



PLAN DE APRENDIZAJE REMOTO  
FICHA DE TRABAJO N°10  
BIOLOGÍA

NOMBRE ALUMNO/A				FECHA	
MODALIDAD	Sincrónico/Asincrónico	EVALUACIÓN	Formativa	TIEMPO	
CONTENIDO	Teoría de Lamark y Teoría de Darwin			CURSO	1° MEDIO
OA	OA 2: Analizar e interpretar datos para proveer de evidencias que apoyen que la diversidad de organismos es el resultado de la evolución, considerando: <ul style="list-style-type: none"><li>Evidencias de la evolución (como el registro fósil, las estructuras anatómicas homólogas, la embriología y las secuencias de ADN).</li><li>Los postulados de la teoría de la selección natural.</li><li>Los aportes de científicos como Darwin y Wallace a las teorías evolutivas</li></ul>				
Habilidades	Identificar, rotular, clasificar comprender, comparar, relacionar				
Instrucciones Generales.	Lee y responde con letra clara en tu cuaderno las siguientes actividades.  Posteriormente enviar evidencia fotográfica, vía correo electrónico a: <a href="mailto:ngarrido@caplicacion.cl">ngarrido @caplicacion.cl</a>				

El ser humano luego de investigar sobre el origen de los seres vivos en planeta, ha ido descubriendo una enorme y creciente diversidad de especies a lo largo de la historia, reconociéndose él mismo como una especie más entre los millones que habitan la Tierra, y de las que se cree que hasta el momento solo se ha descubierto el 10%.

Al igual que el resto de los seres vivos, la especie humana vive en íntima relación con su ambiente; lo modifica y consigue de él recursos que requiere para vivir. Por eso, desde hace miles de años, el ser humano se ha preocupado de conocer los diferentes tipos de plantas y animales que lo rodean, ya que a partir de ellos obtiene alimento y otros materiales que necesita. Además, el conocimiento de su entorno le permite identificar a aquellos organismos que pueden representarle un peligro.

Es así como, a partir de diversas investigaciones, se encontró que las especies no eran las mismas en todos los lugares, y con ello aparecieron el desafío de poder reconocerlas y la necesidad de clasificarlas. Aun antes del desarrollo de la biología como una ciencia moderna, las diferentes culturas desarrollaron métodos de reconocimiento y clasificación de plantas y animales.

Con la adquisición de nueva información surgieron y se formularon nuevas preguntas: ¿Cómo se originó la increíble diversidad de formas vivas? ¿Cambiaron las especies desde su origen o fueron siempre tal cual las conocemos? ¿Por qué algunas especies son parecidas a otras? ¿Por qué una especie habita en una determinada zona y no en otra?

**CONCEPTO DE EVOLUCION:** El cambio en las especies a lo largo del tiempo se ha estudiado bajo en concepto de evolución, que no se refiere a cómo cambian los individuos, sino a cómo cambia un conjunto de individuos a lo largo del tiempo durante varias generaciones. Por lo tanto, las formas de vida que se conocen hoy en día son el resultado de un largo proceso de cambios.

## Concepto de Evolución en el tiempo

**La idea de parentesco.** Conde de BUFFON (1707-1788) Propuso que las especies podían sufrir cambios en el curso del tiempo por procesos de "degeneración". Esta idea da origen al transformismo, es decir, que los seres vivos están emparentados y se transforman en el tiempo.



**La idea del tiempo geológico.** James HUTTON (1728-1799) Aporta la concepción del cambio gradual de los fenómenos geológicos, a través de la teoría del uniformismo y el actualismo, y establece que los fenómenos geológicos se producen de forma lenta y constante, lo que requiere muchísimo más tiempo para su acción que la indicada por el fijismo.



**La idea del origen común.** Caballero de LAMARCK (1744-1829) Admite la evolución y el origen común de las especies y expone su teoría sobre la transformación basado en la herencia de los caracteres adquiridos, la transformación progresiva de los órganos según su uso o desuso y su transmisión a la descendencia.



**El significado de los fósiles.** Georges CUVIER (1769-1832) Admite la evolución y el origen común de las especies y expone su teoría sobre la transformación basado en la herencia de los caracteres adquiridos, la transformación progresiva de los órganos según su uso o desuso y su transmisión a la descendencia.



**La idea de competencia por los recursos:** Thomas MALTHUS (1766-1834) Estudia a las poblaciones humanas y concluye que dichas poblaciones tienden a crecer en progresión geométrica mientras que los recursos lo hacen proporción aritmética, por lo que se establece una competencia por los mismos y sólo los más aptos sobreviven.



