglomeradas, cuyo interior se calentó y fundió lo que había en su interior. Al pasar el tiempo la masa se enfrió, solidificándose algunos materiales, mientras otros no, formando las diferentes capas de la Tierra.

Formación de las capas de la Tierra

- 1. **Formación de la atmósfera.** Los materiales menos densos vencieron la gravedad y quedaron suspendidos en el espacio formando la atmósfera.
- Se cree que la atmósfera primitiva estaba formada por gases como bióxido de carbono (CO_2), vapor de agua (H_2O), monóxido de carbono (CO), hidrógeno (H_2), helio (He) metano (CH_4) entre otros.
- Es probable que la atmósfera primitiva contuviera poco o nada de oxígeno. Las erupciones volcánicas expulsaban gases que asimismo formaban parte de la atmósfera. El planeta era bombardeado por meteoritos continuamente, lo que provocaba cambios drásticos

- 2. **Formación de la hidrósfera.** Producto de las numerosas erupciones volcánicas, el vapor de agua ascendía a la atmósfera más fría, en donde se condensaba, originando las primeras lluvias. El agua, al caer en estratos con temperaturas más estables, formó los océanos y los mares, originando la hidrósfera.
- 3. **Formación de la litósfera.** Cuando la masa incandescente se enfrió y la temperatura se mantuvo estable, los materiales más pesados (los metales) como el silicio, el hierro, el níquel y el magnesio fueron atraídos fuertemente por la gravedad hasta ocupar los estratos más bajos de la Tierra formándose la litósfera en sus capas correspondientes: el núcleo, el manto y la corteza terrestre.



¿Cuándo surgió la vida?

- Los indicios geológicos encontrados por la paleontología estiman que la vida se formó hace unos 3,500 millones de años. Aunque existen varias teorías acerca del origen de la vida, **dos de ellas son muy fuertes y conocidas. La creacionista, que establece que un ser superior creó la vida, y la evolucionista, que explica que la vida es producto de la evolución constante de las especies en el tiempo y en el espacio.**

Evolución bioquímica, quimiosintética

Teoría de Oparin-Haldane

- La evolución quimiosintética es una teoría formulada en 1920 por Alexander Oparin (bioquímico ruso) y Haldane (fisiólogo y genetista escocés), la cual **establece que la vida se originó a partir de materia sin vida por un proceso de transformación química**. Algunas hipótesis que respaldan esta teoría son las siguientes:
 - 1. La energía existente en ese tiempo sirvió para formar moléculas orgánicas.
 - 2. Los componentes químicos tales como minerales, gases y agua presentes en la atmósfera sirvieron para formar las moléculas orgánicas.
 - 3. Se contó con el tiempo suficiente para que estas moléculas de pudieran formar.
 - 4. La ausencia de oxígeno.

Se cree además que la evolución química sucedió en cuatro pasos secuenciales:

- a) Pequeñas moléculas orgánicas se formaron espontáneamente y se acumularon.
- b) A partir de estas moléculas orgánicas pequeñas se formaron macromoléculas.
- c) Con las macromoléculas se formaron ensamblajes mayores llamados **protobiontes**, a los que Oparin llamó **coacervados**.
- d) A partir de los coacervados, se dio la evolución de las primeras células vivientes conteniendo material genético no restringido dentro de una segunda membrana interior, las células anucleadas o procarióticas. Y luego se desarrollaron los organismos unicelulares dotados de un verdadero núcleo llamadas células “eucarióticas”.

Principales eras geológicas

- Las eras constituyen las divisiones más significativas que hace la geología en la escala que sirve para medir la edad de la Tierra. Los principales acontecimientos incluidos las eras comprenden desde la formación de la Tierra en la era Precámbrica hace unos 4, 500 millones de años, hasta la evolución de la vida en general. A lo largo de las cuatro eras:
- **Precámbrica**, **Paleozoica**, **Mesozoica** y **Cenozoica**, la superficie terrestre ha experimentado una multitud de cambios importantes, por ejemplo la corteza se dividió en placas tectónicas y dio lugar a la deriva continental, las bacterias y algas anaeróbicas habitaron los océanos primitivos.
- Se cree que estas formas tempranas de vida marina fueron las responsables de la generación de oxígeno, fundamental para el desarrollo de formas de vida superiores

Tiempo geológico

- Se conoce acerca de los acontecimientos geológicos y biológicos de la historia de la vida es por medio de los fósiles encontrados en rocas y diferentes estratos de la tierra.
- La edad aproximada de la Tierra ha sido dividida por los geólogos en unidades de tiempo basadas en acontecimientos geológicos, biológicos y climáticos muy significativos. Las principales unidades son:
 - 1. El **eón** es la mayor unidad. La edad de la Tierra se ha dividido en 3 eones: **Arcaico**, **Proterozoico** y **Fanerozoico**.
 - 2. **Eras**: es cada uno de los extensos períodos geológicos que se caracterizan por una modificación significativa de la Tierra y la presencia estas son **Precámbrica**, **Paleozoica**, **Mesozoica** y **Cenozoica**
 - 3. **Períodos**: son las unidades de tiempo en que se dividen las eras.
 - 4. **Épocas**: es la menor unidad de medida del tiempo de la Tierra

Primeros 2 eones primera era Precambrica

Eón	Tiempo Millones de años	Era	Período	Época	Condiciones ambientales y climáticas
Proterozoico	900	Precámbrica	Precámbrico		
	2,500				Aparecen los organismos eucariontes.
Arcaico	3,800				Aparecen las bacterias.
	4,650				Se formó la Tierra.

