



## Guía N°1 marzo – sistema mixto

Asignatura/Módulo	<b>Biología</b>
Docente	<b>Virginia Castero</b>
Nombre estudiante	
Curso	<b>2°</b>
Fecha de entrega	<b>30 de marzo 2021</b>

<b>OA 02</b>	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>
--------------	--

### CONTENIDO.

#### 1. INICIOS DE LA VIDA EN NUESTRO PLANETA.



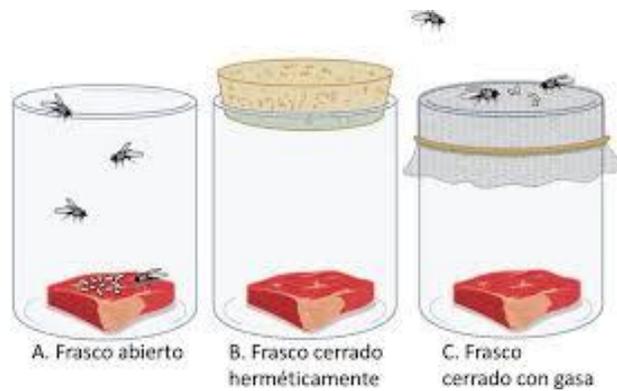
La humanidad siempre ha querido conocer cuál es su propio origen y el origen de la vida, planteándose así uno de los problemas más difíciles de contestar para la biología actual. Las explicaciones que se han dado se establecen en tres categorías:

a- **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, como 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.

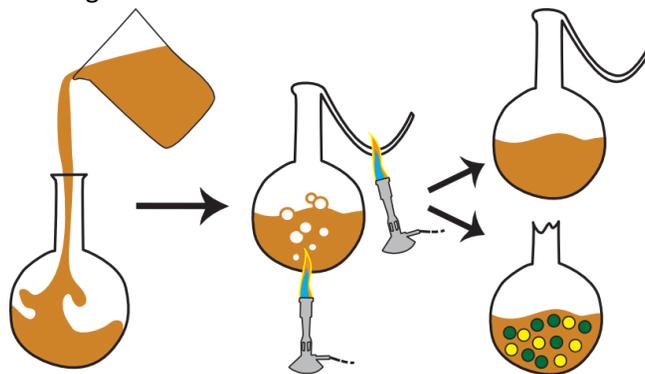
b- **La generación espontánea:** Desde la antigua Grecia se pensaba que los seres vivos podían surgir a partir del lodo, del agua, de la carne en descomposición y de otros elementos, sin la existencia previa de otros organismos. Pero a partir del siglo XVII, Francesco Redi y especialmente en el XIX con los trabajos de Louis Pasteur, se demostró la imposibilidad de la generación espontánea ya que siempre debían existir organismos precursores para la formación de descendientes.

#### Demostraciones de la falsedad de la generación espontánea:

- Experimento de Redi: Se mete en dos botes dos trozos de carne. Uno de ellos se deja abierto y el otro se cierra. Al cabo de uno días aparecen larvas en el bote abierto, pero no el cerrado. Las moscas dejaban sus huevos en la carne, de ahí el origen de las larvas.



- Experimento de Pasteur: Preparó dos frascos con el cuello curvado y los llenó de caldo. Los hirvió para eliminar los microorganismos y dejó uno en posición vertical y otro inclinado. En el frasco inclinado aparecieron microorganismos, pero en el vertical no. La curvatura del cuello impide la contaminación por microorganismos del caldo.



- c- **El origen cósmico o panspermia:** Según esta teoría la vida se ha generado en el espacio exterior, ha viajado de unos mundos a otros a través de cometas y meteoritos, ya que estos tienen restos de materia orgánica como hidrocarburos, ácidos grasos o aminoácidos.

### LA TEORÍA ACTUAL.

Los estudios de los fósiles de rocas antiguas nos revelan que la vida probablemente comenzó hace unos 4 billones de años, cuando la Tierra era muy joven. Nadie sabe cómo comenzó la vida en nuestro planeta. La mayoría de los científicos piensa que se originó en el agua líquida. Pero ¿fue en charcos en la superficie, bajo tierra o en el fondo de los océanos donde la actividad volcánica crea manantiales calientes?

