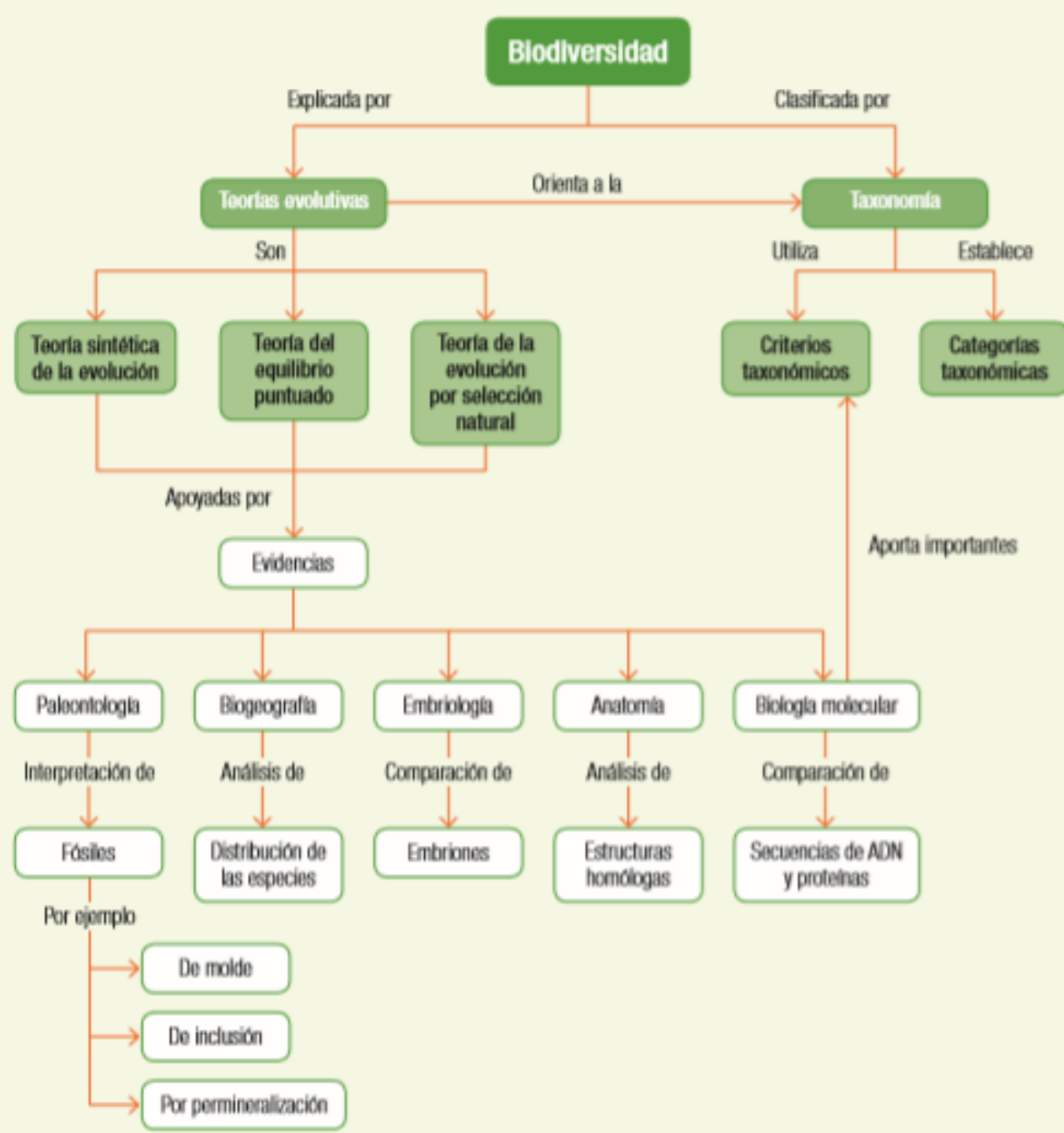


BIOLOGÍA PRIMER AÑO MEDIO

- UNIDAD 1: Evolución y Biodiversidad
- Objetivo: Establecer con evidencias que apoyan que la biodiversidad es producto de la evolución.



