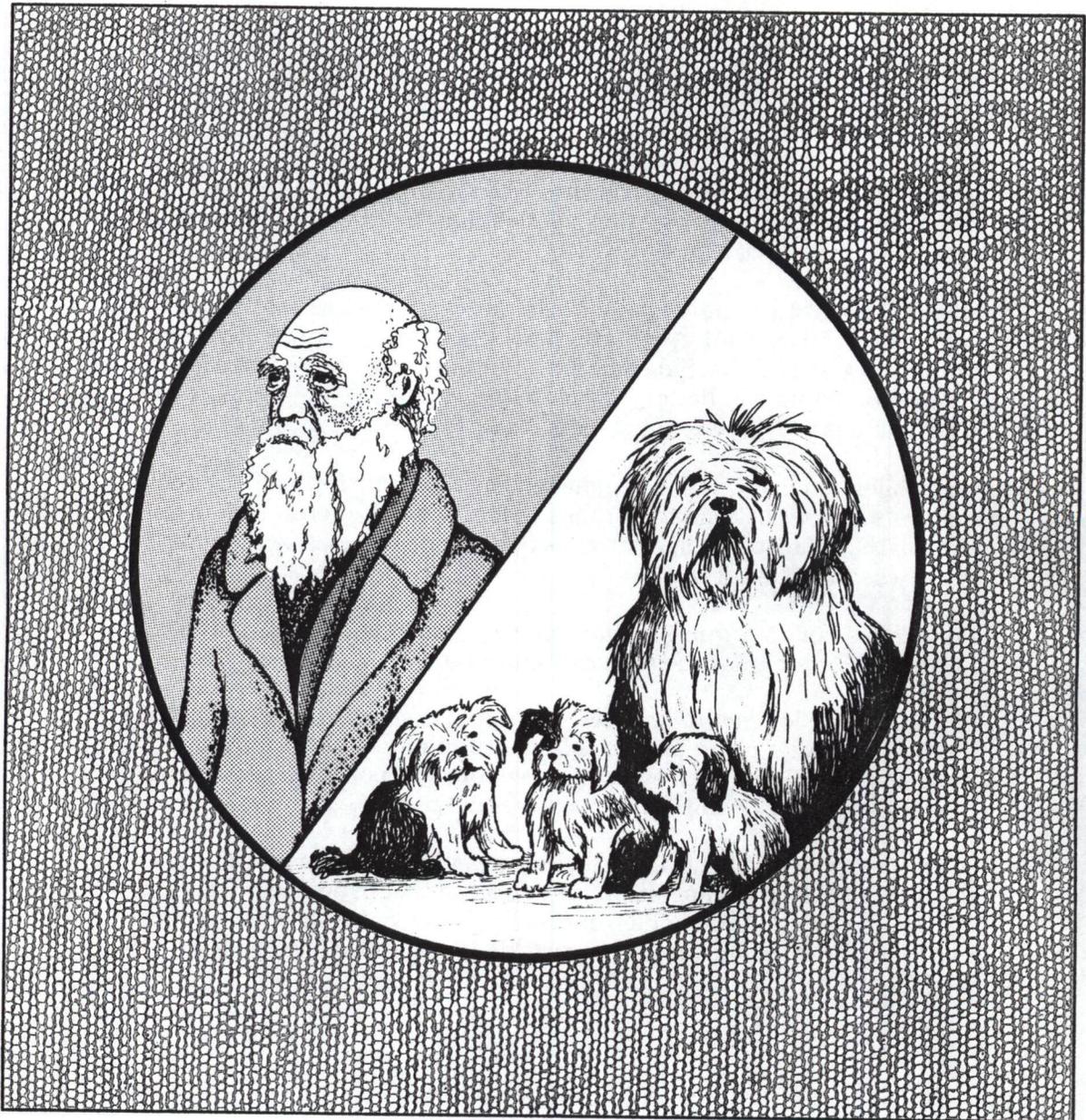


¿Qué es la selección natural?

10



evolución: proceso por el cual los organismos se transforman a través del tiempo

extinguido: organismo que ya no existe en la tierra

fósiles: restos de organismos que existían en el pasado

selección natural: supervivencia de los organismos con caracteres favorables

LECCIÓN | ¿Qué es la selección natural?

10

¿Has visitado alguna vez un museo de historia natural? Si lo has hecho, probablemente examinaste unos **fósiles**. Los fósiles son los restos de organismos que vivían en el pasado.

Hasta el siglo diecinueve, la mayoría de los científicos creían que los organismos vivían tal como existían desde que se aparecieron por primera vez en la tierra. Sin embargo, para finales del siglo dieciocho, los científicos habían hallado y examinado muchos fósiles. Los fósiles señalan cosas muy interesantes sobre los seres vivos.

Los fósiles señalan que los organismos se han transformado. Enseñan que los seres vivos más tempranos sobre la tierra fueron organismos simples. Durante los billones de años que han pasado, los seres vivos llegaron a ser más complejos.

Los fósiles señalan que muchas especies, o tipos de organismos, se murieron. Estos organismos son **extinguidos**.

La mayoría de los científicos creen que nuevas especies se desarrollan de las viejas especies como el resultado del cambio lento a través del tiempo, o sea, la **evolución**. La evolución es el proceso por el cual los organismos se cambian o se transforman a través del tiempo.

¿Cómo y por qué se han cambiado los seres vivos? Se han propuesto distintas teorías de la evolución a través de los años. Sin embargo, hace más de 100 años, un biólogo inglés que se llamaba Charles Darwin propuso una teoría de la evolución. La mayoría de los científicos hoy en día aceptan la teoría de Darwin.

De acuerdo con la teoría de Darwin:

1. **LA SUPERPRODUCCIÓN** Los organismos producen más descendientes de lo que el medio ambiente puede soportar. No hay ni suficientes alimentos ni espacio vital para todos los descendientes.

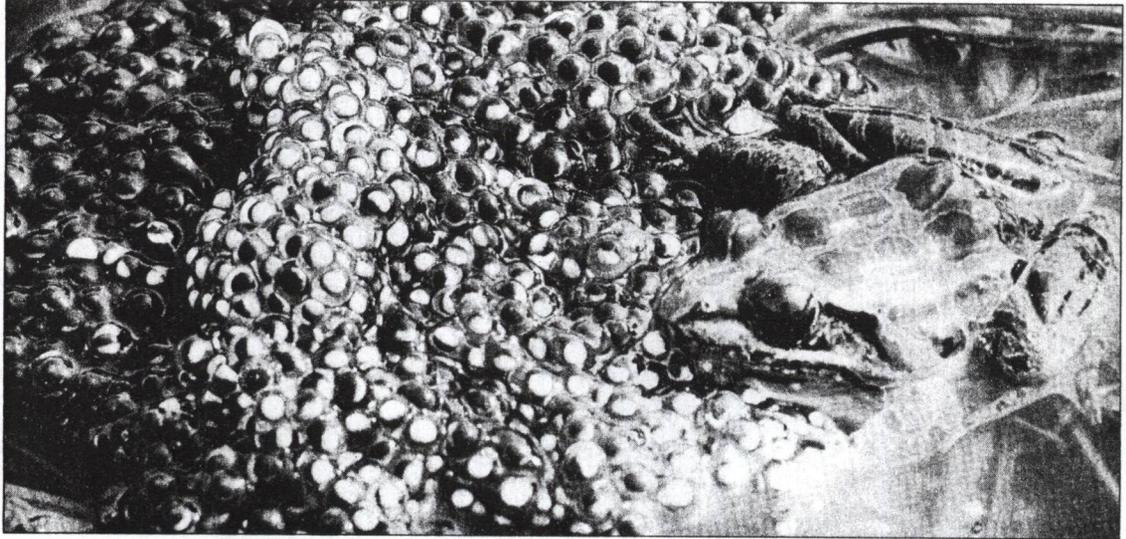


Figura A

2. **LA COMPETENCIA** La superproducción lleva a un conflicto. Todos los organismos se compiten por alimentos, agua y otras necesidades de vida. Solamente los organismos que están bien adaptados a su medio ambiente pueden sobrevivir y reproducirse. Los demás se mueren.