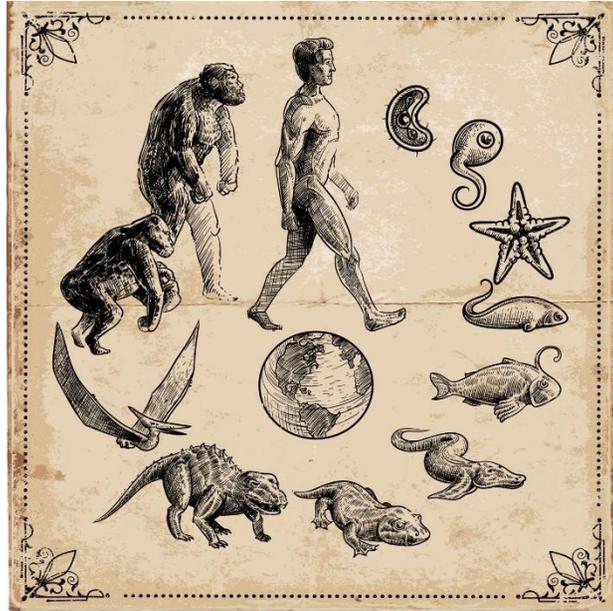
Los experimentos demuestran que los componentes químicos fundamentales de la vida se pueden formar en el espacio o en la Tierra. Muchos de ellos deben haber llegado a nuestro planeta con la caída de meteoritos y cometas. De algún modo, estas sustancias químicas 'orgánicas' simples se unieron y formaron moléculas más avanzadas. Luego comenzaron a copiarse a sí mismas y a crecer.

Lo que sí sabemos es que, una vez que logra formarse, la vida es increíblemente resistente. Se ha podido encontrar bacterias vivas en la congelada Antártica, en agua hirviendo y dentro de rocas ubicadas hasta cinco kilómetros bajo tierra. También sabemos que estos organismos pueden sobrevivir durante años en el difícil ambiente del espacio.

Una vez que se esparció la vegetación por el planeta, el aire comenzó a recibir grandes cantidades de oxígeno. La Tierra se convirtió en el único planeta de nuestro Sistema Solar con una atmósfera rica en ese elemento. Mediante la búsqueda de oxígeno en otros mundos, tal vez un día encontremos evidencia de vida extraterrestre.

## QUÉ ES LA EVOLUCIÓN.

La evolución es el proceso mediante el cual los organismos cambian con el tiempo. Las mutaciones producen variación genética en las poblaciones y el medio ambiente interactúa con dichas variaciones seleccionando a aquellos individuos que mejor se adapten a su entorno. Los individuos mejor adaptados tienen mayor descendencia que los individuos peor adaptados. A través de un periodo largo, una especie puede evolucionar en muchas otras.



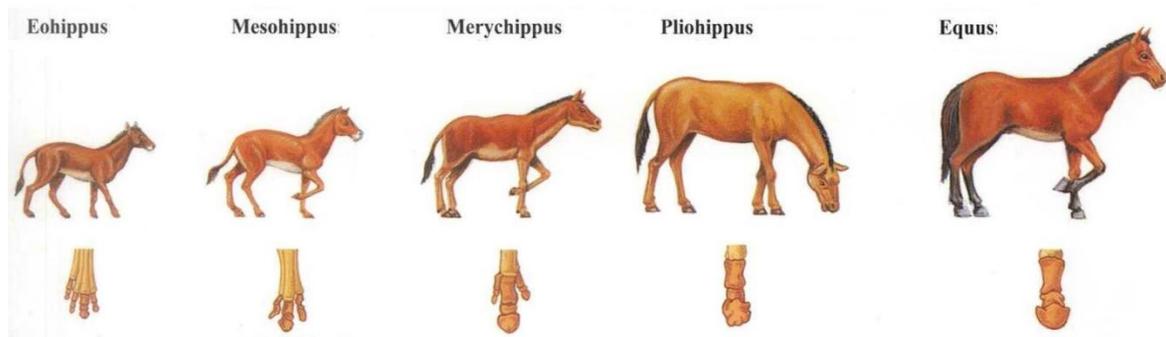
## 2. QUÉ ES UNA EVIDENCIA

Una prueba científica sostiene o refuta una teoría científica o una hipótesis. Se espera que tal prueba sea de índole empírica y que sea obtenida a través del método científico. La biología 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.

### TIPOS DE EVIDENCIAS QUE CONFIRMAN LA EVOLUCIÓN.

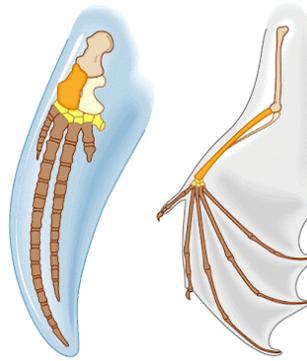
Las pruebas se pueden agrupar en cinco tipos, que se describen a continuación:

- a- **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. Por ejemplo, la evolución del caballo, 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.

