Ficha de autoaprendizaje 6

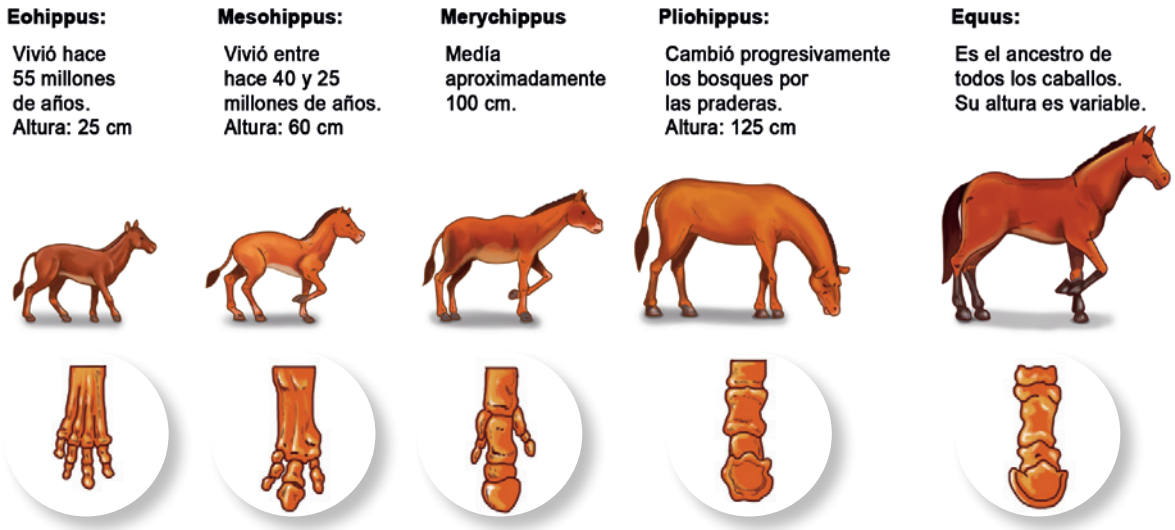
Las evidencias de la evolución de las especies

¿Qué aprenderé?

Aprenderé a explicar que la evolución de las especies fue influenciada por los cambios ambientales ocurridos en el pasado.

Leo, observo y respondo.

Durante la clase de Ciencia y Tecnología, Manuel y Sandra observan una lámina sobre la evolución del caballo. Entonces, Manuel se da cuenta de que antes la estructura de la pezuña del caballo era distinta a la del caballo moderno, de estos tiempos.



Manuel le pregunta a su profesor: "¿Por qué algunas estructuras de las pezuñas tienen dedos si los caballos tienen cascos?". El profesor le dice que el caballo apareció más o menos hace 55 millones de años en América del Norte, que esa especie recibe el nombre de *Eohippus* y que no era del tamaño que ahora tienen los caballos; era pequeño, medía 50 cm de alto y algunas estructuras de su anatomía eran un poco diferentes. Entonces, Rosa le pregunta: "¿Por qué no siguen siendo igual?". El profesor les dice que en su libro de Ciencias podrán encontrar información acerca de las diversas evidencias sobre la evolución de las especies a través del tiempo.

Manuel y Sandra se hacen estas preguntas: "¿Qué tipo de evidencia de evolución presenta el caballo observado? ¿Por qué estos seres vivos ya no se encuentran actualmente? ¿Tuvieron algo que ver los cambios en el ambiente donde vivían? ¿En qué consisten las evidencias sobre la evolución de las especies?".

- ¿Qué otras preguntas puedes formular a partir de esta situación?

1 Leo la pregunta que guiará mi indagación.

¿Cómo influyeron los cambios ambientales en la evolución de las especies?

- Escribo la respuesta a la pregunta.

2 Planteo las actividades que desarrollaré en la indagación.

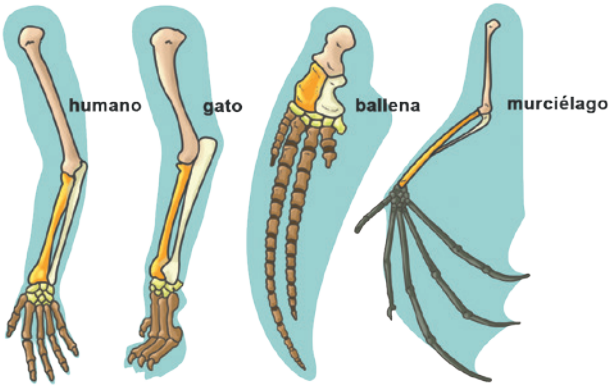
a. Hago un listado de las actividades que desarrollaré para comprobar mis respuestas a la pregunta de indagación.

b. Respondo lo siguiente: ¿que necesito conocer para responder la pregunta de indagación?

c. Busco información sobre la evolución, sus teorías y evidencias. Empiezo revisando el texto que me proporcionó mi escuela.