Ultimo Eón/ Eras Paleozoica y Mesozoica

Eón	Tiempo Millones de años	Era	Período	Época	Condiciones ambientales y climáticas
F A N E R O Z O I C O	286	Paleozoica	Pérmico		Formación de Pangea, clima variable.
	360		Carbonífero		Tierras bajas y pantanosas, clima cálido y húmedo, enfriamiento posterior.
	408				Glaciares, mares interiores.
	438		Devónico		Continentes cubiertos por mares, clima cálido.
	505				El mar cubre la mayor parte de los continentes.
	570		Silúrico		Rocas antiguas con abundantes fósiles, clima templado y húmedo.
			Ordovícico		
			Cámbrico		
					templado a seco.
	144	Mesozoica	Cretácico		Se separan continentes, grandes mares interiores y pantanos.
	213		Jurásico		Los continentes son tierras bajas, formación de montañas, comienza la deriva continental
	248		Triásico		Formación de montañas grandes desiertos, clima cálido y seco.

Ultimo Eón/ Era cenozoica o actual

Eón	Tiempo Millones de años	Era	Período	Época	Condiciones ambientales y climáticas
F A N E R O Z O I C O	Hace 10000 años hasta la fecha	Cenozoica	Cuaternario	Holoceno	Fin de la última glaciación, clima más cálido, alto nivel del mar a medida que se fundían los glaciares.
	2			Pleistoceno	Múltiples glaciaciones en el hemisferio norte.
	5		Terciario	Plioceno	Formación de montañas: volcanes, clima más frío, unión de Norteamérica y Suramérica.
	25			Mioceno	Formación de montañas, clima más seco y frío.
	38			Oligoceno	Ascenso de los Alpes e Himalaya, actividad volcánica en las montañas Rocosas, clima frío y seco.
	55			Eoceno	Clima más cálido.
	65			Paleoceno	Desaparecen mares continentales, clima templado a frío.

Era Paleozoica

- Aparecen los lirios de mar, dominio de las colas de caballo o equisetos, y los helechos, poseían tejido vascular y se reproducían por esporas. La aparición de las plantas les permitió a los animales trasladarse a las tierras emergidas, ya que las plantas les proporcionaron alimento y refugio. La fauna predominante eran los moluscos y los artrópodos primitivos llamados trilobites. Se desarrollaron los insectos anfibios y reptiles. El lecho marino estaba cubierto de esponjas, corales, estrellas marinas y caracoles entre otros. Durante el período Silúrico los peces sin mandíbula se diversificaron y aparecieron los mandibulados. En el período devónico aparecieron una gran cantidad de peces, por eso se le conoce como “edad de los peces”.
- El período carbonífero de esta era tiene de gran importancia. De hecho lleva su nombre por los grandes bosques pantanosos cuyos restos todavía se encuentran en la actualidad formando los depósitos de hulla, que hoy sirven como combustible

Era Mesozoica

- Fue la era de los grandes reptiles. Por ello se le conoce como edad de los reptiles, incluyendo los dinosaurios.
- Extensión de los invertebrados marinos, tales como conchas, caracoles, calamares, aparición de mamíferos muy pequeños. Al final del período cretácico de la era mesozoica, hubo una crisis ecológica. Se supone que la originó la caída de un meteorito y que terminó con los grandes reptiles. Esta crisis provocó la extinción de mamíferos, aves y plantas con flores.
- Desde el punto de vista botánico, en esta era dominaron las gimnospermas, hasta la mitad del período cretácico.
- Las aves aparecieron al final del período Jurásico

PARQUE JURÁSICO

- El título de Jurásico se debe a que en el período jurásico de la era Mesozoica, se registra la mayor cantidad de fósiles de dinosaurios grandes y especializados, así como las aves con dientes. Se cree que estos sorprendentes e históricos reptiles, alcanzaron su mayor auge en el período cretácico de la era Mesozoica y que se extinguieron a finales del mismo período.
- Una teoría muy fuerte establece que su desaparición por una colisión catastrófica de un meteorito extraterrestre que impactó la Tierra. Una de las pruebas es la alta concentración de iridio encontrada, el cual es raro en la Tierra y abundante en los meteoritos.

Era Cenozoica

- Es la era de las plantas con flores, los mamíferos, las aves y la del ser humano. La era cenozoica podría llamarse “edad de los mamíferos, las aves o plantas con flores”.
- Durante la era cenozoica, las plantas con flores siguieron diversificándose después de su apareamiento en el período cretácico. Los fósiles revelan que en esta era existían plantas tropicales tales, como las palmeras, sabanas y pastizales.
- Durante el oligoceno aparecieron muchos mamíferos, incluyendo los primeros simios. Los fósiles de estos hacen pensar que tenían adaptaciones para hábitats extensos, donde podían correr. Se cree que en las épocas del plioceno y del pleistoceno, se desarrolló una notable fauna de mamíferos grandes como mastodontes, tigres dientes de sable, camellos, perezosos, armadillos gigantes. Sin embargo, muchos de estos mamíferos se extinguieron a finales del pleistoceno, debido posiblemente a cambios climáticos bruscos provocados por varias glaciaciones.
- En el plioceno de la era cenozoica se encuentran en África los ancestros del ser humano. Se cree que el género Homo apareció hace unos 2,300 millones de años



GRACIAS TOTALES