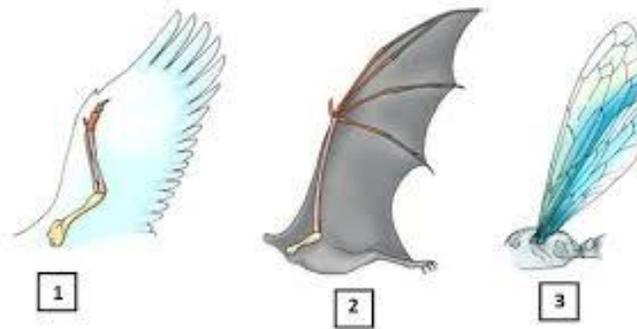


- b- **Pruebas biogeográficas:** Surgen del estudio de las similitudes y diferencias que presentan la fauna y la flora según su localización geográfica, demostrándose que los organismos de dos regiones son más parecidos cuanto más cercanas están y difieren más cuanto más alejadas se hallan. Por ejemplo: 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.
- c- **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.

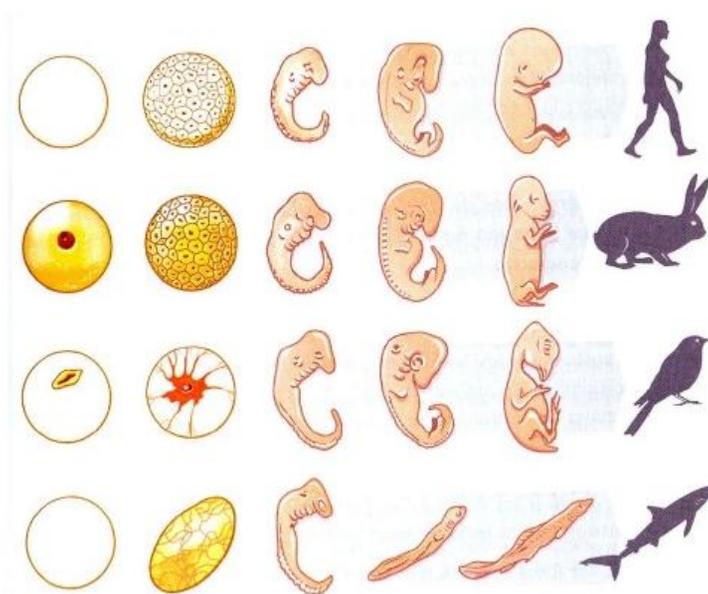
- Los órganos homólogos tienen la misma estructura interna, aunque su forma externa y su función sean diferentes y son prueba de un origen común. Las extremidades La aleta de una morsa o el ala del murciélago tienen los mismos huesos y articulaciones a pesar de sus diferentes formas y funciones como 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. Los distintos tipos de alas de los insectos, o de las aves tienen diferentes estructuras, pero ambas están adaptadas para el vuelo.



- d- **Pruebas embriológicas:** Son consecuencia del estudio comparado de los órganos de las distintas especies, tanto en estructura y función. 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.



- e- **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 en la información genética 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.