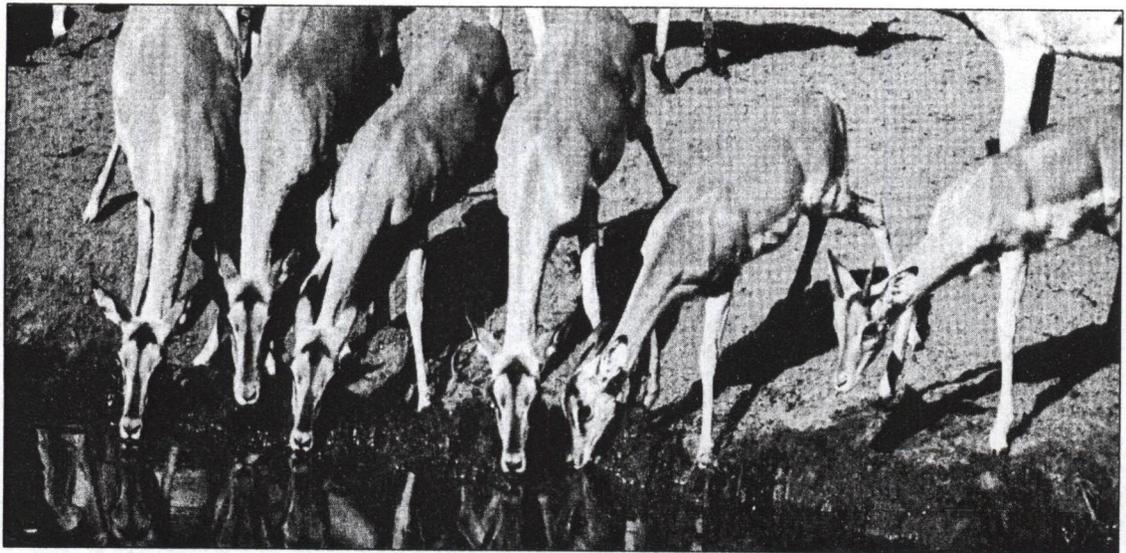


Figura B

3. **LAS VARIACIONES** Los organismos de la misma especie se parecen mucho. Pero sí tienen diferencias individuales entre los caracteres, o sea, variaciones. Estas diferencias son importantes para el "conflicto de la supervivencia". Por ejemplo, más velocidad puede ser la diferencia entre la vida y la muerte. Un ñu veloz puede escaparse de una pantera. Un vecino más lento puede convertirse en su comida

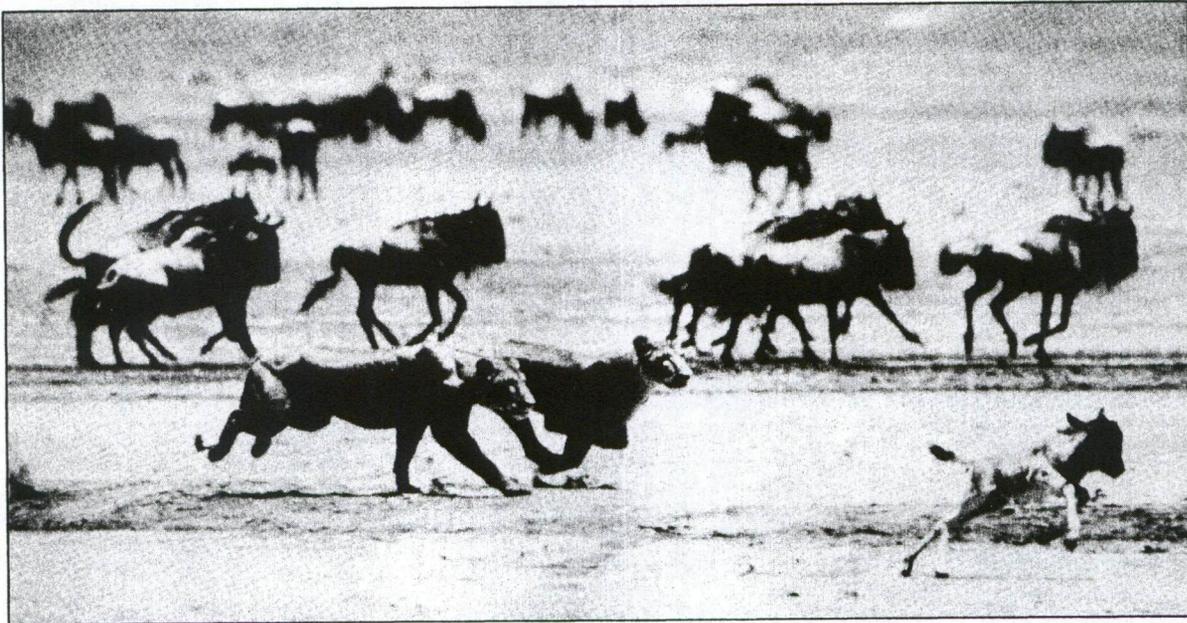


Figura C

4. **LA SUPERVIVENCIA DEL APTO** Los organismos con caracteres que los ayudan a adaptarse bien al medio ambiente son los que sobreviven y se reproducen. Darwin empleó el término la **selección natural** para describir la supervivencia de los organismos con caracteres favorables. Ellos, luego, transmiten estos caracteres a sus descendientes. Entonces, es más probable que sobrevivan los descendientes. A medida que el proceso continúe a través de muchas generaciones, las especies se cambian. Estos cambios pueden resultar en la creación de una nueva especie.

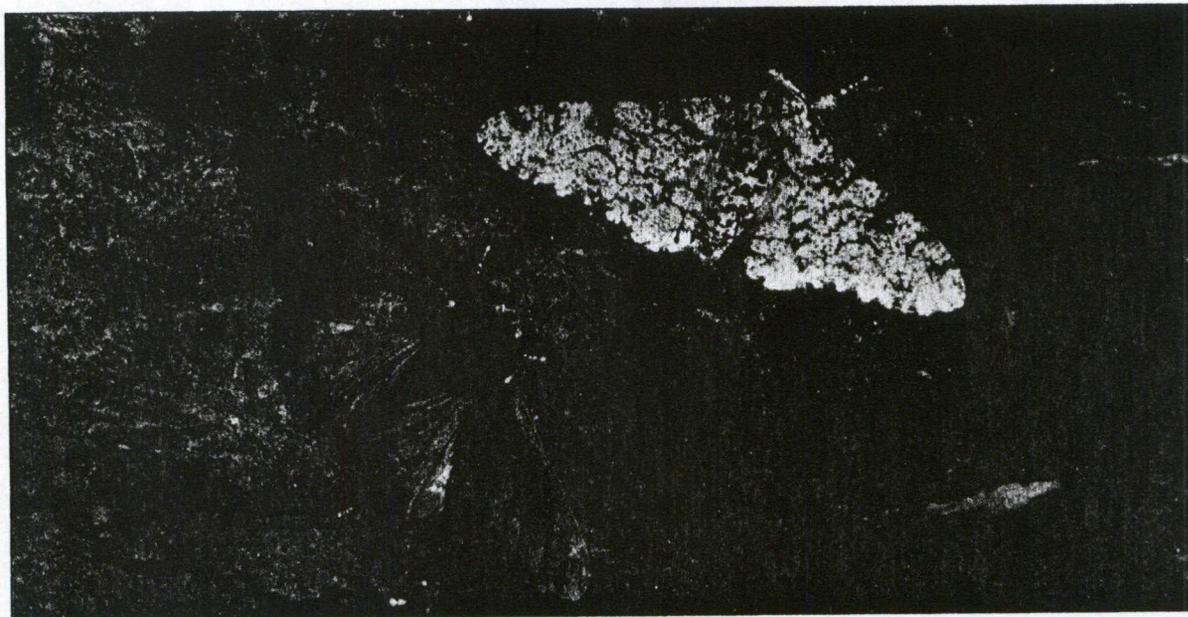


Figura D

PARA ENTENDER LA TEORÍA DE LA SELECCIÓN NATURAL

Examina los diagramas. Luego, contesta las preguntas.

1. Según Darwin, ¿todas las jirafas en la antigüedad tenían cuellos largos?

2. Las jirafas de cuellos _____
largos, cortos

podían alcanzar los alimentos que quedaban muy altos.

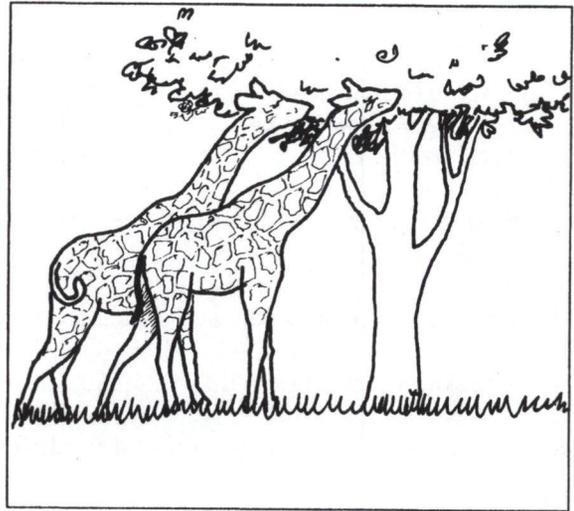


Figura E

3. Las jirafas de cuellos _____
largos, cortos

eran mejor adaptados a su medio ambiente.

4. Las jirafas de cuellos _____
largos, cortos

se murieron.

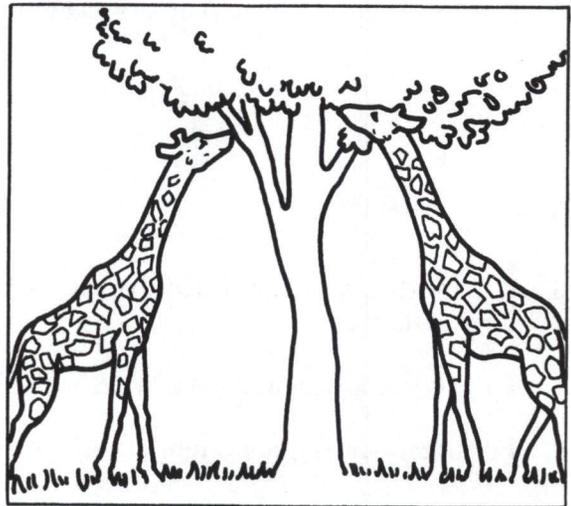


Figura F

5. ¿Cuáles de las jirafas se sobrevivieron y se reprodujeron?

Las jirafas de cuellos _____
largos, cortos

6. ¿Qué adaptación importante transmitían los supervivientes a sus descendientes?