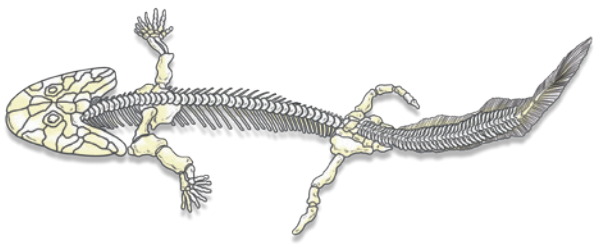
d. Leo y proceso la información en organizadores gráficos. Puedo elaborar un esquema o un mapa conceptual de cada lectura realizada (en mi cuaderno de Ciencia y Tecnología).

e. Ahora aplico lo leído y comprendido analizando la imagen y completando el cuadro con una respuesta argumentada.

Adaptación morfológica	¿Qué factores habrán influenciado en las diferentes adaptaciones de las extremidades de los animales?
 evolución de la extremidad superior de algunos seres vivos	

3 Planteo las actividades que desarrollaré en la indagación.

a. Con los resultados de la actividad anterior, completo la información del siguiente cuadro:

Proceso de evolución genética	Argumento: ¿por qué creo que este fósil constituye una prueba de la evolución?
Acanthostega es uno de los fósiles de tetrápodos más antiguos que se conocen. Vivió hace 370 millones de años tenía branquias y pulmones y poseía cuatro extremidades terminadas en dedos palmeados. 	

b. Leo la siguiente información complementaria (adicionalmente puedo revisar otras fuentes de información).

La evolución y sus pruebas

La evolución es un hecho biológico que todos los seres vivos atraviesan, tanto aquellos que ya han desaparecido de la tierra como los que aún la habitan. Pero se trata de un proceso lento, que se desarrolla a lo largo de miles o millones de años. Solo al tener en cuenta grandes periodos de tiempo, podemos notar los cambios que sufren los seres vivos.

La teoría de la evolución tiene varios autores, desde Lamark hasta Wallace y muchos contemporáneos más. Pero fue a partir de los aportes de Charles Darwin que la teoría de la evolución orgánica fue considerada seriamente entre los científicos.

Los seres vivos evolucionan y se adaptan a las condiciones del ambiente. Conforme va cambiando su medio, los organismos van cambiando.

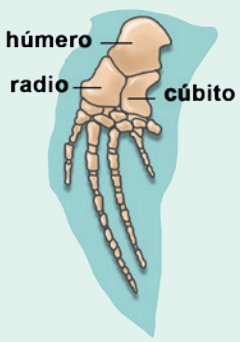
Las evidencias a favor de la evolución son las siguientes:

Biogeográficas. El estudio de la distribución geográfica de los seres vivos permite obtener datos sobre su origen y adaptación al medioambiente. Por ejemplo, animales de la misma especie que tienen características diferentes por habitar zonas separadas geográficamente, como islas distintas en las cuales el ambiente ha hecho que parte de su anatomía y comportamiento cambien para poder sobrevivir, o animales con semejanzas notables situadas en zonas muy separadas, como dos continentes.

Son ejemplos característicos de esto las grandes aves no voladoras distribuidas por el hemisferio sur: los ñandúes sudamericanos, las avestruces africanas, el pájaro elefante de Madagascar (extinto), el casuario y el emú australianos o el moa gigante de Nueva Zelanda (también extinto).

1. Ñandú en Sudamérica
2. Avestruz en África
3. Aepyornis en Madagascar (extinto)
4. Dinornis en Nueva Zelanda (extinto)
5. Emú en Australia y Tasmania
6. Casuario en Nueva Guinea

Anatómicas. La anatomía externa e interna de los seres vivos es la que proporciona la mayor y más importante información acerca de la evolución, porque es el reflejo directo de las adaptaciones que sufren los seres vivos en relación con el medioambiente.

