

IDEA principal

Múltiples pruebas apoyan la teoría de la evolución.

Lo que aprenderás

- cómo los fósiles proveen pruebas de la evolución
- las pruebas de la evolución a partir de la morfología
- cómo la fisiología y la bioquímica proveen pruebas de la evolución

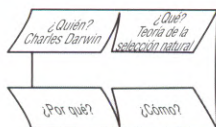
Marca el texto

Expresa las ideas principales

Al leer, detente después de cierta cantidad de párrafos y expresa lo que acabas de leer en tus propias palabras. Luego, resalta la idea central de cada párrafo.

PLEGADOS™

Anota Haz un Plegado de cuatro puertas, como se muestra a continuación. Al leer, anota y organiza lo que aprendas sobre Charles Darwin y el desarrollo de la teoría de la selección natural.



● Antes de leer

Para aprender cómo podrían relacionarse distintos organismos, los científicos buscan semejanzas y diferencias entre ellos. En los siguientes renglones, compara un gato con una rana. ¿Qué rasgos físicos son iguales? ¿Cuáles son diferentes?

● Lee para aprender

Apoyo para la evolución

La ciencia usa teorías que proveen explicaciones para cómo funcionan algunos aspectos del mundo natural. Cualquier teoría debería explicar los datos disponibles y sugerir áreas adicionales para experimentos. La teoría de la evolución por selección natural de Darwin explica los patrones que los científicos observan en organismos pasados y presentes.

En la mayoría de los casos, no se puede observar la evolución directamente porque ésta sucede en el transcurso de millones de años. Los fósiles nos ayudan a entender la evolución porque son un registro de las especies que vivieron hace mucho tiempo. El registro fósil muestra que algunas especies antiguas están extintas hoy en día. Otras especies vivas en la actualidad se semejan a aquellas en los fósiles.

¿Qué predijo Darwin sobre el registro fósil?

Darwin predijo que los científicos encontrarían fósiles que mostrarían organismos intermedios entre diferentes especies. Esta predicción se hizo realidad. Los científicos encontraron especies intermedias para la evolución de moluscos, caballos modernos, ballenas y humanos.

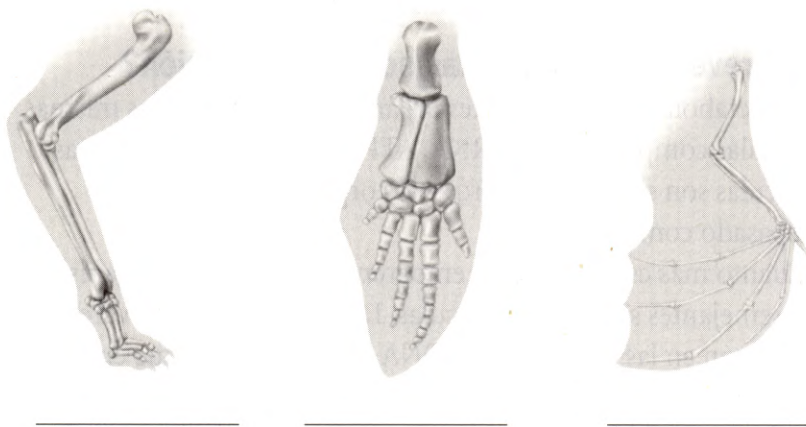
¿Qué son dos clases de rasgos?

Los científicos encontraron fósiles de *Archaeopterix*, un dinosaurio con dientes, garras y cola ósea de un reptil y plumas y la capacidad para volar como un ave. Éste es probablemente un organismo intermedio y es la prueba de que las aves evolucionaron a partir de los dinosaurios.

Los científicos dividen los rasgos en dos clases. Los **rasgos derivados** son características recién originadas que no aparecen en los antepasados comunes. Los **rasgos ancestrales** son características compartidas por especies con un antepasado común. En el *Archaeopterix*, los dientes son un ejemplo de un rasgo ancestral.

¿Qué revela la anatomía sobre la evolución?

Las extremidades de los vertebrados realizan diferentes funciones, pero tienen anatomías semejantes. Las alas y las patas tienen estructuras semejantes porque las aves y los animales evolucionaron del mismo antepasado. Las **estructuras homólogas** son estructuras semejantes heredadas de un antepasado común. La teoría de Darwin de la evolución por selección natural predice que las estructuras nuevas probablemente son más modificaciones de estructuras ancestrales que rasgos totalmente nuevos. La siguiente figura muestra los miembros delanteros homólogos de tres animales diferentes.



¿Qué son las estructuras vestigiales?

En algunos casos, una estructura funcional en una especie es más pequeña o menos funcional en una especie cercana. Las **estructuras vestigiales** son rasgos de formas reducidas de estructuras funcionales en otros organismos. Éstas se reducen cuando ya no se necesitan. Las estructuras se hacen más pequeñas a través del tiempo y podrían desaparecer eventualmente.

Visualiza

- 1. Identifica** En las líneas en blanco en la figura, escribe la función de los miembros anteriores en cada animal.