7. Describe los cuellos de todas las jirafas que existen hoy. (PISTA: Basta con una sola palabra.)

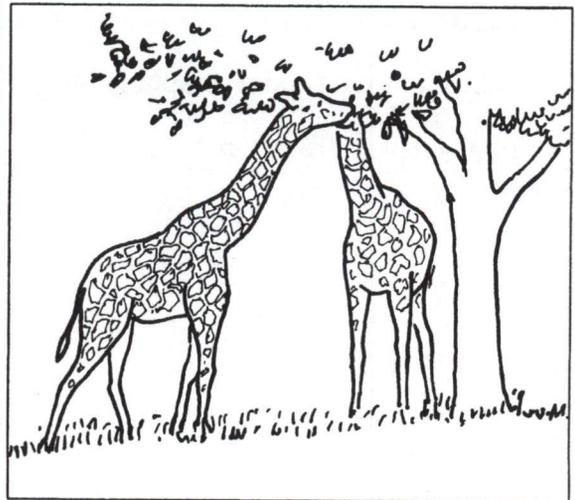


Figura G

COMPLETA LA ORACIÓN

Completa cada oración con una palabra o una frase de la lista de abajo. Escribe tus respuestas en los espacios en blanco.

cambiando
Charles Darwin
variaciones
extinguida

favorables
adaptado
diferentes
se reproducen

organismos
competencia
número limitado

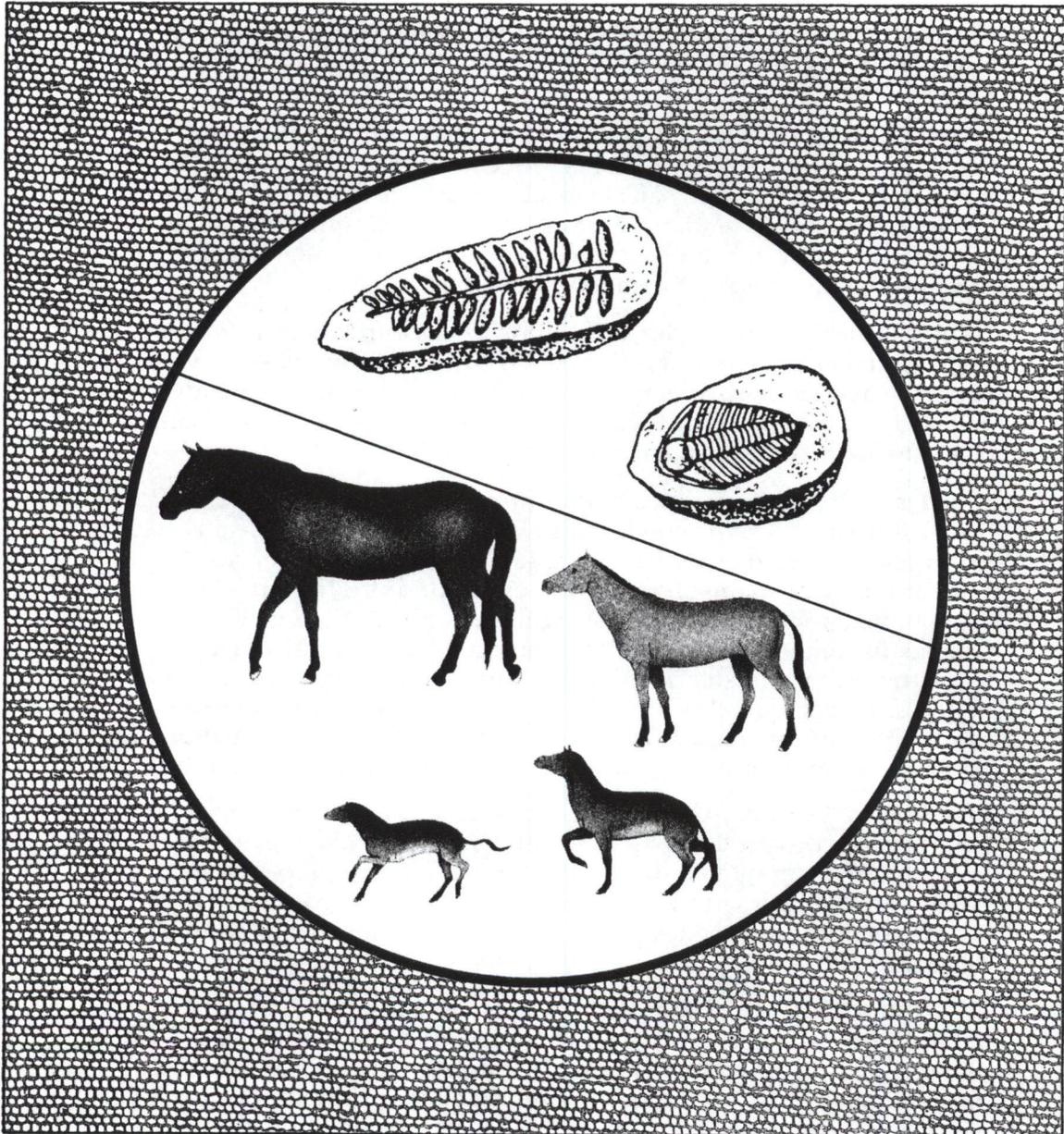
1. Se dice que un organismo que es apto en su medio ambiente es _____ a sus alrededores.
2. La tierra siempre está _____.
3. Al cambiarse la tierra, los _____ que viven en ella se cambian también.
4. Una especie que no se cambia a medida que cambie su medio ambiente puede llegar a ser _____.
5. El científico que formuló una teoría importante de la evolución fue _____.

SEGÚN DARWIN:

6. Un medio ambiente favorable sólo puede soportar un _____ de organismos.
7. La superproducción lleva a la _____.
8. Los organismos que pertenecen a la misma especie pueden tener caracteres _____.
9. Las diferencias entre los caracteres se llaman _____.
10. Los organismos que se adaptan a su medio ambiente _____ y transmiten sus caracteres _____ a sus descendientes.

¿Qué pruebas apoyan la evolución?

11



anatomía: estudio de las partes, o las estructuras, de los seres vivos

estructuras rudimentarias: partes del cuerpo que tienen tamaño disminuido y que ya no tienen función

Imagínate que eres espía en busca de pistas para comprobar la teoría de la evolución. ¿Dónde buscarás? Hay pruebas para la evolución en las siguientes partes:

LAS PRUEBAS DE LOS FÓSILES Los fósiles son los restos, o los vestigios, de organismos que vivían hace muchos años. El registro de fósiles indica que los organismos han cambiado a través del tiempo. Señala que los organismos más tempranos eran seres vivos simples. Vivían en el agua. Los fósiles indican que estos organismos se transformaron en organismos más complejos a través de millones de años.

LA ANATOMÍA El estudio de las partes, o las estructuras, de los seres vivos se llama la **anatomía**. Al estudiar las partes de los seres vivos, podemos averiguar cuán emparentados están. Por ejemplo, los huesos del ala de un murciélago y los de la mano de un ser humano son parecidos. Este hecho indica que están emparentados.

¿Puedes menear las orejas? Siempre provoca la risa, pero no significa nada más para los seres humanos de la actualidad. Los músculos controlan los movimientos de las orejas. Los músculos de las orejas de los seres humanos se consideran como **estructuras rudimentarias**. Las estructuras rudimentarias son las "que sobran". Generalmente son de tamaño disminuido y no tienen función alguna. Los científicos creen que las estructuras rudimentarias sí tenían una función para los antecesores de los animales que ahora las tienen. Casi todos los animales tienen estructuras rudimentarias. Hay más de 100 en los seres humanos. El apéndice vermiforme es otra estructura rudimentaria de los humanos.

LA EMBRIOLOGÍA Un embrión es un organismo en las etapas muy tempranas de desarrollo, antes de nacer. La embriología es el estudio de los embriones durante su desarrollo. Los científicos comparan los embriones de distintos seres vivos para averiguar si se parecen. Los organismos que tienen embriones parecidos probablemente evolucionaron de un antepasado común.

LA BIOQUÍMICA Todos los seres vivos consisten en sustancias químicas que se llaman proteínas. Hay muchos tipos de proteínas. Cada uno tiene su propia "huella" química o estructuras. Los científicos pueden identificar la composición química de las proteínas. Han descubierto que la sangre de ciertos animales tiene determinados tipos de proteínas. Comparan las proteínas de la sangre de diferentes animales. De esta forma, pueden averiguar cuán emparentados están.

MÁS SOBRE LAS PRUEBAS DE LOS FÓSILES

- La mayoría de los fósiles se encuentran en las capas de rocas.
- Las capas inferiores se establecieron primero. Son más viejas que las capas que les quedan encima.
- Los fósiles en las capas inferiores son más viejas que los fósiles en las capas superiores.