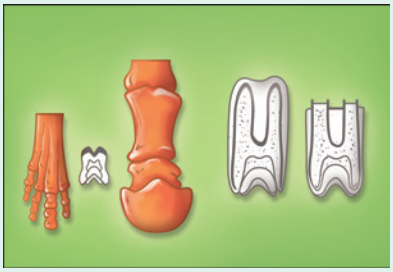


DELFÍN

MURCIÉLAGO

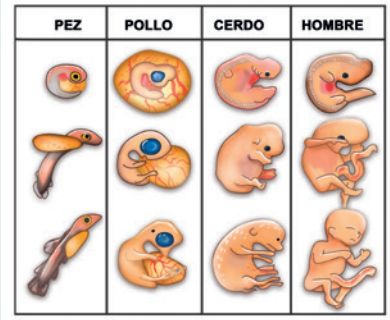
En muchos seres vivos existen órganos atrofiados, no funcionales, que aparecen en antepasados antiguos perfectamente funcionales, pero que con el transcurso de las generaciones dejaron de ser útiles; a estos órganos se les denomina **órganos vestigiales**.

Por otro lado, el estudio de la anatomía de distintas especies nos enseña que existen varias que se parecen mucho, ya que son especies evolutivamente próximas, separadas por una diferente adaptación a medioambientes distintos. Esto quiere decir que poseen órganos y estructuras orgánicas muy parecidos anatómicamente, ya que tienen el mismo origen evolutivo. A estos órganos se les denomina **órganos homólogos**, y son, por ejemplo, la aleta de un delfín y el ala de un murciélago: tienen la misma estructura interna, pero uno sirve para nadar, y el otro, para volar.



Paleontológicas. El estudio de los fósiles nos da una idea muy directa de los cambios que sufrieron las especies al transformarse unas en otras por causa de los cambios en el medioambiente. Existen muchas series de fósiles de plantas y animales que nos permiten reconstruir cómo se fueron adaptando a las cambiantes condiciones del medioambiente, como las series de erizos de los acantilados ingleses, el paso de reptiles a aves a través del *Archaeopteryx*, o la evolución de los caballos para adaptarse a los cambios ambientales y geográficos de las grandes praderas abiertas por las que corrían en un inicio.

Embriológicas. Relacionadas con las pruebas anatómicas. El estudio de los embriones de los vertebrados nos da una interesante visión del desarrollo evolutivo de los grupos de animales, ya que las primeras fases de ese desarrollo son iguales para todos los vertebrados, por lo que resulta imposible diferenciarlos entre sí; solo al ir avanzando el proceso cada grupo de vertebrados tendrá un embrión diferente al del resto, tanto más parecidos cuanto más emparentadas estén las especies. En cierta forma, estas evidencias resumen la historia evolutiva de las especies y las adaptaciones que han tenido que sufrir para vivir en el medioambiente que les tocó.



c. Comparo mis respuestas con la información recolectada de las fuentes consultadas.

Escribo mi respuesta:	¿Qué dicen los científicos en las fuentes de información?

d. Respondo la pregunta de indagación y la argumento con la información obtenida de mi experiencia realizada y de las fuentes de información consultadas.

¿Cómo se relaciona la evolución de las especies con los cambios ambientales ocurridos en el pasado?

e. Ahora que ya tengo información sobre las evidencias de la evolución, puedo responder en mi cuaderno las preguntas planteadas por Manuel y las que yo mismo hice.

- ¿Qué tipo de evidencia de evolución presenta el caballo observado?
- ¿Por qué estos seres vivos ya no se encuentran actualmente?
- ¿Tuvieron algo que ver los cambios en el ambiente donde vivían?
- ¿En qué consisten las evidencias sobre la evolución de las especies?
- ¿Qué consecuencias (sociales, económicas y biológicas) tienen los acelerados cambios ambientales, provocados por el ser humano, en la evolución de las especies?

4 Evalúo y comunico mis resultados.

a. Completo el cuadro.

Evaluación	Sí	No	¿Por qué?, ¿cómo puedo mejorarlo?
¿Leí y comprendí la situación inicial?			
¿Escribí mi respuesta?			
¿Planifiqué las actividades para resolver la pregunta?			
¿Procesé la información de fuentes y registré los datos de mis actividades?			
¿Respondí la pregunta de indagación argumentando con los datos obtenidos?			
¿La conclusión responde a la pregunta planteada de manera fundamentada?			

b. Respondo en mi cuaderno las siguientes preguntas:

- ¿Es importante lo que he aprendido?, ¿por qué? ¿Cómo puedo aplicar lo aprendido en mi vida?
- Elaboro una presentación utilizando papelotes o algún medio virtual para compartir con mis compañeras y compañeros mi trabajo.
- ¿Tuve algunas dificultades en mi trabajo?, ¿cuáles?, ¿cómo las superé?

Nombre y apellido: _____