



BIOLOGY

Chapter 9

EVOLUCIÓN

5to

SECONDARY





ORIGEN DE LA VIDA



HELICOMOTIVACIÓN

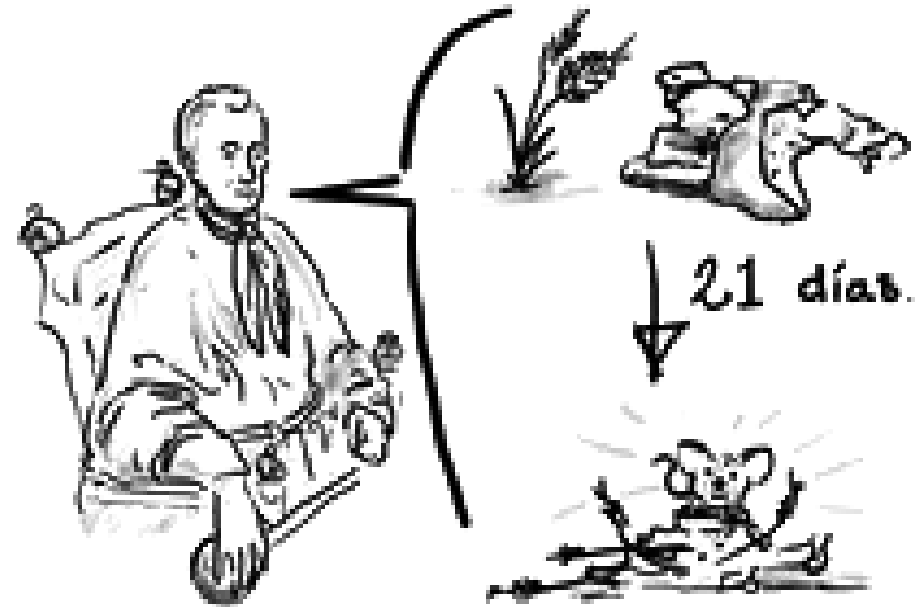
<https://www.youtube.com/watch?v=5A0IBsbSOSI>

LA GENERACIÓN ESPONTÁNEA



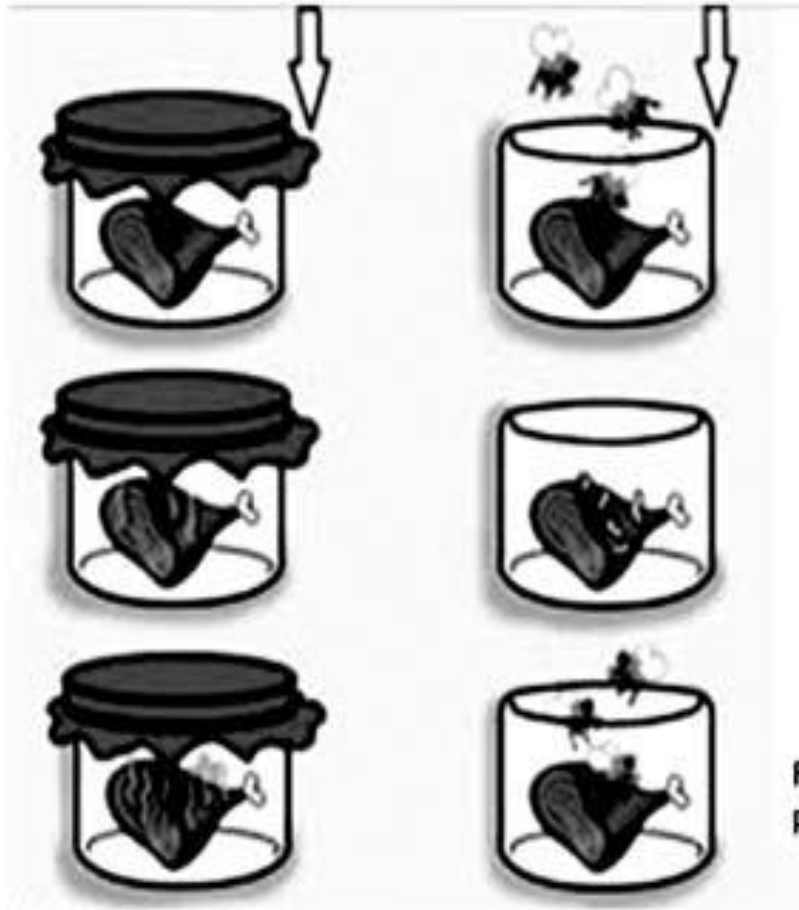
Aristóteles pensaba que los seres vivos podían surgir de barro y materia en descomposición. Ej. cocodrilos surgiendo de troncos descomponiendose en agua

En la edad media, Helmont propuso varias "recetas" para generar animales. El decía que al mezclar trigo y ropa sucia, después de 21 días, obteníamos ratones.