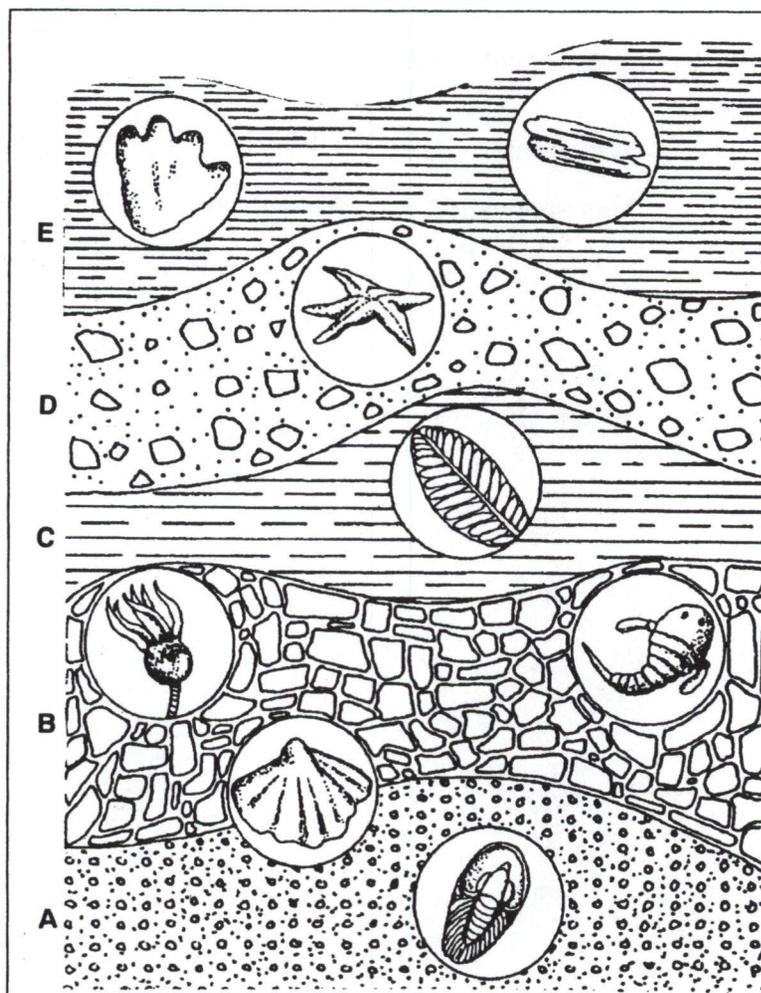


Figura A

En la Figura A se ven cinco capas de rocas. Cada una contiene fósiles.

Examina las capas y, luego, contesta las preguntas.

1. ¿Cuál de las capas de rocas es la más vieja? _____
2. ¿Cuál de las capas de rocas es la más joven? _____
3. ¿Cuál de las capas tiene fósiles más viejos? _____
4. ¿Cuál de las capas tiene fósiles más jóvenes? _____
5. a) Los fósiles en la capa C son _____ que los fósiles que se encuentran en las capas D y E. más viejos, más jóvenes
- b) Los fósiles en la capa C son _____ que los de las capas A y B. más viejos, más jóvenes

LA EVOLUCIÓN DEL CABALLO

El primer caballo apareció hace unos 60 millones de años. Desde aquella época, se ha estado transformando. El registro de fósiles más completo es el del caballo. Examina la Figura B. ¿Cuáles son los cambios que puedes notar? Contesta las preguntas de abajo.

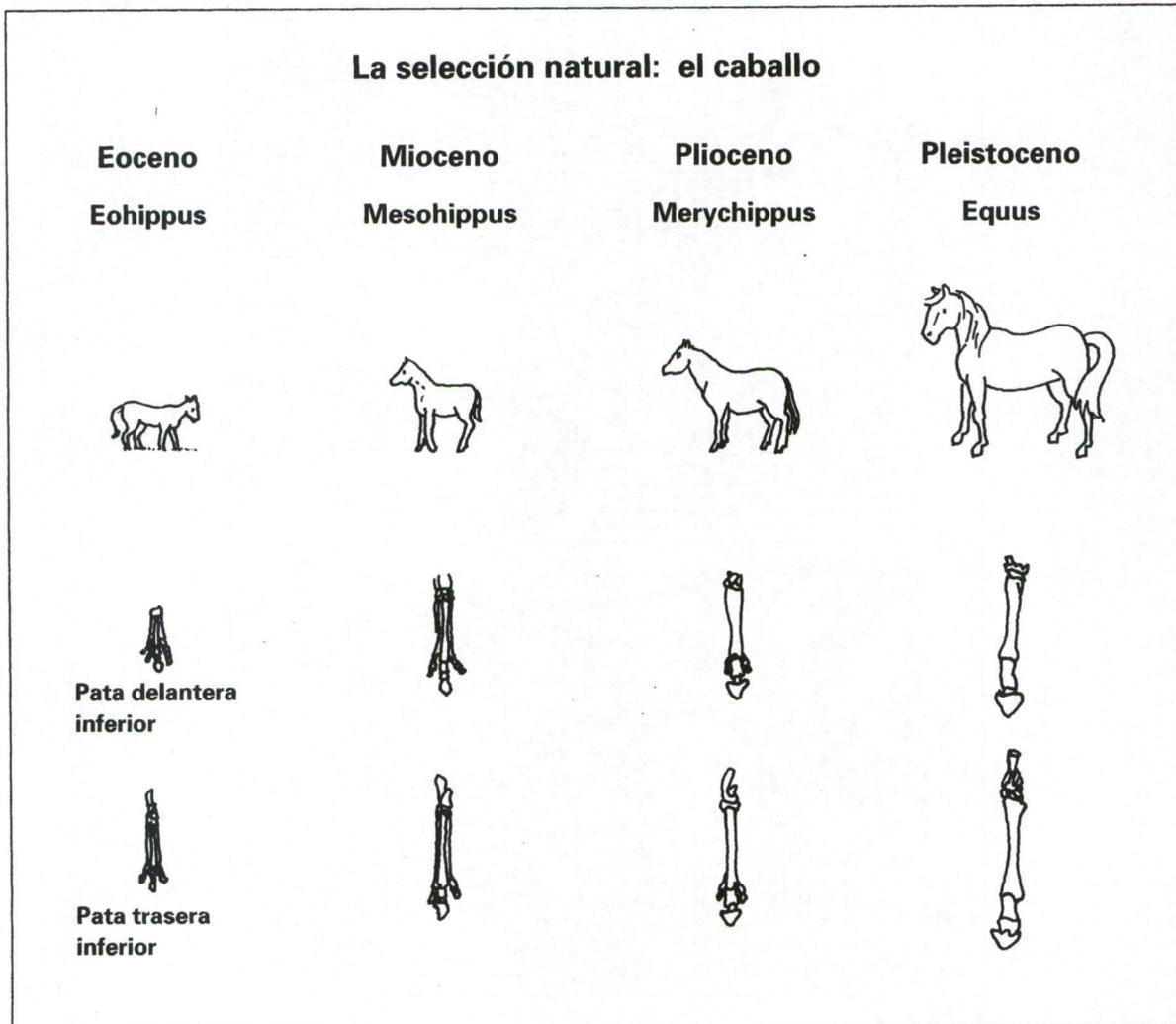


Figura B

1. ¿Cómo cambió el tamaño del caballo? _____
2. El caballo más temprano tenía _____ dedos.
uno, muchos
3. ¿Cuántos dedos tiene un caballo de la actualidad? _____ ¿Cómo se llama? (Piensa en lo que ya sabes.) _____

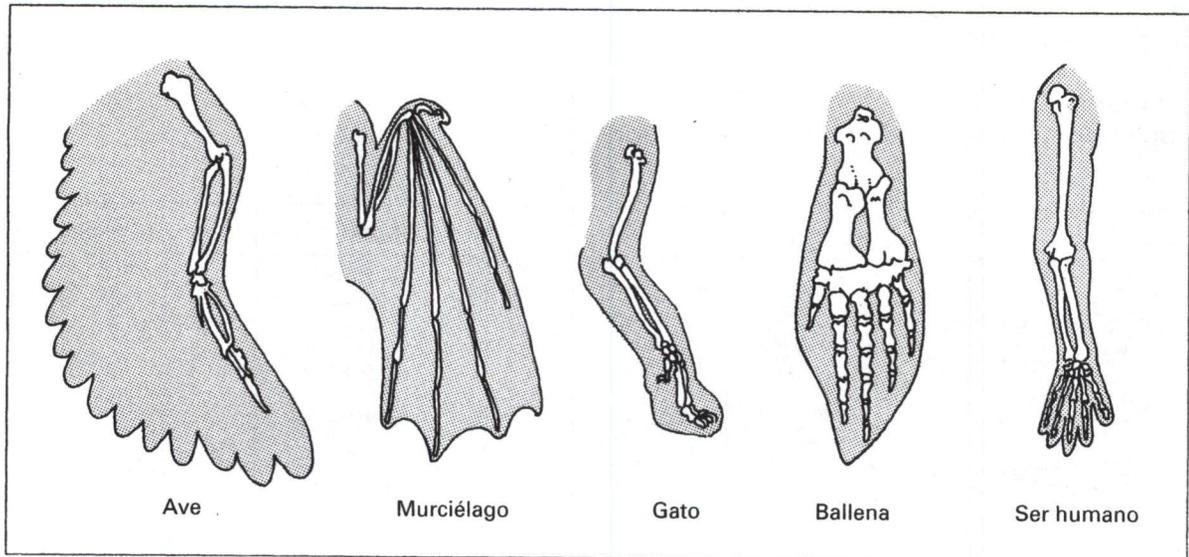


Figura C

La Figura C nos enseña el ala de un ave, el ala de un murciélago, la pata delantera de un gato, la aleta de una ballena y la mano y el brazo de un ser humano. Por fuera se ven muy diferentes. Sin embargo, por dentro los huesos son parecidos. Los huesos están dispuestos de formas parecidas. También se desarrollan de modos parecidos.