**Los mecanismos del cambio.** Charles DARWIN (1809-1882) Conjuntamente con Alfred Wallace, explica los mecanismos que producen los cambios en los organismos a lo largo del tiempo, y establece que es el proceso de selección natural el que explica el origen de las especies



## Teorías evolucionistas

La evolución es el conjunto de procesos y cambios secuenciales que se han producido en los seres vivos cuyo resultado ha sido la aparición de nuevas formas a lo largo del tiempo.

Las teorías evolucionistas intentan explicar los procesos y mecanismos mediante los cuales se produce la evolución. Las teorías evolucionistas son:

- El lamarkismo
- El darwinismo
- El neodarwinismo

### 1.- El Lamarkismo

Jean Batiste de Monet, caballero de Lamarck (1744-1829) estableció que los seres vivos tienen un impulso interno hacia la perfección y la complejidad, con un principio creativo heredable a los descendientes. Su teoría se expresa en dos puntos:

La herencia de los caracteres adquiridos, según la cual se produce una transformación progresiva de los órganos según su uso o desuso y su transmisión a la descendencia.

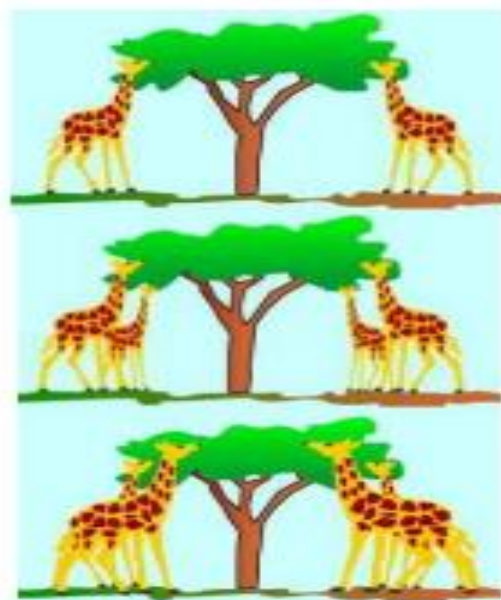
La existencia de un principio creativo para dicha herencia, resumida en la frase “la función crea el órgano”

Esta teoría no explica los mecanismos de la evolución. Explicación del cuello largo de las jirafas según el lamarkismo:

Las jirafas primitivas con el cuello más corto se esforzaban en alcanzar las hojas de los árboles, especialmente las más altas cuando la comida escaseaba, haciendo crecer su cuello.

Con el estiramiento los hijos nacían con el cuello más largo y de nuevo se esforzaban por coger las hojas de los árboles.

La acción continua de ese esfuerzo en las siguientes generaciones permitió que las jirafas tuvieran aún el cuello más largo.



### 2.- El Darwinismo

Charles Darwin (1809-1882) y Alfred Russel Wallace ((1823-1913)) establecieron la teoría de la evolución por la selección natural. Se basa en tres puntos:

- La elevada capacidad reproductora de los organismos ya que las especies tienden a producir una elevada cantidad de descendientes.
- La variabilidad de la descendencia ya que los descendientes no son todos iguales sino que presentan diferencias entre si.
- La selección natural en la descendencia ya que cuando los recursos son escasos se produce una lucha por la supervivencia que permite que los descendientes mejor adaptados sobrevivan y se puedan reproducir.

Como consecuencia las especies cambian con el tiempo por la selección natural de los organismos mejor adaptados.

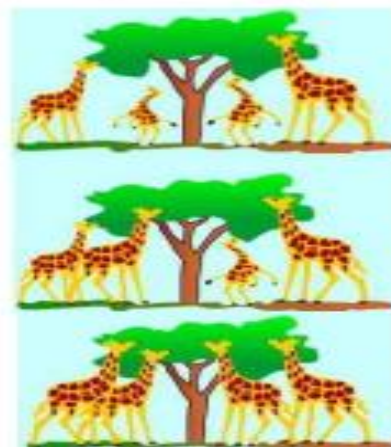
#### Explicación del cuello largo de las jirafas según el darwinismo:

La jirafa primitiva tenía el cuello más corto que el actual, pero existían unas con el cuello más largo que otras. Las jirafas de cuello más largo alcanzan mejor el

alimento de los árboles, especialmente en épocas de escasez, por lo que podían reproducirse mientras que las de cuello más cortos fallecían.