Conceptos importantes

- La **biodiversidad** o diversidad biológica es toda la variación biológica desde el nivel de los genes individuales hasta los ecosistemas. Su origen ha sido explicado por el fijismo, el transformismo y el evolucionismo.
- El **fijismo** es una idea no científica, basada en el creacionismo, que indica que las especies no han cambiado desde que fueron creadas por un ser divino. El transformismo acepta que las especies cambian, pero continúa considerando un origen divino.
- El **evolucionismo** es una corriente científica que propone que la biodiversidad se debe a que las especies cambian a lo largo del tiempo.
- La **evolución** es la causa de la biodiversidad y es un hecho comprobado por diversas disciplinas que han aportado **evidencias** que la demuestran, como la paleontología, la anatomía, la biogeografía, la embriología y la biología molecular.
- La **paleontología**, mediante el estudio de fósiles, ha demostrado que la biodiversidad del planeta ha cambiado a lo largo del tiempo geológico. La **biogeografía** vincula la distribución de las especies con la evolución. La **biología molecular**, así como la **embriología** y la **anatomía comparadas**, aporta evidencias de que las especies han divergido a partir de un **ancestro común**.

Teorías que explican la evolución

- La **teoría de la evolución mediante selección natural**, propuesta por C. Darwin y A. Wallace, es una explicación fundamental del proceso evolutivo. Entre sus antecedentes se cuentan la teoría transformista de J. B. Lamarck y las ideas económicas de T. Malthus.
- La idea central de la **teoría de la evolución mediante selección natural** es que las especies cambian lenta y gradualmente a lo largo del tiempo debido a la selección natural. Este es un proceso basado en la existencia de factores ambientales que son responsables de la eliminación no azarosa de algunos individuos de la población.
- Para que opere la selección natural deben darse en una población cuatro condiciones: **variabilidad, presión de selección, reproducción diferencial y herencia**.
- Desde la publicación de la teoría de la evolución de Darwin y Wallace, se han creado teorías más completas para explicar cómo ocurre el proceso evolutivo. Las más importantes son la **teoría sintética de la evolución** y la **teoría del equilibrio puntuado**.

Antes de seguir...

Selecciona el término que completa de mejor manera cada afirmación.

creacionismo


evolucionismo

fijismo


- a. El _____ se basa en la ley del uso y desuso y en la ley de la transmisión de los caracteres adquiridos.
- b. La idea de que una deidad sobrenatural creó diversas especies de seres vivos se conoce como _____.
- c. La idea de que las especies no cambian en el tiempo se conoce como _____.
- d. La idea de que las especies de seres vivos surgieron por los cambios en las especies ancestrales se conoce como _____.

Evolución antes de Darwin

El naturalista francés **Louis Leclerc** (1707-1788), conocido como conde de Buffon, fue uno de los primeros en proponer una idea contraria a la corriente creacionista imperante. Apoyado especialmente en sus observaciones del mundo vegetal, propuso que las especies podían transformarse en el tiempo debido a la influencia de factores externos.



El médico e inventor inglés **Erasmus Darwin** (1731-1802), abuelo de Charles Darwin, basado en las ideas de Leclerc, explicó la importancia que tiene para la evolución la competencia entre los organismos y el hecho de que solo algunos de ellos logren reproducirse.



Jean B. Lamarck (1744-1829), botánico y médico francés, formuló la primera teoría sobre la evolución, conocida como **transformismo** o **lamarckismo**, según la cual los primeros seres se habían formado espontáneamente en la naturaleza y el ambiente sometía a estos organismos a una constante modificación o transformación.

Lamarck

Lamarck planteaba que la evolución de las especies constituye una progresión, en la que los organismos van originando formas de vida cada vez más complejas y “perfectas”.



Su teoría se basaba en los siguientes principios

Todos los organismos tienden a la perfección, debido a una fuerza interna o impulso vital.

Los cambios en el ambiente generan necesidades entre los organismos.

Las necesidades hacen que los organismos se vean obligados a utilizar ciertos órganos, los cuales se desarrollan por su uso. Por el contrario, el desuso de un órgano o estructura provoca su atrofia.