1. Por la anatomía, se indica que estos animales _____ tienen un antepasado por afinidad, o sea, cercano. sí, no

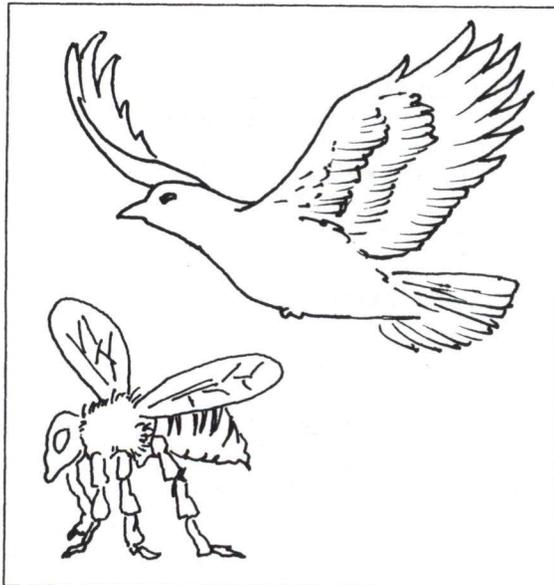


Figura D

Las alas de una abeja y las alas de un ave tienen la misma función. Se usan para volar. Sin embargo, su anatomía indica que las alas son muy diferentes. Se desarrollan de modos completamente distintos.

2. Por la anatomía, se indica que las aves y las abejas son parientes

_____ .
lejanos, cercanos

3. Las aves y las abejas _____
sí, no

se desarrollaron de la misma "rama evolutiva".

LA EMBRIOLOGÍA

La semejanza entre algunos organismos indica que probablemente evolucionaron de un antepasado común.

La Figura E enseña el desarrollo de un **pez**, una **tortuga**, una **gallina**, un **cerdo** y un **ser humano**. Examina los dibujos y, luego, contesta las preguntas.

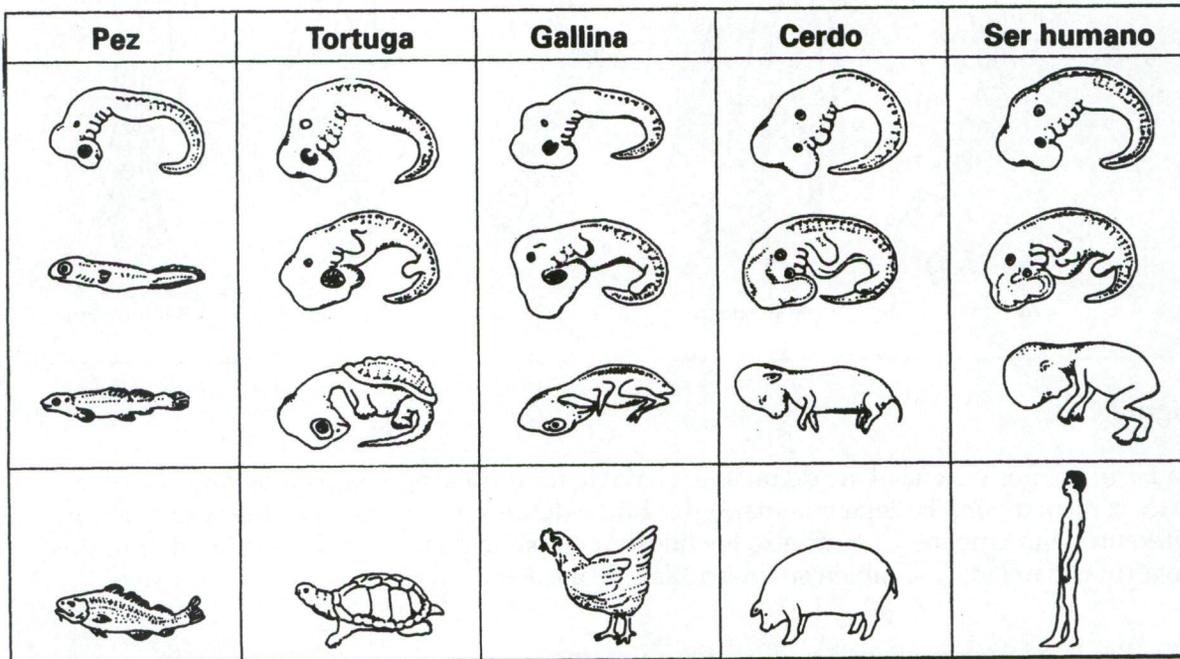


Figura E

- Los adultos se ven muy _____ .
parecidos, diferentes
- Los embriones más tempranos (del primer nivel) se ven muy _____ .
parecidos, diferentes
- ¿Cuáles de los organismos están más emparentados?
a) gallinas y seres humanos b) peces y cerdos
c) cerdos y seres humanos d) tortugas y cerdos
- ¿Cuáles de los organismos están menos emparentados?
a) peces y tortugas b) cerdos y gallinas
c) peces y seres humanos d) cerdos y seres humanos
- Los embriones que se parecen más son los que están _____
emparentados. más, menos
- Los embriones que se parecen menos son los que están _____
emparentados. más, menos

CIERTO O FALSO

En el espacio en blanco, escribe "Cierto" si la oración es cierta. Escribe "Falso" si la oración es falsa.

- _____ 1. Los fósiles que se encuentran en las capas de roca superiores son más viejos que los fósiles que se encuentran en las capas inferiores.
- _____ 2. La "estructura" quiere decir la manera en que se usa algo.
- _____ 3. La "función" quiere decir la manera en que se usa algo.
- _____ 4. Los distintos animales con partes que tienen estructura y función parecidas probablemente son parientes lejanos.
- _____ 5. La embriología es el estudio de los organismos adultos.
- _____ 6. Los embriones que están más emparentados se ven más parecidos —y por más tiempo— que los embriones de parientes lejanos.
- _____ 7. El registro de fósiles más completo es el del caballo.
- _____ 8. Las alas de abejas y de aves son muy parecidas.
- _____ 9. Los órganos rudimentarios ya no tienen función.
- _____ 10. Las proteínas de la sangre pueden indicar relaciones evolutivas.

AHORA INTENTA ÉSTAS

Lee cada oración. Indica si cada oración se basa en la anatomía (A), la bioquímica (B) o la embriología (E) como prueba de relaciones evolutivas entre los organismos. Escribe la letra correcta en el espacio en blanco.

- _____ 1. Los huesos de las patas delanteras de un pingüino y de un caimán tienen estructuras parecidas.
- _____ 2. Las etapas de desarrollo tempranas de un pez, un conejo y un gorila se parecen.
- _____ 3. En el ala de un murciélago y en el brazo de un ser humano se encuentran huesos que se llaman radio, húmero y cúbito.
- _____ 4. Algunas proteínas de la sangre se encuentran en casi todos los organismos.
- _____ 5. Los huesos de los dedos de los mamíferos tienen la misma estructura.

COMPLETA LA ORACIÓN

Completa cada oración con una palabra o una frase de la lista de abajo. Escribe tus respuestas en los espacios en blanco. Algunas palabras pueden usarse más de una vez.

fósiles
sangre
cuatro

capas
rudimentaria
proteínas

función
desarrollo
antepasado

1. En los humanos, el hueso caudal es una estructura _____ .
2. Un embrión es un organismo en sus etapas de _____ tempranas.
3. Todos los seres vivos tienen sustancias químicas que se llaman _____ .
4. Las alas de las aves y los murciélagos indican que estos organismos probablemente tienen un _____ en común.
5. El registro de _____ más completo es el del caballo.
6. La mayoría de los fósiles se encuentran en las _____ de rocas.
7. Los organismos con embriones parecidos probablemente evolucionaron de un _____ común.
8. La _____ de ciertos animales tiene tipos determinados de proteínas.
9. Las estructuras rudimentarias no tienen _____ .
10. El caballo de la época más temprana tenía _____ dedos.