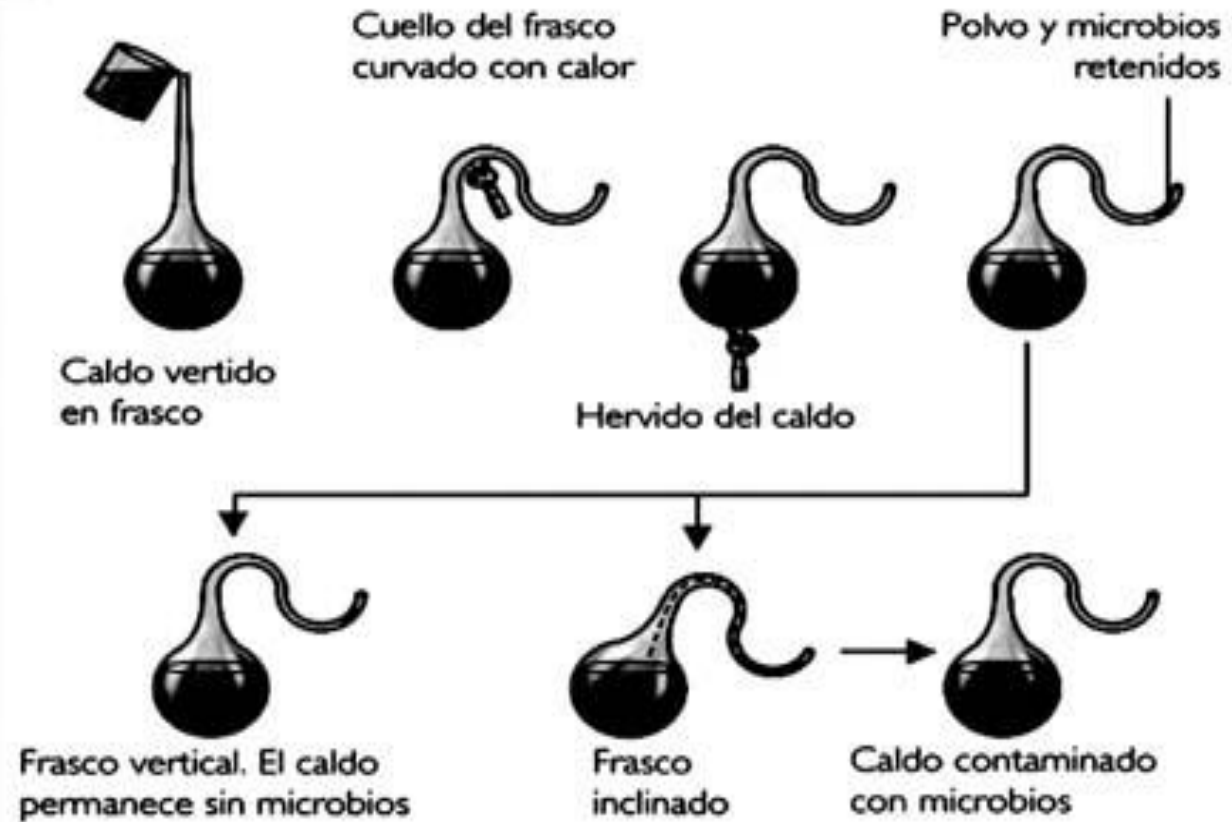


BIOGÉNESIS

EXPERIENCIA DE REDI



EXPERIENCIA DE PASTEUR





EL POSIBLE ORIGEN CÓSMICO DE LA VIDA : LA PANSPERMIA (S. Arrenhius)



Aunque no podemos saber con certeza si ya estaban allí cuando impactó contra la Tierra. También en el meteorito Murchison se hallaron muestras de las moléculas precursoras del ADN.



LA QUIMIOSÍNTESIS: Alexander Oparin

1. Tuvieron lugar una serie de reacciones químicas espontáneas entre los componentes de la atmósfera existente hace 4 000 millones de años (metano, amoníaco, sulfuro de hidrógeno, dióxido de carbono, vapor de agua), entre los cuales no estaba presente el oxígeno molecular.