Frente a los cambios del ambiente, surgen características en los organismos, llamadas **caracteres adquiridos**, que se heredan de generación en generación.

EVIDENCIAS DE LA EVOLUCIÓN

Evidencia de evolución

- Aportan en el estudio de los fósiles:



Anatomía comparada

Órganos homólogos: mismo antepasado, pero las estructuras sirven para distintas cosas (ejemplo: alas de murciélago con patas de mano)

Órganos análogos Distinto antepasado, pero los órganos sirven para lo mismo (ejemplo: alas de mosca con alas de gaviota)



Biología del Desarrollo o embriología

Los embriones son muy parecidos en los primeros estados de vida, es decir, poseen ancestro común.



Paleontología

Distintos tipos de fósiles según su formación

Los fósiles pueden formarse de diferentes maneras; las más comunes son: fosilización de molde, por inclusión y por permineralización o petrificación, que significa convertir en piedra.

Fósiles de molde

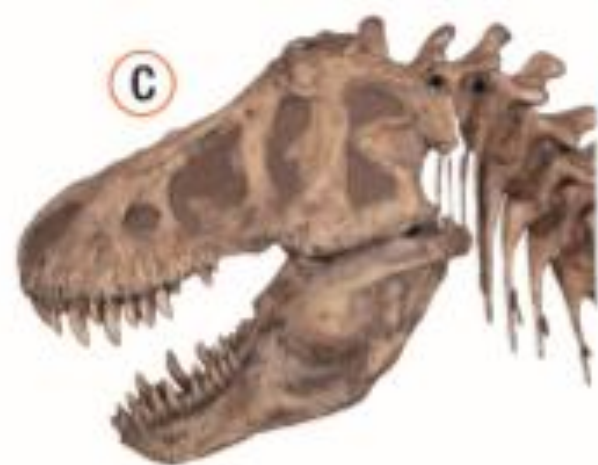
Los restos originales se han descompuesto, pero han dejado un molde en el suelo, el que luego se mineraliza. En la imagen **A**, un molde de dinosaurio.

Inclusión

El organismo queda dentro (incluido) de una sustancia, como una resina vegetal o hielo, y se preserva casi sin alteraciones. En la imagen **B**, un fósil de vegetal en ámbar, resina vegetal fosilizada.

Permineralización

Las partes del organismo son sustituidas, molécula por molécula, por minerales, con lo que se forma una copia de piedra del organismo. En la imagen **C**, huesos fósiles de *Tyrannosaurus rex*.



Evidencia anatómicas: Se basan en la anatomía comparada.

Hay tres tipos de órganos que apoyan el proceso evolutivo:

- Órganos homólogos.
- Órganos análogos.
- Órganos vestigiales.