AMPLÍA TUS CONOCIMIENTOS

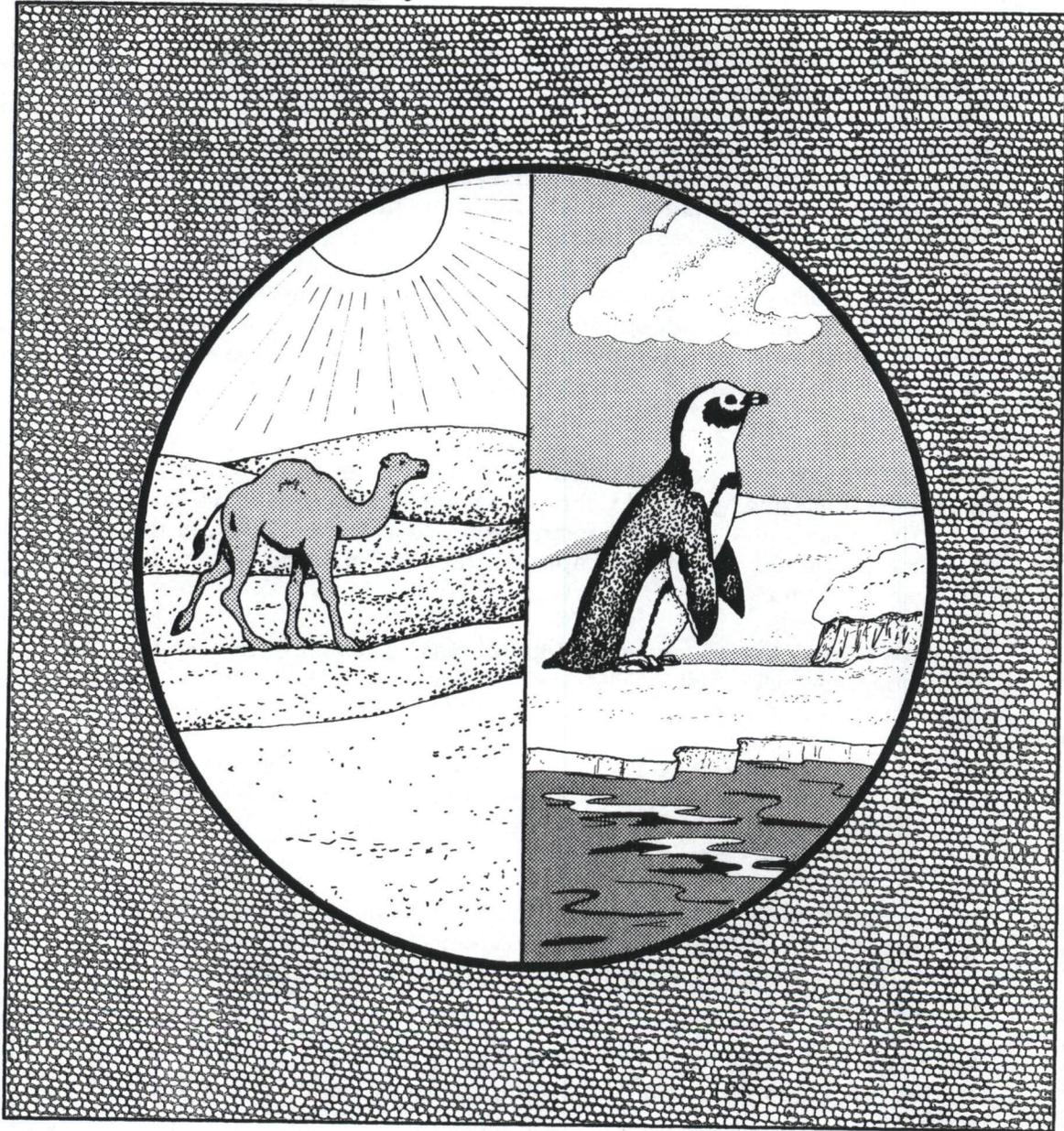
El apéndice vermiforme es una pequeña prolongación en la parte inferior del intestino grueso. En algunos animales que se alimentan de plantas es mucho más grande y es importante para la digestión.

A veces, el apéndice de una persona se infecta y se ha de quitar. Los cirujanos han quitado millones de apéndices. Jamás se ha notado ningún efecto secundario por falta del apéndice.

¿Qué comprueba esto? _____

¿Cómo la adaptación ayuda a las especies a sobrevivir?

12



adaptación: carácter de un organismo que le ayuda a vivir en su medio ambiente

mimetismo: capacidad de un organismo de asemejarse a sus alrededores o la adaptación de un organismo que protege al organismo porque se parece tanto a otro organismo

LECCIÓN

12

¿Cómo la adaptación ayuda a las especies a sobrevivir?

Un organismo tiene que estar bien adaptado a su medio ambiente para poder sobrevivir. Tiene que ser capaz de aguantar el clima. Tiene que ser capaz de conseguir sus alimentos, de protegerse contra sus enemigos y de reproducirse. Un organismo con estas capacidades se ha adaptado bien a su medio ambiente. En las Lecciones 10 y 11, aprendiste que los organismos que se adaptan a su medio ambiente tienen mejores posibilidades de sobrevivir y de reproducirse.

Cualquier carácter de un organismo que le ayuda a vivir en su medio ambiente se llama una **adaptación**. Las adaptaciones hacen que cada clase de seres vivos sea capaz de vivir en su medio ambiente. Permiten que un tipo de organismo pueda vivir donde no pueden vivir los demás organismos.

Por ejemplo, los osos polares viven sin protección en temperaturas de bajo cero. Tú no puedes hacerlo. Tampoco lo pueden hacer la mayoría de los otros organismos. Los osos polares están "construidos" para el frío penetrante. Tienen una gruesa capa de grasa y el pelo denso que los mantienen calientes.

Algunos animales viven a gusto en otros climas. El camello, por ejemplo, se ha adaptado para vivir en el desierto cálido y árido. Los caimanes se han adaptado para vivir en los pantanos cálidos y húmedos.

La adaptación pertenece no sólo a los animales, sino también a las plantas y a otros grupos de seres vivos. Por ejemplo, un cacto puede crecer en el desierto cálido y árido. Por otra parte, un roble se cultiva bien en un medio ambiente más fresco y húmedo.

La Tierra tiene unos cuatro millones y medio de años. Aquí ha existido la vida por más de mil millón de años. Los registros de fósiles nos indican que la Tierra ha estado transformándose continuamente, al igual que sus formas de vida.

Muchas especies que existían en el pasado se han muerto. Están extinguidas. Estos organismos no podían adaptarse a los cambios en el medio ambiente.

MÁS SOBRE LA ADAPTACIÓN

La adaptación tiene muchas formas. Los siguientes son unos ejemplos.

El pájaro carpintero está bien adaptado para extraer insectos de los árboles.

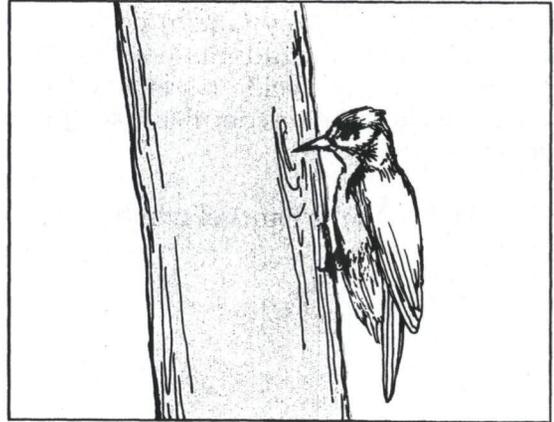


Figura A

Las aves tienen plumas y huesos livianos. Están bien adaptadas para el vuelo.

¿Puedes pensar en mejor manera de escaparse de un enemigo que está al ataque? Se escapan volando y así sobreviven para volar otro día.

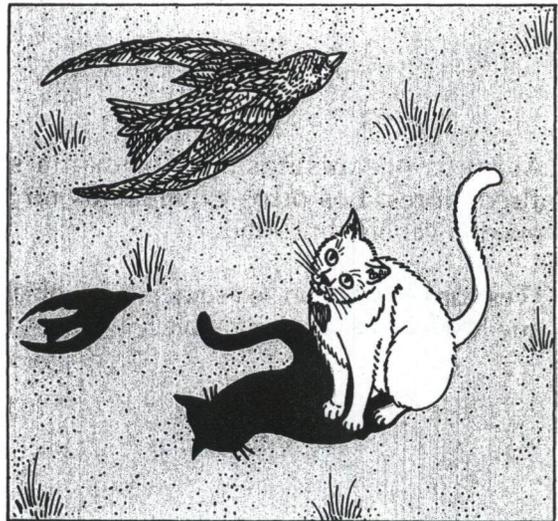


Figura B

La forma "aerodinámica" de los peces los permiten nadar rápidamente en el agua.

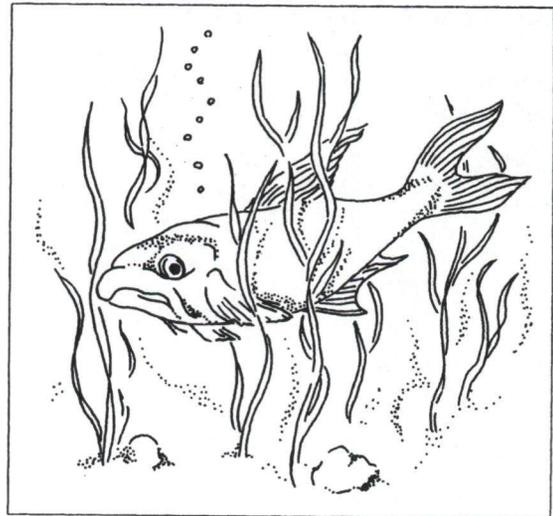


Figura C

Algunos organismos se adaptan al aseme-
jarse a otros organismos. Por ejemplo, la
mariposa monarca (arriba) tiene "mal
sabor".

Esta mariposa virrey (abajo) no tiene mal
sabor. Las aves cazadoras no saben esto.
Esta mariposa parecida las engaña. Como
consecuencia, las aves dejan las dos especies
en paz.

Esta adaptación se llama el **mimetismo**.

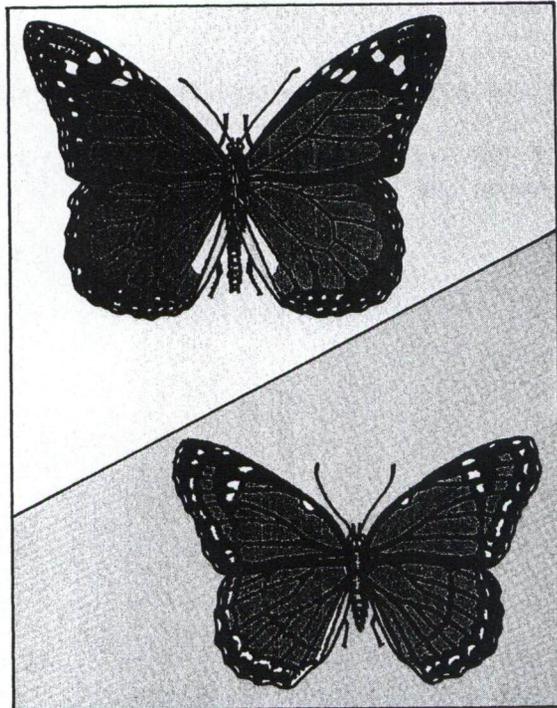


Figura D

Algunos organismos se asemejan a sus
alrededores. Los otros organismos no los
pueden ver sin dificultad.