2. Para originar estas reacciones fue necesaria una gran cantidad de energía que pudo obtener de las descargas eléctricas procedentes de las tormentas, de las intensas radiaciones ultravioletas procedentes del Sol y de las continuas erupciones volcánicas. De esta forma, se sintetizaron las primeras moléculas orgánicas.

3. El vapor de agua de la atmósfera se condensó al bajar, posteriormente, la temperatura, y se produjeron lluvias intensas y continuas que formaron los mares primitivos. Las moléculas orgánicas formadas llegaron a ellos. Estos mares serían mucho más calientes y menos profundos que los actuales. Oparin los denominó "sopa o caldo primitivo".

4. Las moléculas orgánicas se fueron uniendo y dieron lugar a moléculas grandes. Algunas de ellas, fueron futuros componentes de los seres vivos (polisacáridos, proteínas, etc.).

5. Las moléculas biológicas obtenidas se aislaron del medio acuático en el interior de estructuras denominadas COACERVADOS. Este aislamiento no fue completo, sino que se producía un intercambio con moléculas del medio. Los Coacervados más estables se mantuvieron, los menos estables desaparecieron.

6. Algunos de los coacervados estables se dividieron y originaron otros semejantes. Para ello, se sintetizaron en su interior moléculas con capacidad de autoduplicarse (ácidos nucleicos). Desde esta síntesis, ya puede hablarse del inicio de una célula que originará a otras.



LA EVOLUCIÓN

Es un proceso de cambio a lo largo del tiempo y es lo que conecta a la gran diversidad de seres vivos existentes. La evolución explica cómo se han desarrollado las diferentes formas de vida y por qué muestran semejanzas y diferencias.