Ser humano



Gato



Ballena



Murielago

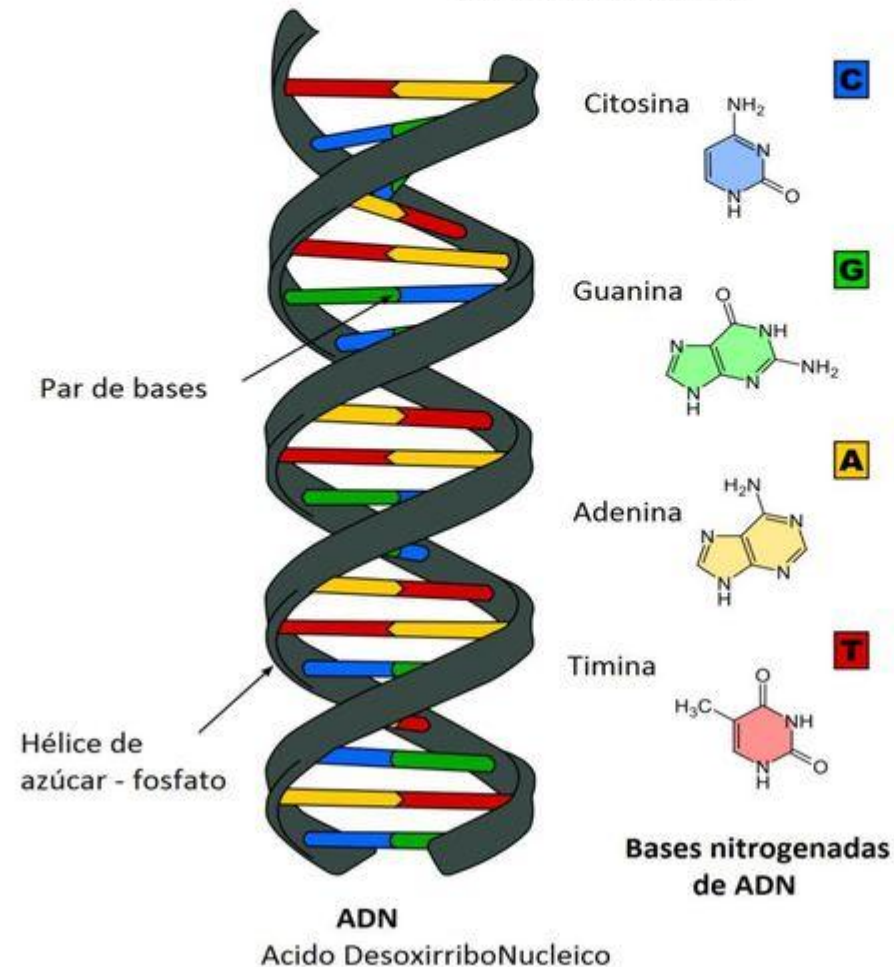
Pruebas de la evolución

Pruebas biogeográficas



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.

Evidencias moleculares: comparación de **ADN** y de proteínas
La molécula de ADN contiene y transmite **la información genética** de cada individuo. Esta información está codificada en los genes, los que se expresan a través de la **síntesis de proteínas.**



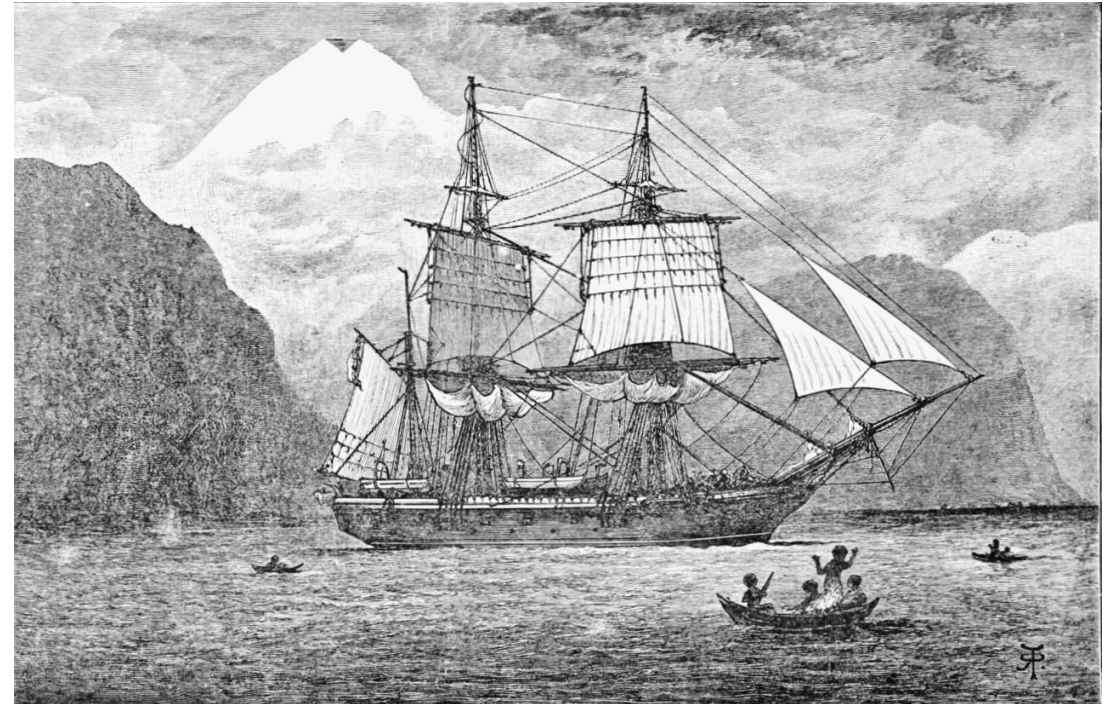
Charles Darwin y su aporte...