¿Ves cómo este sapo se asemeja a los objetos
que lo rodea? Es casi invisible.



Figura E

El oso polar y el búho de las nieves se ase-
mejan a la blanca nieve ártica.

Esta adaptación también se llama
mimetismo.

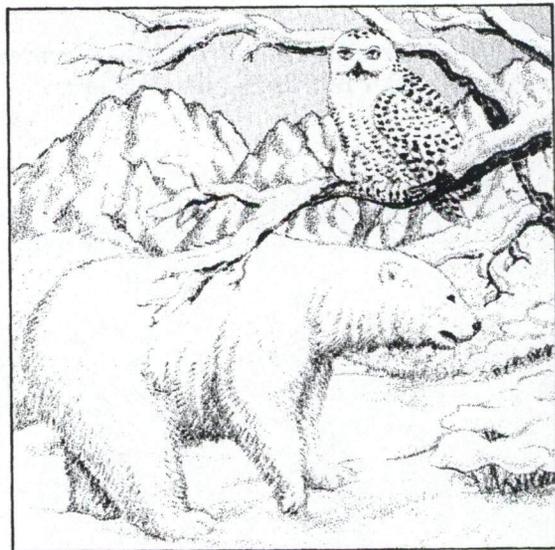


Figura F

ADAPTACIONES DE LAS AVES

Los picos y las patas de las aves son ejemplos de adaptaciones.

Examina los diagramas de las patas y los picos de diferentes tipos de aves. Luego, averigua si puedes emparejar los diagramas con las descripciones que siguen. Pon las letras correctas en los espacios en blanco.



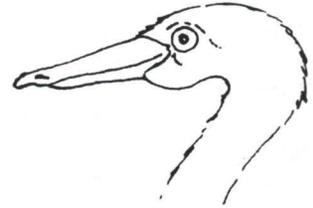
G



H



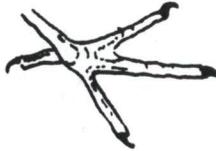
I



J



K



L



M



N

- _____ 1. pata adaptada para la natación
- _____ 2. pata adaptada para coger y matar su presa
- _____ 3. pico adaptado para alcanzar los peces en agua no muy profunda
- _____ 4. pico adaptado para extraer insectos de la leña
- _____ 5. pata adaptada para agarrarse a las ramas
- _____ 6. pata adaptada para ir vadeando en agua no muy profunda
- _____ 7. pico adaptado para desmenuzar la carne
- _____ 8. pico adaptado para hender las semillas
- _____ 9. El flamenco se clasifica como ave zancuda (ave que vadea). Se alimenta de plantas y animales pequeños en el agua lodosa. ¿Cuáles de los diagramas enseñan las adaptaciones que ayudan al flamenco a vivir en su medio ambiente?
- _____ 10. El cardenal es un pájaro cantor común de la América del Norte. Muchas veces se encuentra posándose en las ramas de los árboles. Los cardenales se alimentan de semillas silvestres, frutas silvestres e insectos pequeños. ¿Cuáles de los diagramas enseñan las adaptaciones que ayudan al cardenal a vivir en su medio ambiente?

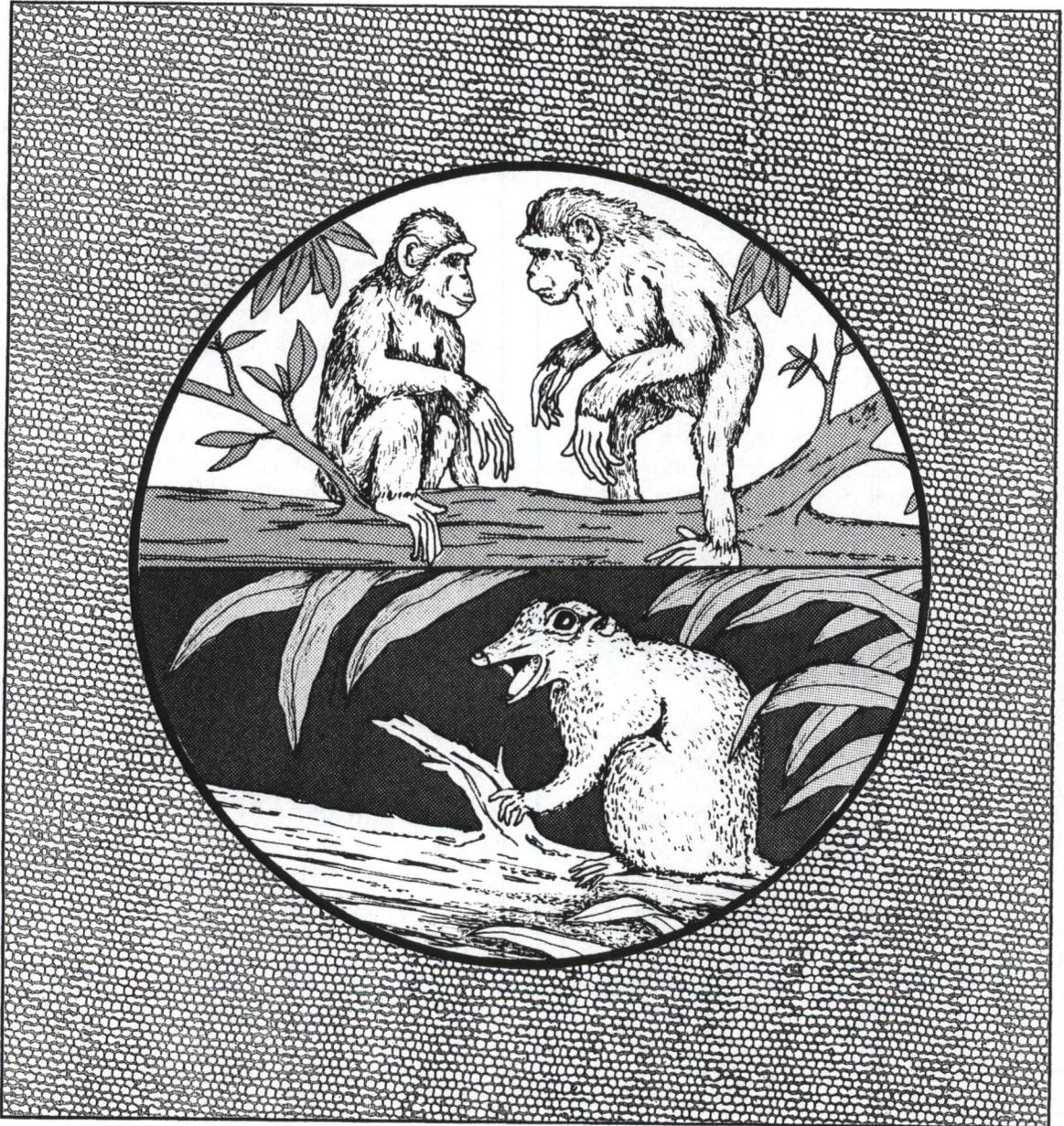
BUSCA LAS PALABRAS

En la lista de la izquierda hay palabras que has usado en esta lección. Búscalas y traza un círculo alrededor de cada palabra que hallas en la caja. El deletreo de las palabras puede estar hacia arriba, hacia abajo, hacia la izquierda, hacia la derecha o diagonalmente.

adaptar	E	X	T	I	N	G	U	I	D	O	P	E	B
ambiente	S	M	I	A	M	B	I	E	N	T	E	R	D
asemejarse	P	U	I	M	R	Ó	E	X	T	M	A	O	S
cacto	E	A	L	M	O	N	V	I	V	N	B	E	O
especie	C	S	T	A	E	F	O	G	U	I	S	R	B
extinguido	I	O	N	T	G	T	P	O	L	R	L	A	R
mariposa	E	P	C	R	C	H	I	O	A	O	S	T	E
mimetismo	X	I	U	A	Q	U	C	S	M	I	T	P	V
posarse	E	R	C	M	S	P	O	R	M	A	U	A	I
sobrevivir	U	A	S	E	C	P	N	T	A	O	T	D	V
	P	M	R	I	N	T	A	D	A	P	X	A	I
	R	I	R	E	B	R	X	E	U	T	A	I	R
	E	S	R	A	J	E	M	E	S	A	P	S	E

¿Cuáles son las características de los primates?

13



bípedo: recto; que camina con dos pies en vez de con cuatro
pulgar oponible: un pulgar que puede tocar todos los otros dedos
primates: orden de mamíferos

¿Qué tienen en común las musarañas arbóreas, los lémures, los monos, los gorilas y los seres humanos? Son todos **primates**. Los primates forman un orden de los mamíferos.

Los primates tempranos vivían en los árboles. La mayoría de los primates actuales también viven en los árboles. Así que, ¿te sorprende que los primates tienen muchas características que les ayudan a vivir en los árboles? Seguro que no. Estas características son adaptaciones a la vida en los árboles.

Todos los primates tienen dedos de las manos y los pies que son flexibles. Los dedos de las manos y los pies tienen uñas en vez de garras. Algunos primates utilizan los dedos móviles de las manos y los pies para agarrar las ramas.