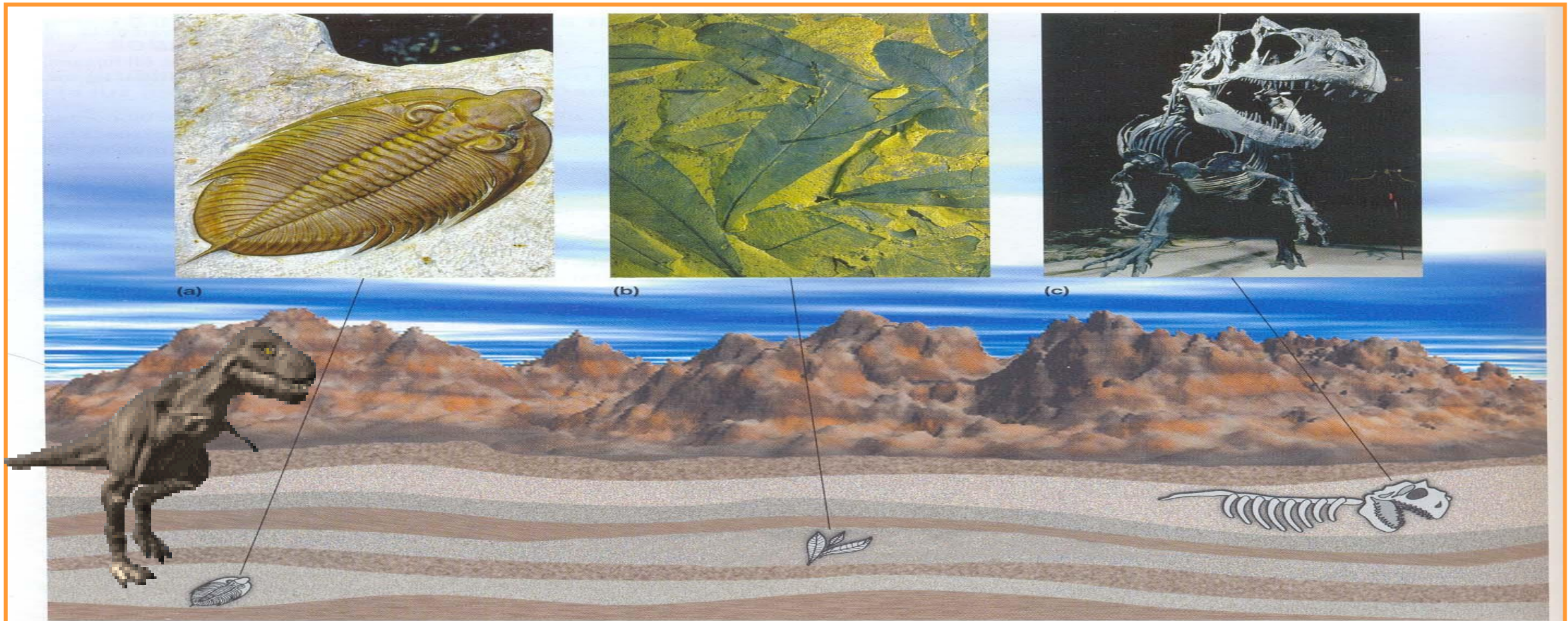


FUERZAS EVOLUTIVAS

La evolución, para ocurrir, parte de las siguientes fuerzas evolutivas:

- La Mutación, sobre todo la de tipo puntual.
- La Deriva Genética, como evolución de una población aislada.
- La Migración Genética, como flujo de genes.
- La Selección Natural, como supervivencia del más apto.

EVIDENCIA PALEONTOLÓGICA DE LA EVOLUCIÓN



Fósiles de organismos extintos

Los fósiles constituyen un sólido apoyo para la idea de que los organismos actuales no fueron creados todos de una sola vez, sino que surgieron en el transcurso del tiempo por el proceso de evolución. Si todas las especies hubiesen sido creadas simultáneamente, no esperaríamos encontrar un registro fósil en el que **(a)** los trilobites aparecen antes que **(b)** los helechos de semilla, los que a su vez aparecen antes que **(c)** los dinosaurios, como el *Allosaurus*, por ejemplo. Los trilobites se extinguieron hace alrededor de 230 millones de años, los helechos de semilla, hace 150 millones de años, y los dinosaurios hace 65 millones de años.

Pruebas paleontológicas

"Fósiles vivos"



Concha de

Nautilus actual

Este molusco es un "fósil vivo" que lleva sin evolucionar 150 millones de años. Se considera próximo en la evolución a los extinguidos ammonites



Nautilus fosilizados seccionado



Hoja actual



Hojas fosilizadas

Darwin llamó al Ginkgo biloba "fósil vivo", por considerarlo la especie vegetal más antigua del planeta. Aparecieron hace 250 millones de años, en el período Pérmico, al final de la era primaria.



Este pez, el celacanto es otro "fósil vivo". Curiosamente, se conocía muy bien a los fósiles mucho antes de descubrirse el primer ejemplar vivo.