Comprensión de lectura

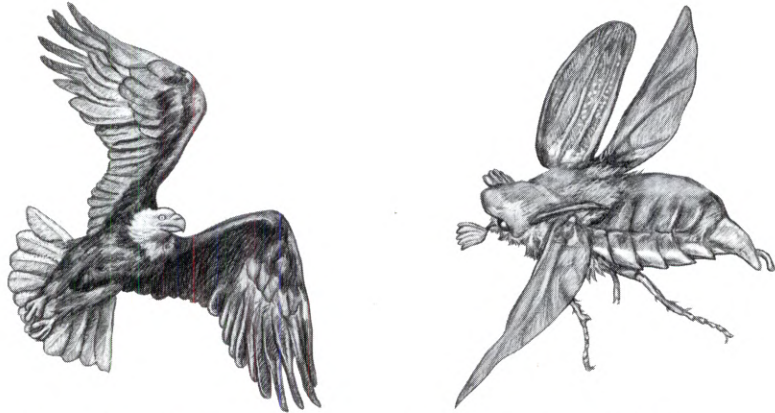
- 2. Define** ¿Qué son estructuras vestigiales?

Visualiza

3. Nombra ¿Qué estructura análoga se encuentra tanto en las aves como en los insectos?

¿Qué son las estructuras análogas?

Dos organismos pueden tener estructuras semejantes sin estar relacionados estrechamente. Las **estructuras análogas** tienen la misma función pero diferente construcción porque no se heredan de un antepasado común. Las alas de las aves y las de los insectos son estructuras análogas. Tienen la misma función pero anatomías diferentes.



¿Qué revelan los embriones sobre la evolución?

Un **embrión** es una etapa temprana del desarrollo en los organismos. Los embriones de los peces, aves, reptiles y mamíferos tienen varias estructuras homólogas que no están presentes cuando los organismos son adultos. Estas estructuras sugieren que los vertebrados evolucionaron de un antepasado común.

¿Qué revelan las moléculas sobre la evolución?

El metabolismo de diferentes organismos se basa en las mismas moléculas complejas: DNA, RNA, ATP y muchas enzimas. Estas moléculas son semejantes porque los organismos tienen un antepasado común.

Cuanto más estrechamente emparentados están dos organismos, más semejantes serán sus moléculas. Los científicos observaron este patrón en las secuencias de DNA y RNA, al igual que en las secuencias de aminoácidos de las proteínas; y hoy en día usan las semejanzas en DNA y RNA para determinar las relaciones evolutivas entre las especies.

¿Qué predice la biogeografía?

La teoría de Darwin de la evolución por selección natural predice que las especies responden a ambientes semejantes en formas parecidas. La **biogeografía** es el estudio de cómo se distribuyen las plantas y los animales en la Tierra y provee indicios de que los ambientes semejantes pueden conducir a la evolución de animales similares, aún al estar distantes estos ambientes.

Comprensión de lectura

4. Define ¿Qué es la biogeografía?

Adaptación

Algunos rasgos contribuyen enormemente a la supervivencia o reproducción de un organismo. Los rasgos que permiten a los organismos sobrevivir o reproducirse mejor que los organismos que carecen de ellos se llaman adaptaciones. ✓

La aptitud es una forma de medir la efectividad de los rasgos. La **aptitud** es una cuenta de los descendientes nacidos de organismos con un rasgo en comparación con los descendientes de organismos sin ese rasgo. Los rasgos que permiten a los organismos sobrevivir o reproducirse mejor que aquellos sin esos rasgos, son adaptaciones.

El **camuflaje** es una adaptación que le permite a un organismo confundirse con su ambiente y aumenta la aptitud porque le permite al organismo esconderse de los depredadores.

El **mimetismo** es una adaptación que se presenta cuando una especie se asemeja a otra. En una forma de mimetismo, una especie inofensiva evoluciona para aparentar una peligrosa. En otra forma, dos o más especies dañinas se parecen entre sí. En ambos casos, los depredadores no pueden diferenciarlas, de manera que las evitan a las dos. El mimetismo aumenta la posibilidad de que una especie sobreviva y se reproduzca.

¿Evolucionan lentamente todos los rasgos?

Las bacterias que se eliminaban originalmente por antibióticos como la penicilina, evolucionaron rápidamente en poblaciones de bacterias resistentes. Para casi cada antibiótico existe al menos una especie de bacteria resistente. Algunas enfermedades, como la tuberculosis, que los médicos alguna vez creyeron controlada con antibióticos, surgieron de nuevo. Las formas de estas enfermedades son más dañinas que aquellas que se trataron con antibióticos y son resistentes a los antibióticos actuales. ✓

¿Aumentan la aptitud todos los rasgos?

No todas las características de los organismos son adaptaciones que aumentan la aptitud. Algunas surgen como consecuencias inevitables de otros cambios evolutivos.

Por ejemplo, los bebés humanos nacen desvalidos en una etapa más temprana de desarrollo que otros primates. Muchos científicos consideran que el nacimiento temprano no es una adaptación sino una consecuencia de la evolución. Los bebés humanos deben ser más pequeños para poder pasar a través de un canal de parto estrecho y éste es así porque las hembras humanas tienen una pelvis estrecha. La forma pélvica es una adaptación que nos permite caminar erguidos sobre dos piernas en lugar de cuatro.

✓ Comprensión de lectura

5. Explica ¿Qué es una adaptación?

✓ Comprensión de lectura

6. Nombra un problema con la evolución rápida de las bacterias resistentes a los antibióticos.