Sus conocimientos pudieron haber motivado el viaje de Darwin alrededor del mundo a bordo del *Beagle*, entre 1831 y 1836. Darwin recopiló ejemplares de flora y fauna y ejerció sus dotes de observador de la naturaleza, que posteriormente le sirvieron para edificar la grandiosa teoría de la evolución de las especies por selección natural y supervivencia del más apto.

En su doctrina, el darwinismo, formulada en su obra *El origen de las especies* (1859), *la lucha por la vida* y *la selección natural* son consideradas como los mecanismos esenciales de la evolución de las comunidades de seres vivos.

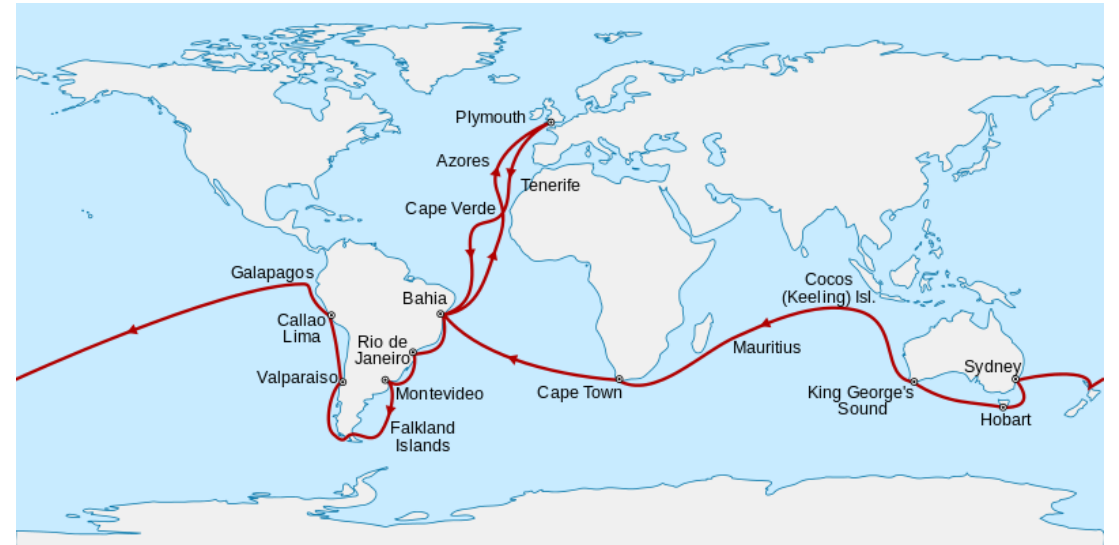
Viaje a bordo del Beagle...

El Diario de investigaciones de Charles Darwin, conocido como "Viaje del Beagle", fue su primer libro. Darwin recordaría años más tarde en su autobiografía: "el viaje del Beagle ha sido el evento más importante de mi vida y ha determinado toda mi carrera".