Pruebas biogeográficas



Camélidos de Sudamérica

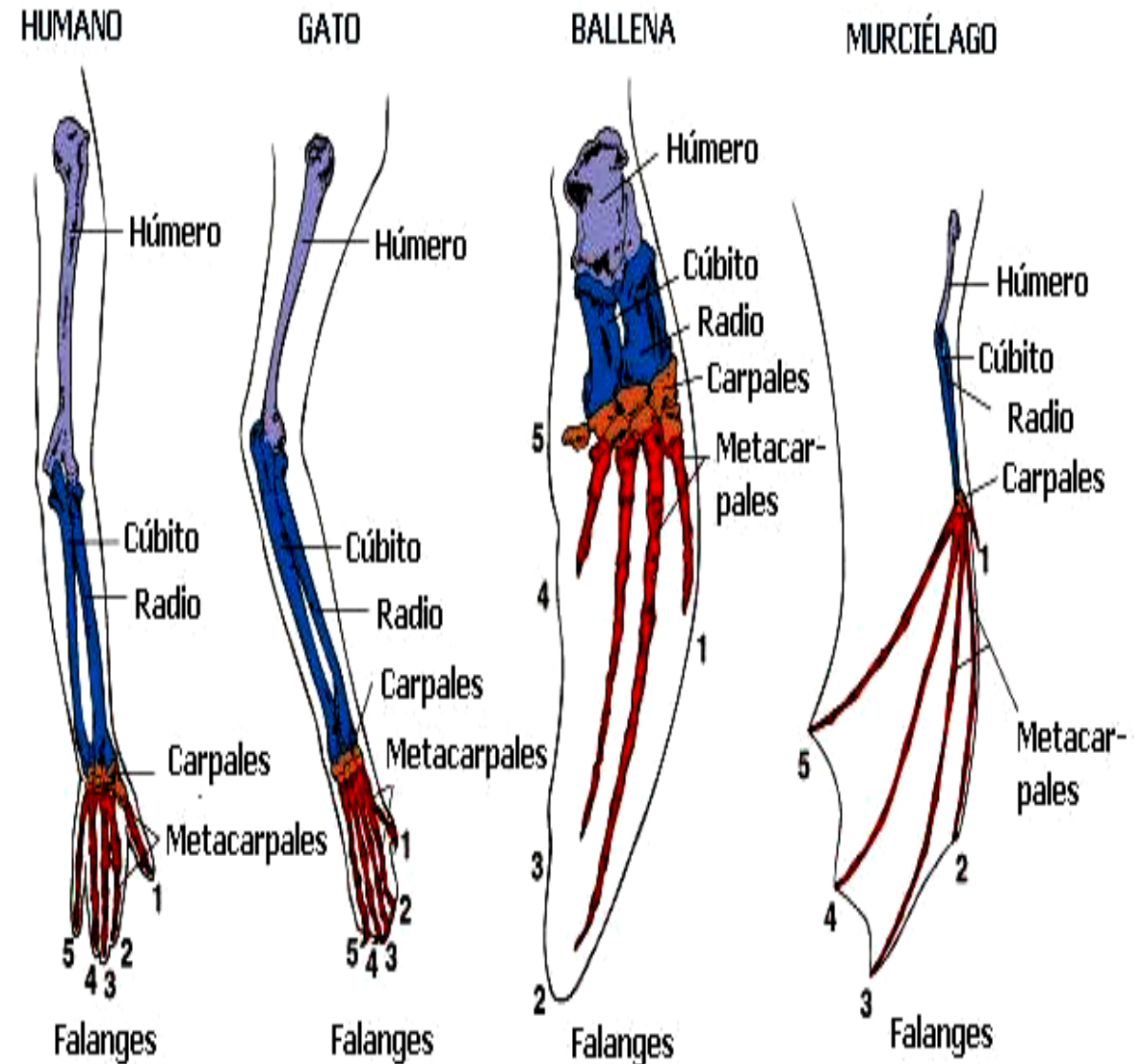
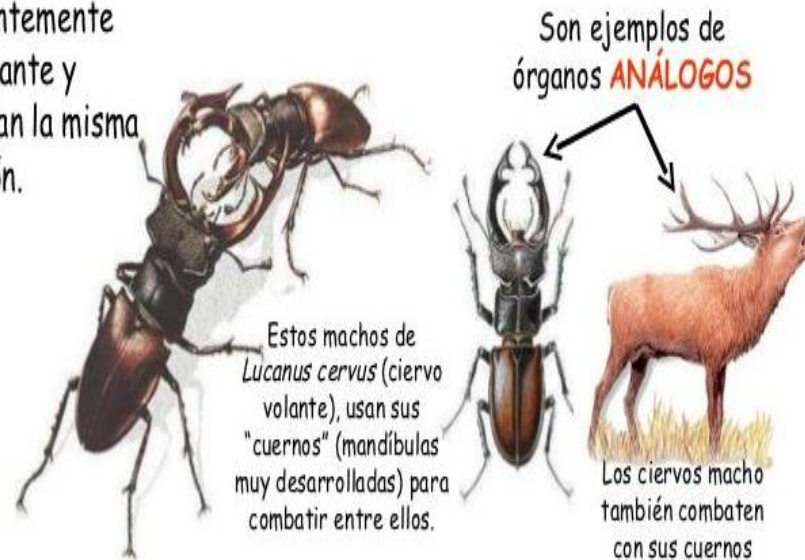
La familia de los camélidos se diversificó de acuerdo a su distinta adaptación en diferentes hábitats. Ello constituye una prueba biogeográfica más de la evolución.

https://www.youtube.com/watch?v=bRog0rt7_kl



Pruebas morfológicas

Los **órganos ANÁLOGOS** son aquellos que tienen distinto origen evolutivo y embrionario, pero presentan una forma aparentemente semejante y realizan la misma función.