### 3. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS EVIDENCIAS EVOLUTIVAS.

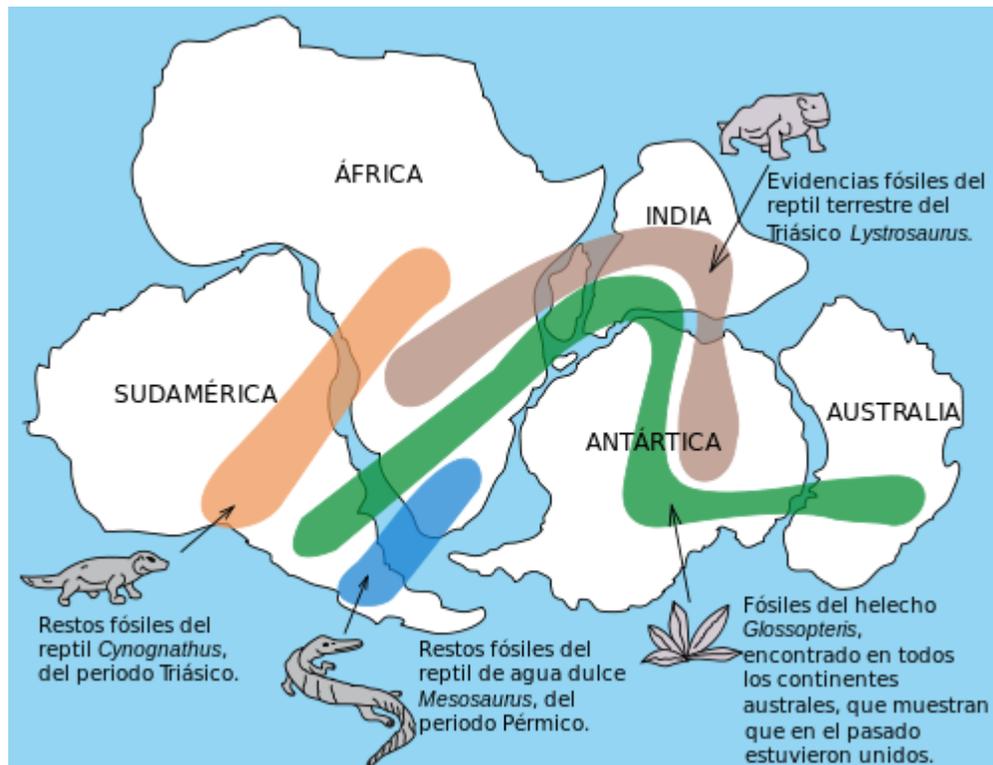
Posiblemente has oído hablar del el Tyrannosaurusrex o el nombre de algún otro dinosaurio, pese a estar extintos, de alguna manera nos hemos relacionado de pequeños ha sido un dinosaurio. El análisisrealizado, territorialmente por los arqueólogos indica que existen tres grandes focos donde han sido localizados numerosos fósiles de distintas especies. Los principales focos podemos encontrarlos en los Estados Unidos, Asia o Argentina. Así, los Triceratops y los Tyrannosaurus parecen ser especies más típicas estadounidenses, aunque han sido encontrados ejemplares fósiles en otras regiones de la Tierra actualmente distantes debido a la dinámica de placas del planeta.

Argentina es otro de los lugares clave donde gran cantidad de especies han sido encontradas, especialmente en las fronteras con Chile. Es aquí donde, en lugares como la provincia del Neuquén, se han encontrado especies de gran porte como el Argentinosaurus, desbancando a los grandes fósiles y llegando a pesar entre 80 y 100 toneladas.

Asia también es emblemática por presentar gran cantidad de dinosaurios como los míticos Velociraptors, el Proteroceratops o el Oviraptor.

La teoría más difundida sobre la extinción de los dinosaurios es la caída del meteorito que eclipsó la atmósfera y extinguió todas las especies sumiendo al planeta en oscuridad, incendios y vapor de agua. Según esta teoría, el meteorito cayó en la península de Yucatán, México, lugar donde actualmente puede apreciarse el inmenso cráter que finalizó con la vida de estas grandes especies.

Tal y como se muestra en este mapa, se pueden realizar análisis de distribución de especies presentes como extintas, si bien, hay que tener en cuenta que se trata de modelos aproximados de distribución, basados en los datos que hay disponibles sobre las especies.



#### EVIDENCIAS ENCONTRADAS EN CHILE.

Hace más de cien millones de años, los paisajes del territorio chileno eran muy distintos a los actuales: estaban habitados por animales gigantes. De esos dinosaurios -extintos hace unos 66 millones de años- sus huellas y fósiles quedaron en las rocas, rescatados hoy por paleontólogos nacionales e internacionales.

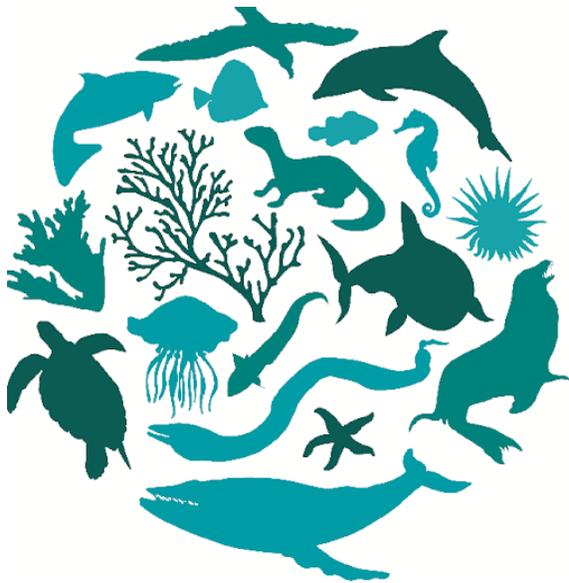
la mayoría de los hallazgos de arcosaurios (excluyendo a las aves) se concentran en el norte del país y abarcan desde niveles de edad triásica (hasta 245 millones de años) al Neógeno (23 millones de años). Lo más abundante es del Cretácico, desde hace unos 136 millones de años hasta unos 65 millones de años atrás.