Con la reproducción los hijos de las jirafas de cuello largo heredaban este carácter de sus padres y tienen el cuello más largo que sus predecesoras.

Con el paso de las generaciones, las jirafas de cuello corto han sido eliminadas y la población actual está formada por jirafas de cuello largo



## El neodarwinismo

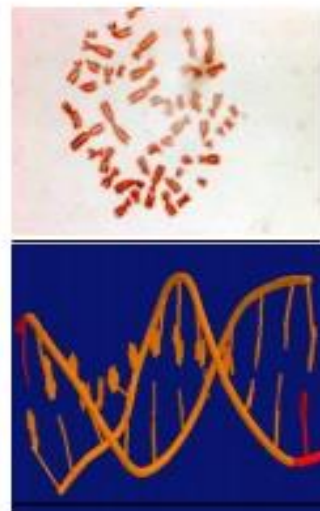
Es la teoría actual denominada también teoría sintética. En ella se explica la evolución a partir de los nuevos conocimientos aportados por la paleontología, la sistemática, la bioquímica y la genética. Se basa en el conocimiento de tres puntos clave:

El hecho de la evolución, que se fundamenta en las pruebas que indican que las especies cambian a través del tiempo, estando emparentadas entre sí al descender de antepasados comunes.

Los mecanismos de la evolución, que se refiere a las causas que permiten la evolución y que son la fuente de variabilidad de los organismos y la selección natural.

La historia de la evolución, que son las relaciones de parentesco establecidas entre unos organismos y otros y su sucesión en el tiempo.

Darwin se embarcó en la fragata Beagle y realizó un viaje alrededor del mundo que le dio las ideas para formular la teoría de la evolución. Busca información sobre dicho



## El hecho de la evolución

### - Pruebas de la evolución

La ciencia actual no se puede entender sin tener en cuenta la teoría de la evolución. La evolución es muy difícil de observar directamente pero todos los organismos vivos presentan rasgos evolutivos que la demuestran.

Las pruebas se pueden agrupar en cinco tipos:

- Paleontológicas
- Biogeográficas
- Anatómicas
- Embriológicas
- Biomoleculares

### Pruebas paleontológicas:

Surgen del estudio de los registros fósiles y de las comparaciones entre las especies extintas y actuales para ver sus similitudes y diferencias, demostrándose que los seres vivos que han habitado la Tierra en el pasado han cambiado con el tiempo y que unas especies han sido sustituidas por otras.

## Evolución del caballo

Se disponen de series continuas de fósiles que permiten comprobar la evolución de determinadas especies.



Se conocen los pasos que han permitido el cambio de un animal del tamaño de un perro con cuatro dedos en sus patas, hasta el estado actual, de mayor estatura y con un solo dedo en cada pata.



El descubrimiento de las formas intermedias entre dos grupos de organismos es una de las pruebas más importantes de la evolución

### Archaeopteryx



Ave primordial con plumas pero con dientes en su pico y garras de reptil en sus alas.



### Pruebas biogeográficas

Surgen del estudio de las similitudes y diferencias que presentan la fauna y la flora según su localización geográfica, demostrándose que los organismos de dos regiones son más parecidas cuanto más cercanas están y difieren más cuanto más alejadas se hallan.

Las faunas de América del Sur y África son diferentes pero presentan especies que están relacionadas aunque estos continentes se separaron hace millones de años.

### Los monos



A partir de antepasados comunes se diferenciaron en especies diferentes en ambos continentes.



La fauna de Australia es muy diferente del resto ya que se separó de ellos con mayor anterioridad.

### Los marsupiales



Se mantuvieron como mamíferos primitivos en Australia mientras que los verdaderos mamíferos Poblaron el resto del mundo



### Pruebas anatómicas

Son consecuencia del estudio comparado de los órganos de las distintas especies, tanto en estructura y función, que nos informan que hay dos tipos básicos de órganos, los órganos homólogos y análogos.

Los órganos **homólogos** tienen la misma estructura interna aunque su forma externa y su función sean diferentes y son prueba de un origen común.

### Las extremidades



La aleta de una morsa o el ala del murciélago tienen los mismos huesos y articulaciones a pesar de sus diferentes formas y funciones como nadar y volar



Los órganos **análogos** tienen una misma función, pero sus estructuras internas son diferentes y prueban la adaptación de órganos diferentes a una misma función

### Las alas



los distintos tipos de alas de los insectos, o de las aves tienen diferentes estructuras pero ambas están adaptadas al vuelo



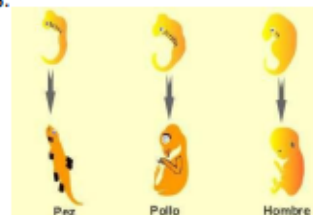
### Pruebas embriológicas

Son consecuencia del estudio comparado de los órganos de las distintas especies, tanto en estructura y función, que nos informan que hay dos tipos básicos de órganos, los órganos homólogos y análogos.