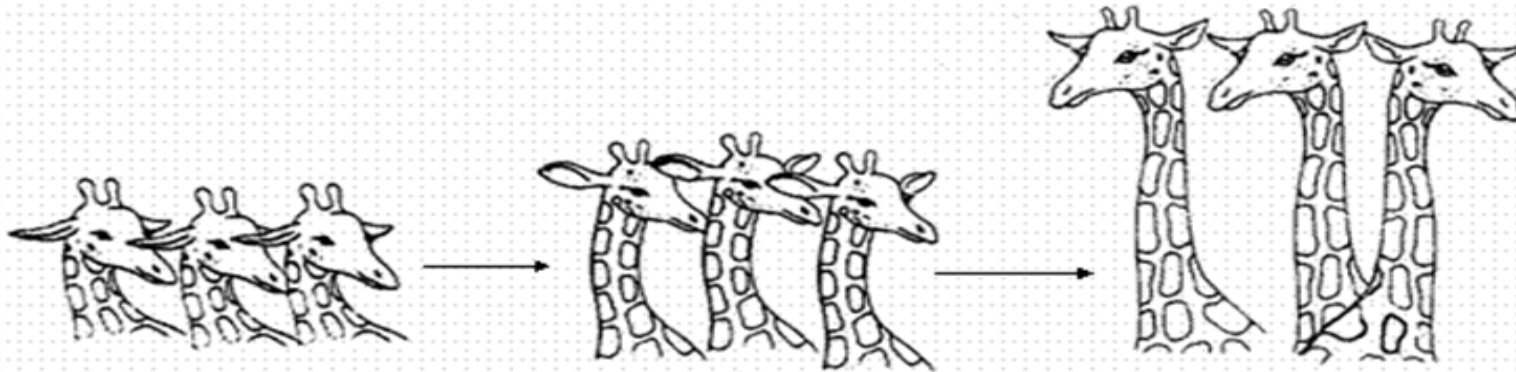


MECANISMOS Y TEORÍAS EVOLUTIVAS

- Las principales teorías o mecanismos para explicar la evolución son:
- La teoría de Lamarck (transformismo o Herencia de caracteres adquiridos).
- La teoría de Darwin o de la Selección Natural.
- La teoría de Hugo De Vries, o mutacionismo.

El lamarckismo. La teoría de Lamarck se basa en los siguientes principios:

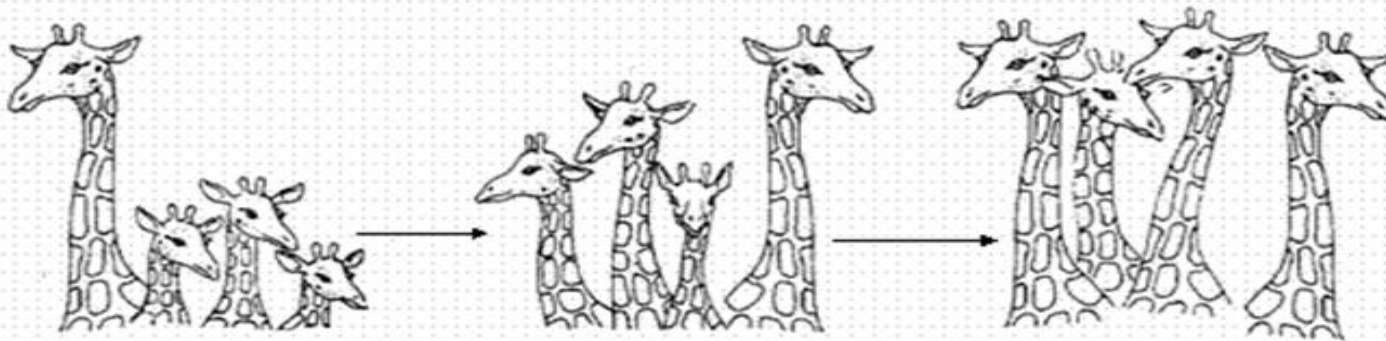
- 1) El medio ambiente es cambiante.
- 2) Los seres vivos se adaptan a estos cambios.
- 3) Para ello los seres vivos utilizan más unos órganos que otros (**uso y desuso**).
- 4) Los órganos más utilizados se desarrollan y se robustecen, los que no se usan se atrofian.
- 5) Los caracteres adquiridos o perdidos por los seres vivos a lo largo de su vida son transmitidos a sus descendientes (**herencia de los caracteres adquiridos**).



Según Lamarck: Las jirafas inicialmente tendrían el cuello corto. Este se les habría estirado al alargarlo para comer las hojas de los árboles. Los descendientes habrían heredado esta característica.

El origen de los seres vivos. El darwinismo. La teoría de Darwin-Wallace se basa en los siguientes principios:

- 1) La mayoría de las especies se reproducen en gran número.
- 2) Los recursos (alimento, espacio, etc.) son limitados.
- 3) Los individuos de una especie no son iguales entre sí, siempre existe cierta **variabilidad**.
- 4) Como consecuencia se produce una lucha por la existencia en la que sólo sobreviven los mejor adaptados: **selección natural**.
- 5) Sus descendientes heredan sus caracteres.