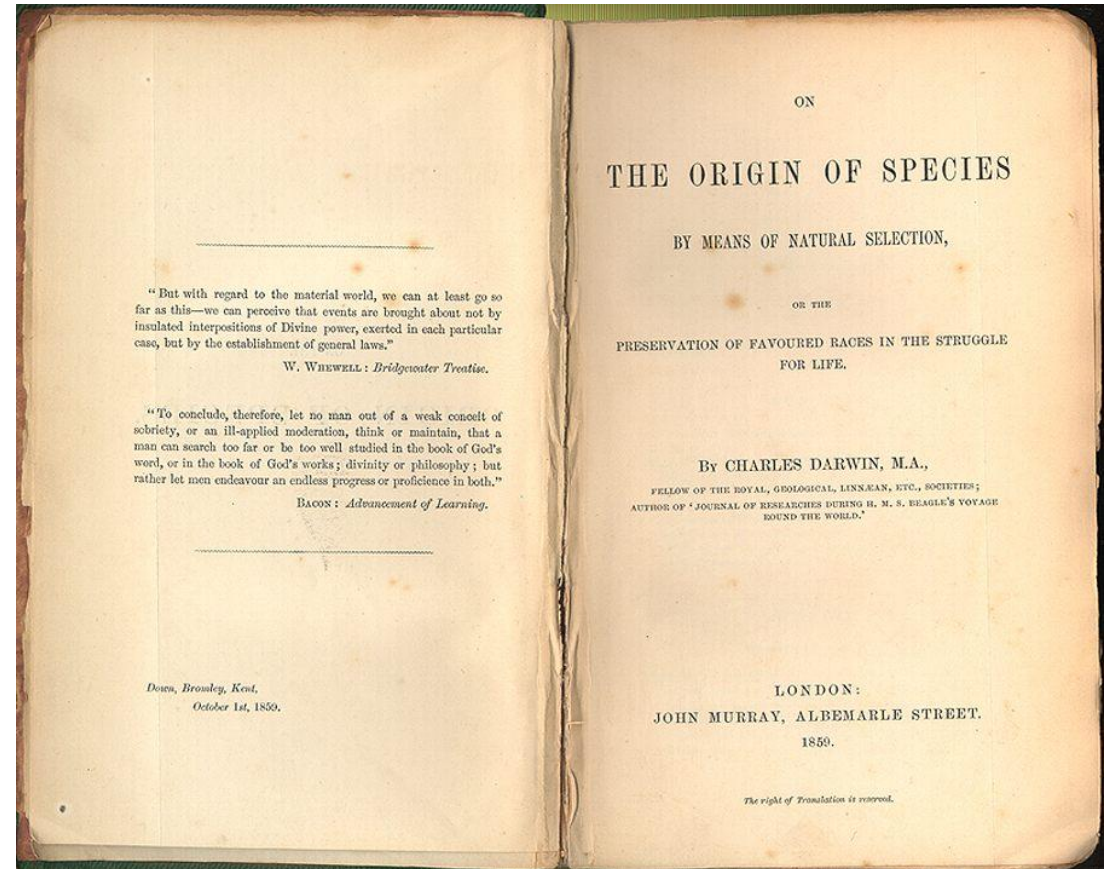
A bordo del Beagle...

Itinerario seguido por Charles Darwin en su viaje a bordo del HMS Beagle, que zarpó de Plymouth el 27 de diciembre de 1831 al mando del capitán Robert FitzRoy.



El origen de las especies...

Un ejemplar de la primera edición del origen de las especies de Charles Darwin, publicado el 24 de noviembre de 1859, y considerado uno de los trabajos precursores de la literatura científica y el fundamento de la teoría de la biología evolutiva.