En el norte, donde predominan las zonas áridas, es donde encuentran mayor exposición y erosión de las rocas. En cambio, buena parte del sur hay cobertura vegetal, por lo tanto, las rocas con fósiles quedan cubiertas. Sin embargo, hay lugares en el sur, como Aysén y Magallanes, que se están transformando en un nuevo polo de investigación paleontológica en Chile, encontrándose yacimientos espectaculares, como el caso de los dinosaurios de Mallín Grande y los hadrosaurios e ictiosaurios cerca de las Torres del Paine.

Los fósiles del chilesaurio (*Chilesaurus diegosuarezi*), por ejemplo, fueron encontrados en la Formación Toqui, en la Región de Aysén. La especie es única y llamó la atención de los científicos por su particular mezcla de características de tres grupos de dinosaurios. Es un pariente de los tiranosaurios, pero herbívoro.

Más al sur, en Cerro Guido, cerca de Torres del Paine, en la Región de Magallanes, fue encontrado uno de los yacimientos más importantes, con cientos de fósiles de hadrosaurios, especie cuadrúpeda, pero que también podía caminar como bípeda y que tenía un pico similar al de un pato, con más de dos mil dientes. Siendo todos estos yacimientos evidencia valiosa para la ciencia.

#### 4. QUÉ ES DIVERSIDAD, SE DESTACA SU IMPORTANCIA.



estructuras del tipo original.

##### Actividad.

#### 1. Responde las siguientes preguntas.

¿Estás de acuerdo con las teorías sobre el inicio de la vida en nuestro planeta? Comenta con tus propias palabras cómo crees que se originó la vida.

Describe con tus propias palabras, ¿Qué entiendes por evolución?

Si no existiese la evolución, ¿cómo serían las especies actuales con respecto a las de hace millones de años?

#### 2. Indica el tipo de prueba al que pertenece cada uno de los ejemplos citados debajo, recuerda que los tipos de pruebas de la evolución son los siguientes:

- Prueba biomolecular
- Prueba embriológica
- Prueba biogeográfica

La gran diversidad de especies es la forma visible de la evolución y una de las pruebas de esta. Como consecuencia de este proceso se ha originado la actual diversidad de especies existentes sobre la Tierra, la gran variedad de organismos que es la mayor riqueza de nuestro planeta. Hay dos formas de evolución según la diversificación de los organismos:

- **La evolución convergente:** Se produce cuando los organismos ocupan ambientes parecidos, por lo que tienden a tener grandes semejanzas en sus formas, aunque no sean especies emparentadas.
- **La evolución divergente:** Se produce cuando una población queda aislada del resto de la especie y, como resultado de adaptaciones diferentes, se producen formas distintas, pero manteniendo las

- Prueba palentológica
- Prueba anatómica

Ejemplos:

- a) La presencia de cola en los embriones de vertebrados. \_\_\_\_\_
- b) Uniformidad de las rutas metabólicas principales. \_\_\_\_\_
- c) Presencia de hendiduras branquiales en animales vertebrados terrestres. \_\_\_\_\_
- d) El establecimiento de la línea evolutiva del caballo. \_\_\_\_\_
- e) Las diferentes funciones de las extremidades de los vertebrados. \_\_\_\_\_
- f) Diferencias entre mamíferos actuales y marsupiales. \_\_\_\_\_
- g) Conservación de regiones del ADN con importantes funciones. \_\_\_\_\_
- h) El descubrimiento de formas intermedias como el Archaeopteryx. \_\_\_\_\_
- i) La misma función que realizan estructuras diferentes. \_\_\_\_\_
- j) Especies emparentadas en continentes diferentes como los monos. \_\_\_\_\_

**3. Teniendo en cuenta lo descrito en cuanto la ubicación geográfica de las evidencias evolutivas, comento con tus propias palabras:**

¿Qué es la paleontología?

¿Qué es un fósil?

Qué opinas sobre la existencia de fósiles en Chile y la investigación científica sobre ellos.

**4. Mediante una ilustración representa el proceso de evolución divergente y la evolución convergente**

**IMPORTANTE.**

Los canales de comunicación con la profesora son los siguientes:

Correo: virginia.castero@colegiosanalfonso.cl

Whatsapp: +56 9 96836847

Horario: lunes a viernes de 8:00 – 17:30