Según Darwin, en las poblaciones de jirafas existía una cierta variabilidad. Unas tenían el cuello más largo que otras. Los individuos de cuello más largo estarían mejor adaptados y dejarían más descendientes. Con el tiempo cada vez habría más jirafas con el cuello largo.

El neodarwinismo o Teoría Sintética de la Evolución

El darwinismo tenía algunas contradicciones, porque el mecanismo de la selección natural acabaría eliminando la variabilidad y la evolución se detendría.

Principios S. XX, nueva teoría evolutiva: **Neodarwinismo o Teoría Sintética** que integra el darwinismo con las leyes de Mendel y las mutaciones.

Es la vigente en la actualidad, con ciertas variantes.

“Ser biólogo no es un trabajo; es elegir un modo de vida” E. Mayr



Los tres “arquitectos” del neodarwinismo:
Theodosius Dobzhansky, Ernst Mayr y Julian Huxley

“Nada tiene sentido en biología si no es bajo el prisma de la evolución” T. Dobzhansky



ÁRBOL DE FAMILIA DE LOS HOMÍNIDOS

La evolución humana

Todas las personas somos primates que pertenecemos a la especie *Homo sapiens*, el único homínido que subsiste en la tierra. La postura erguida y la marcha bípeda supusieron la separación con los antepasados de chimpancés y gorilas. La Paleontología Humana intenta conocer las relaciones de familia de los distintos especímenes descubiertos, bajo el principio de que existen cambios a través del tiempo, posiblemente por selección natural, y de que hay rasgos tanto ancestrales como derivados, así como específicos de un grupo o compartidos. La evolución biológica de nuestra especie continúa, pero es la evolución cultural el modelo que ahora predomina en nuestra especie.

LOS PRIMEROS HOMÍNIDOS

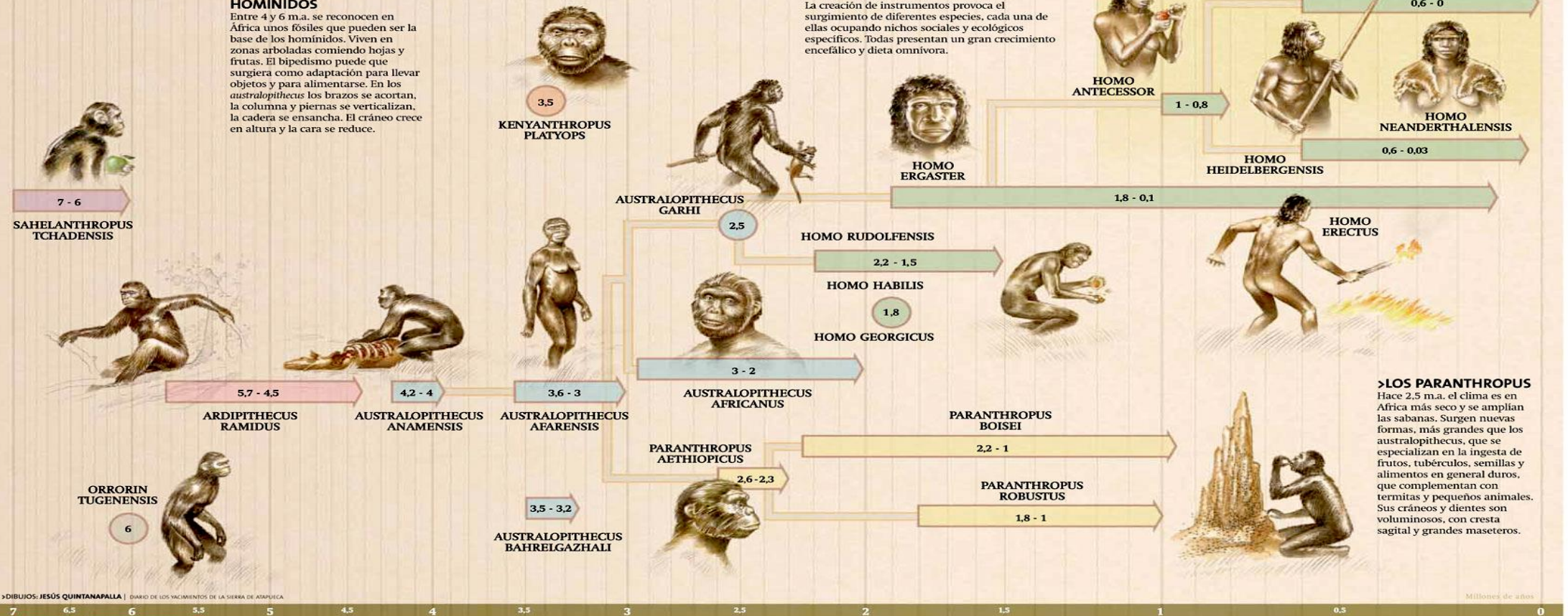
Entre 4 y 6 m.a. se reconocen en África unos fósiles que pueden ser la base de los homínidos. Viven en zonas arboladas comiendo hojas y frutas. El bipedismo puede que surgiera como adaptación para llevar objetos y para alimentarse. En los *australopithecus* los brazos se acortan, la columna y piernas se verticalizan, la cadera se ensancha. El cráneo crece en altura y la cara se reduce.