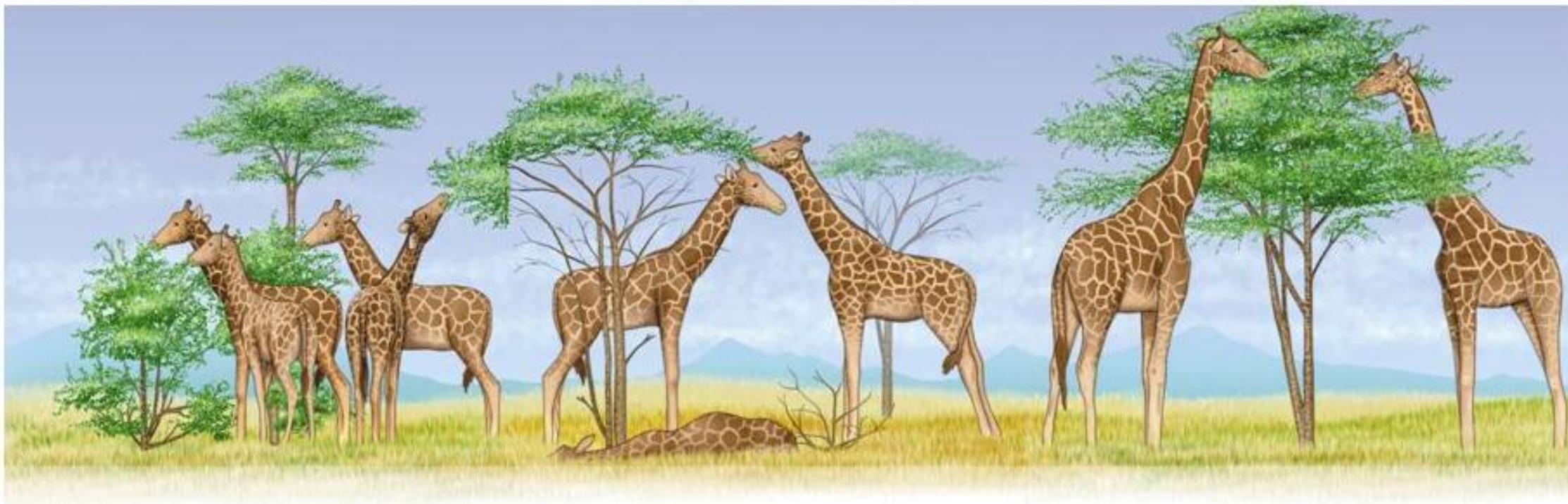


Evolución por selección natural

1.-En una población los individuos presentan variaciones heredables.

2.-Nacen más individuos de los que pueden sobrevivir.

3.-Algunas variantes hereditarias proporcionan ventajas a los individuos que las poseen a la hora de sobrevivir y dejar mayor descendencia.



Principios de la teoría de la evolución mediante selección natural

Evolucionismo

Las cualidades del mundo no son fijas. Las especies cambian permanentemente, algunas se extinguen y otras se originan.

Origen común

A partir de una especie se pueden producir otras por un proceso continuo de ramificación, que gráficamente se asemeja a un árbol.

Selección natural

Es la causa principal de la evolución. Para que esta funcione, deben darse cuatro condiciones en una población.

Gradualismo

Los cambios evolutivos ocurren poco a poco y continuamente, y no de manera repentina.

Condiciones para que opere la selección natural

Presión de selección

Son factores ambientales que se oponen a la sobrevivencia y a la reproducción de los individuos con todo su potencial. Por ejemplo, la disponibilidad de recursos, los depredadores y las enfermedades.

Variabilidad

No todos los individuos de una población son iguales. Hay diversidad de rasgos morfológicos, fisiológicos y de comportamiento en una población, ocasionada por procesos azarosos.

Reproducción diferencial

Algunos individuos se reproducen más que otros como resultado de las presiones de selección.

Herencia

Las leyes de la herencia hacen que las crías se parezcan a sus padres. De esta forma, los rasgos favorables se heredan.



Analiza el siguiente ejemplo:

- **Mundo natural**

En las Torres del Paine se han encontrado fósiles de ictiosaurios, reptiles depredadores marinos, semejantes al de la imagen de la izquierda.

- **Observaciones**



Leonardo Batic/Diego Barletta

La forma de los ictiosaurios (A) era semejante a la de un delfín (B). Sus restos tienen una antigüedad de entre 90 y 245 millones de años.