Se demuestra que los rasgos comunes en las fases iniciales son más semejantes cuanto más próximos son los animales, lo que demuestra un antecesor común para todos ellos.

### En los embriones de vertebrados

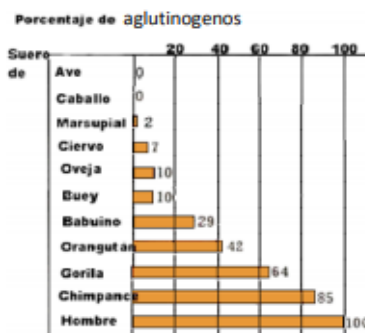
Todos tienen cola y hendiduras branquiales aunque los animales adultos carezcan de ellas.



### Pruebas biomoleculares

Surgen del estudio a nivel molecular en especies diferentes, comparando las secuencias de proteínas y ácidos nucleicos. Se concluye que cuanto más parecidos son dos organismos, más coincidencias existen en las moléculas que los forman.

La uniformidad en la composición química y las rutas metabólicas revelan un origen común de los organismos

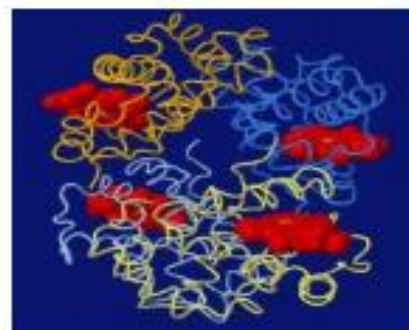


La comparación de las proteínas y del ADN han permitido elaborar árboles filogenéticos entre especies, que confirman el grado de parentesco entre ellas.

(Reacción de aglutinación € es mayor cuanto más próximas son las especies)

Determinadas regiones de proteínas de diferentes organismos se han mantenido prácticamente sin cambios en la evolución debido a su importancia funcional.

Existen secuencias de nucleótidos en el ADN muy conservadas en todas las especies conocidas debido a su importante función genética.