EL GÉNERO HOMO

La creación de instrumentos provoca el surgimiento de diferentes especies, cada una de ellas ocupando nichos sociales y ecológicos específicos. Todas presentan un gran crecimiento encefálico y dieta omnívora.

ATAPUERCA

Atapuerca es clave para conocer nuestro pasado. Sus sedimentos alcanzan 1,2 m.a. y presenta restos de *H. antecessor*, *heidelbergensis* y *sapiens*. Su estudio ha permitido proponer el origen africano del primero, y su carácter de nudo para las especies posteriores, la neandertalización de *heidelbergensis* y la divergencia de nuestra especie.



Atapuerca

WWW.ATAPUERCA.COM



ERRORES AL HABLAR DE EVOLUCIÓN HUMANA

https://www.youtube.com/watch?v=e6am_ASbkZg

CORTO ANIMADO SOBRE LA EVOLUCIÓN HUMANA

https://www.youtube.com/watch?v=9kE1OA_4YMA



BIOLOGY

HELICOPRACTICE

5to

SECONDARY



 **SACO OLIVEROS**

1. Explique brevemente la ley de la herencia de los caracteres adquiridos y la ley del uso y desuso.

El órgano más usado desarrolla y se transforma en un carácter adquirido, el cual es heredado por la siguiente generación.

2. Explique dos argumentos de la teoría de la selección natural.

La alta tasa reproductiva, se refiere al hecho de que las especies producen más descendencia de la que podría supervivir, ello para garantizar la permanencia de la misma.

Las variaciones innatas, un enorme supuesto de Darwin, quien observó que las diferencias, aún las más sutiles, son las que permiten adaptarse al entorno.

3. Relacione.

- | | |
|---------------|--------------------------|
| a. Darwin | (d) Neodarwinismo |
| b. Lamarck | (c) Mutacionismo |
| c. De Vries | (b) Carácter adquirido |
| d. Dobzhansky | (a) Selección natural |

4. Relacione: Pruebas paleontológicas.

- | | |
|----------------|------------------|
| a. Petrificado | (d) Marcas |
| b. Preservado | (c) Grabados |
| c. Molde | (b) Ámbar |
| d. Huella | (a) Carbonatos |



5. Escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- a. Órganos homólogos son semejantes en estructura y en funciones diferentes. (V)
- b. Órganos análogos son diferentes en estructura y en funciones iguales. (V)
- c. Los órganos vestigiales son aquellos que alguna vez tuvieron una función. (V)

6. Mencione las fuerzas de la evolución.

La Mutación.

La Deriva Genética.

La Migración genética.

La Selección Natural.

7. Según el neodarwinismo, ¿qué es la evolución?

Es el cambio en la estructura genética de una población, es decir, cómo se combinan los alelos de un mismo gen o de genes diferentes en los individuos y las frecuencias de dichas combinaciones



8. El citocromo C es una proteína presente en todos los seres vivos. En esta tabla se indican las diferencias entre los citocromos C de varios vertebrados.

Espece	Aminoácidos en el citocromo C	Aminoácidos diferentes respecto del ser humano en el citocromo C
Ser humano	104	
Chimpancé	104	0
Macaco	104	1
Caballo	104	11
Atún	104	21

Identifique qué especie está menos emparentada con el ser humano.

- A) Chimpancé
- B) Macaco
- C) Caballo
- D) Atún