- **Preguntas de investigación**

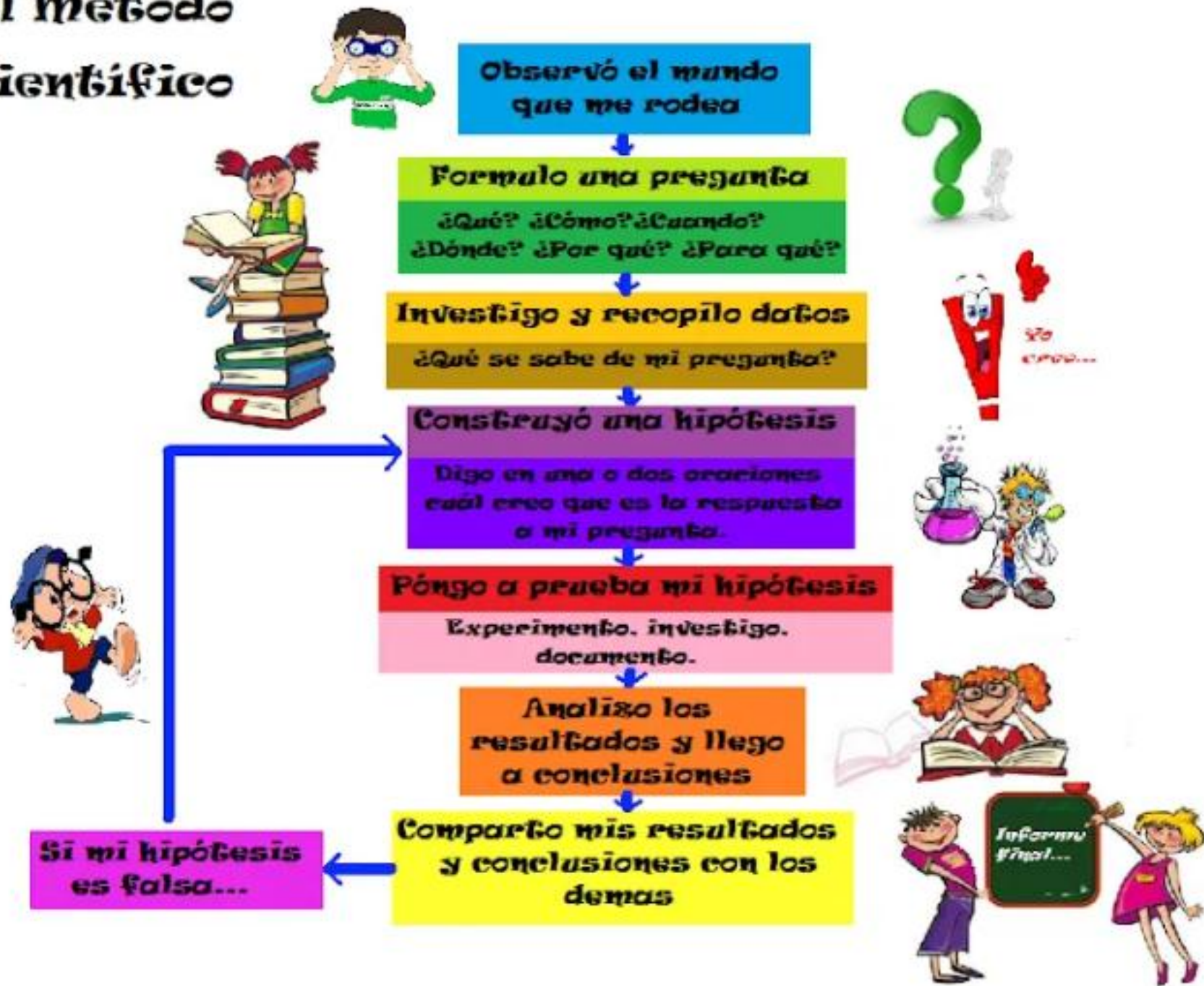
- Existen diversos tipos de preguntas de investigación. Uno de ellos corresponde a las preguntas descriptivas, las que buscan cuantificar o describir la o las variables de interés. Suelen comenzar con expresiones como ¿cuánto?, ¿qué porcentaje?, ¿cómo es? y ¿qué es? Por ejemplo:
- ¿En qué proporción se parece el ADN de los ictiosaurios con el de los delfines?
- ¿Cuáles son los rasgos anatómicos de las aletas de los ictiosaurios que son homólogos a los de las aletas de los delfines?

Desarrolla las etapas del método científico en la siguiente situación...

Hoy, al llegar a casa, me he encontrado con un ramo de flores preciosos. Me han dicho que si le añado al agua una aspirina, las flores durarán más tiempo sin marchitarse.

Aplica cada parte del método científico para esta situación que comúnmente se comenta.

El Método Científico



Información

- Consultas al correo
- Deptocienciasconsultas@gmail.com
- NO olvidar identificarte con tu nombre y curso al que perteneces
- Horarios de atención: 09:00 a 17:00 hrs
- Puedes descargar tus textos escolares o cuaderno de actividades en:
- <https://www.genarosalvo.cl/textos-escolares-2020-todos-aqui/>