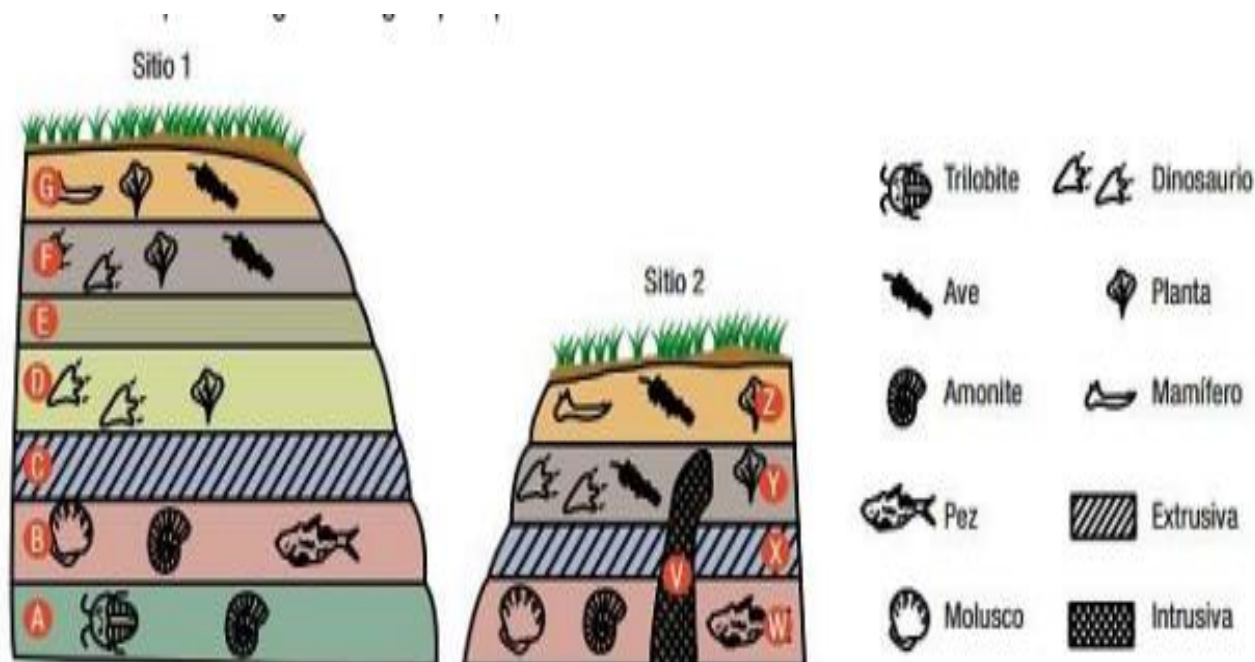
## ACTIVIDAD

1.- En Chile se descubrió un cementerio de ballenas fosilizadas en pleno desierto de Atacama, en el cerro Ballena, a un kilómetro de distancia del océano Pacífico. También se han encontrado fósiles de dinosaurios en la Patagonia y moluscos en la cordillera de la zona nortecentro del país. Adaptado de BBC Mundo (26/02/2014)

a. ¿Cómo se explica que existan fósiles de cetáceos tan lejos del actual océano?  
R.

b. ¿Cómo explicas esta distribución de fósiles?  
R

2. A continuación, se representan los estratos (A, B, C... Z) de dos sitios diferentes. Observa la información que entrega la imagen y responde.



- ¿En cuál de los estratos buscarías restos fósiles más antiguos? Fundamenta.  
R.
- ¿En qué estrato(s) encontrarías los fósiles más recientes en ambos sitios? Justifica.  
R.
- ¿Qué estratos del sitio 1 podrían haberse formado al mismo tiempo que en el sitio 2? Fundamenta.  
R.
- ¿Cómo contribuye el proceso representado en las imágenes al entendimiento de la evolución de los organismos? Fundamenta.  
R.

3.-Selección Múltiple: Encierra en un círculo la alternativa correcta

- ¿A qué evidencia de la evolución hacen referencia los árboles evolutivos?
  - Embriología.
  - Registro fósil.
  - Distribución geográfica.
  - Grupos taxonómicos
- ¿Qué aporte significativo realizó Jean-Baptiste Lamarck al estudio de la evolución?
  - Divulgó la idea de la evolución antes que Darwin.
  - Sus ideas siguen siendo científicamente defendibles.
  - Llevó a cabo demostraciones científicas de sus ideas.
  - Representó a su época rechazando la idea de la evolución.
- La Teoría de Evolución de la Selección Natural fue propuesta por:
  - Oparín
  - Galileo Galilei
  - J. B. Lamarck
  - Charles Darwin
  - Luis Pasteur

4.- La teoría que afirma que todos los seres vivos fueron creados tal y como son por un ser superior es:

- A. La teoría del fijismo.
- B. La teoría de la evolución de Lamarck
- C. La teoría del catastrofismo.
- D. La teoría del creacionismo

5.- Darwin basó sus estudios en:

- A. Inglaterra
- B. Ecuador
- C. Islas Galápagos
- D. Islas Canarias
- E. Ninguna de las anteriores.

6.- Respecto de la selección natural, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A. Es un proceso que ocurre en ambientes que favorecen a todos los individuos.
- B. Es un mecanismo que se desarrolla en las comunidades de los ecosistemas.
- C. Se produce luego de la adaptación de los individuos al ambiente que habitan.
- D. Es la herencia de características favorables en un ambiente determinado

7.- ¿Cuál de los siguientes postulados no pertenece a las teorías del creacionismo y del fijismo?

- A. En la naturaleza existen entidades de menor o mayor perfección.
- B. Las especies de la naturaleza evolucionan con el tiempo.
- C. En la escala natural, el grado de perfección es asignado por Dios.
- D. Las especies no cambian, no se originan ni se extinguen.

8.- ¿En qué se diferencian los tipos de fosilización de las imágenes?



**Tipo 1**



**Tipo 2**

- A. En que el tipo 1 permite conservar solo las partes duras de los organismos.
- B. En que el tipo 1 permite conservar también las partes blandas de los organismos.
- C. En que el tipo 2 permite conservar solo las partes blandas de los organismos.
- D. En que solo el tipo 2 permite obtener información evolutiva de los organismos.

9.- ¿Qué significa el concepto "Órganos homólogos"?

- A. Órganos similares en origen embriológico y estructura
- B. Órganos similares en sus funciones.
- C. Órganos de igual aspecto.
- D. Órganos de estructura igual y diferente aspecto.
- E. Órganos de igual función y longitud