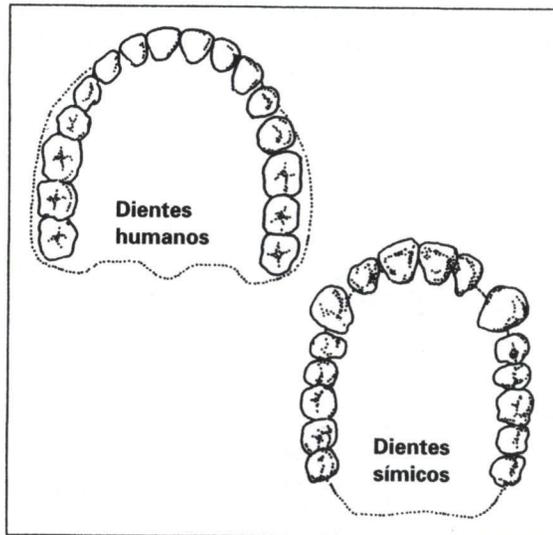
La mayoría de los primates también tienen un **pulgar oponible**. Un pulgar oponible puede tocar todos los otros dedos. Toca tú todos los otros dedos de la mano con el pulgar. Puedes ver que los seres humanos también tienen pulgares oponibles.

Todos los primates tienen los ojos en la parte delantera de la cabeza. Les permiten mirar un objeto con los dos ojos al mismo tiempo.

En comparación con el tamaño del cuerpo, los primates también tienen cerebros grandes. Un cerebro grande no siempre significa mayor inteligencia. Pero, un cerebro grande puede haber ayudado a los primates tempranos a adaptarse y a sobrevivir.

LAS CARACTERÍSTICAS HUMANAS

Los seres humanos tienen todas las características de los otros primates. También tienen algunas características que los destacan de los otros.



Las mandíbulas y los dientes de los humanos son diferentes de los de los otros primates. La mandíbula humana tiene forma más redondeada. Los dientes de la mandíbula simio están alineados en forma de "U". Por esta razón, la mandíbula de un gorila sobresale de la cara. La mandíbula humana no sobresale.

Figura A

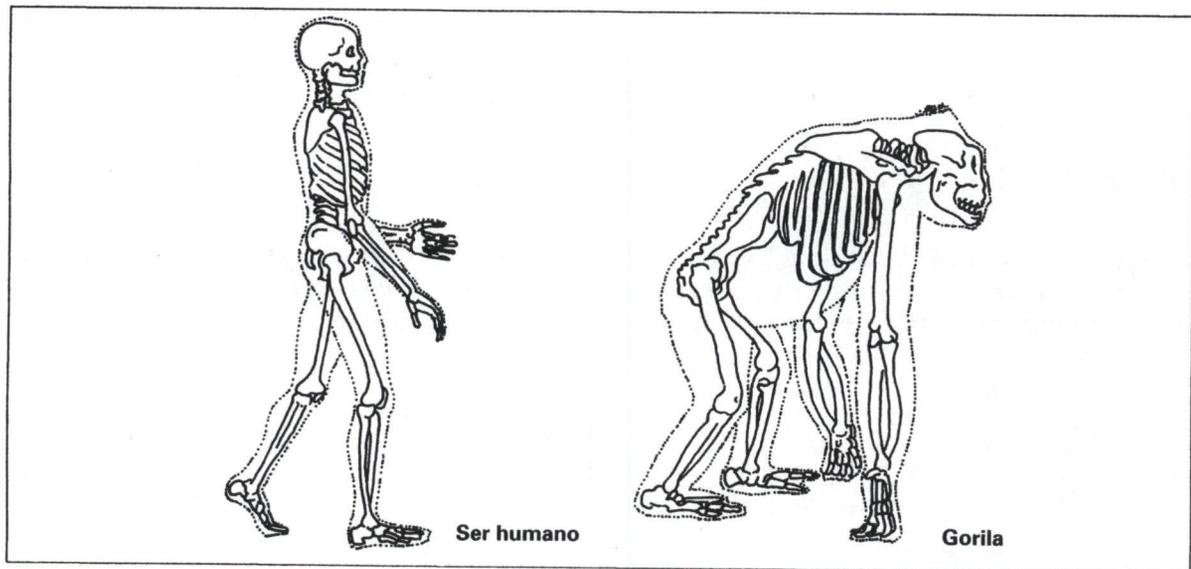


Figura B

Los seres humanos son **bípedos**. Ser bípedo significa que los humanos se mantienen rectos. Caminan sobre dos piernas y no cuatro.

Mira la Figura B. Puedes notar que los huesos pélvicos (de la cadera) de un gorila están adaptados para caminar sobre cuatro patas. Los huesos pélvicos humanos permiten que los humanos caminen sobre dos piernas.



Figura C

Los seres humanos tienen cerebros grandes. El cerebro humano está más desarrollado que los cerebros de los otros primates.

La parte delantera grande del cerebro controla el lenguaje hablado. Los humanos son los únicos animales que utilizan el lenguaje hablado para comunicarse.

AHORA INTENTA ÉSTAS

Escribe **H** si la característica pertenece solamente a los humanos. Escribe **P** si la característica pertenece a los humanos y a la mayoría de los otros primates.

- | | | | |
|-------|--------------------|-------|---|
| _____ | 1. Pulgar oponible | _____ | 5. Dedos con uñas en vez de garras |
| _____ | 2. Vista de frente | _____ | 6. Camina recto sobre dos piernas |
| _____ | 3. Bípedo | _____ | 7. Mandíbula redondeada que no sobresale de la cara |
| _____ | 4. Dedos flexibles | _____ | 8. Lenguaje hablado |

¿PRIMATE O HUMANO?

Compara los cráneos de las Figuras D y E y las mandíbulas de las Figuras F y G. Decide cuáles son el cráneo y la mandíbula humanos y cuáles son el cráneo y la mandíbula símicos. Escribe **primate** o **ser humano** en los espacios en blanco. Luego, da razones para tus respuestas.

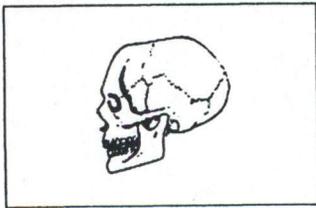


Figura D

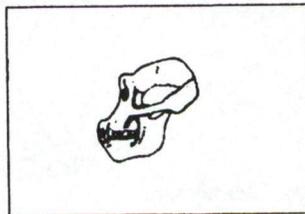


Figura E

- D. _____
 E. _____
 F. _____
 G. _____

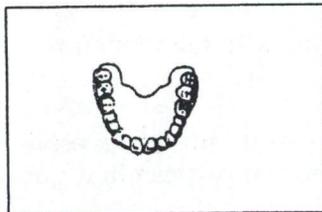


Figura F

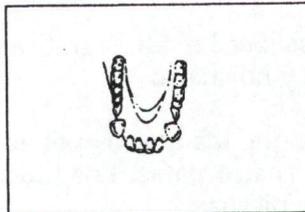


Figura G

Razones: _____

LA IMPORTANCIA DE UN PULGAR OPONIBLE

¿Qué importante es el pulgar? Puede ser aún más importante de lo que piensas...

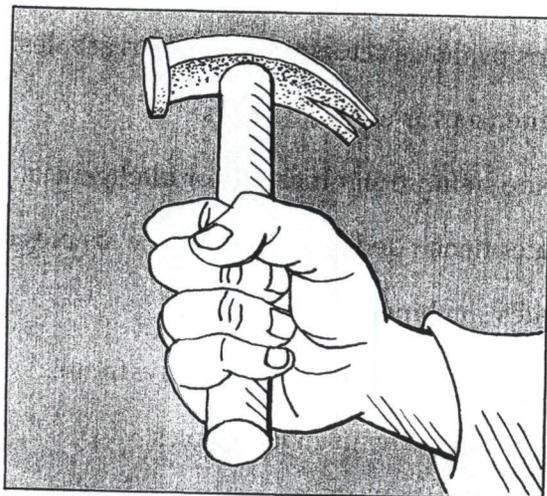


Figura H

INTENTA HACER ESTO:

Sujeta con cinta adhesiva el pulgar y el dedo índice de la mano que más usas. Luego, trata de hacer las siguientes actividades...

1. Abotona (o desabotona) un botón.
2. Levanta un libro.
3. Da vuelta al pomo de la puerta.
4. Sostén un objeto como lo harías con un martillo.
5. Da vuelta a un destornillador.

¿Qué importante es el dedo pulgar? ¡Responde a la pregunta tú!

¿Crees que nuestra civilización estaría tan avanzada si las personas no tuvieran pulgares?

Explica tu respuesta. _____

CIERTO O FALSO

En los espacios en blanco, escribe "Cierto" si la oración es cierta. Escribe "Falso" si la oración es falsa.

- _____ 1. La mayoría de los primates actuales viven en los árboles.
- _____ 2. Los primates tienen garras en vez de uñas.
- _____ 3. Un cerebro grande siempre significa mayor inteligencia.
- _____ 4. Todos los primates tienen dedos de las manos y los pies que son flexibles.
- _____ 5. Todos los primates son bípedos.
- _____ 6. Solamente los seres humanos tienen la vista de frente.
- _____ 7. Los primates tempranos vivían en los árboles.
- _____ 8. La mayoría de los primates tienen un pulgar oponible.
- _____ 9. Los gorilas y los seres humanos son los únicos animales que utilizan un lenguaje hablado para comunicarse.
- _____ 10. Las musarañas arbóreas y los lémures son primates.

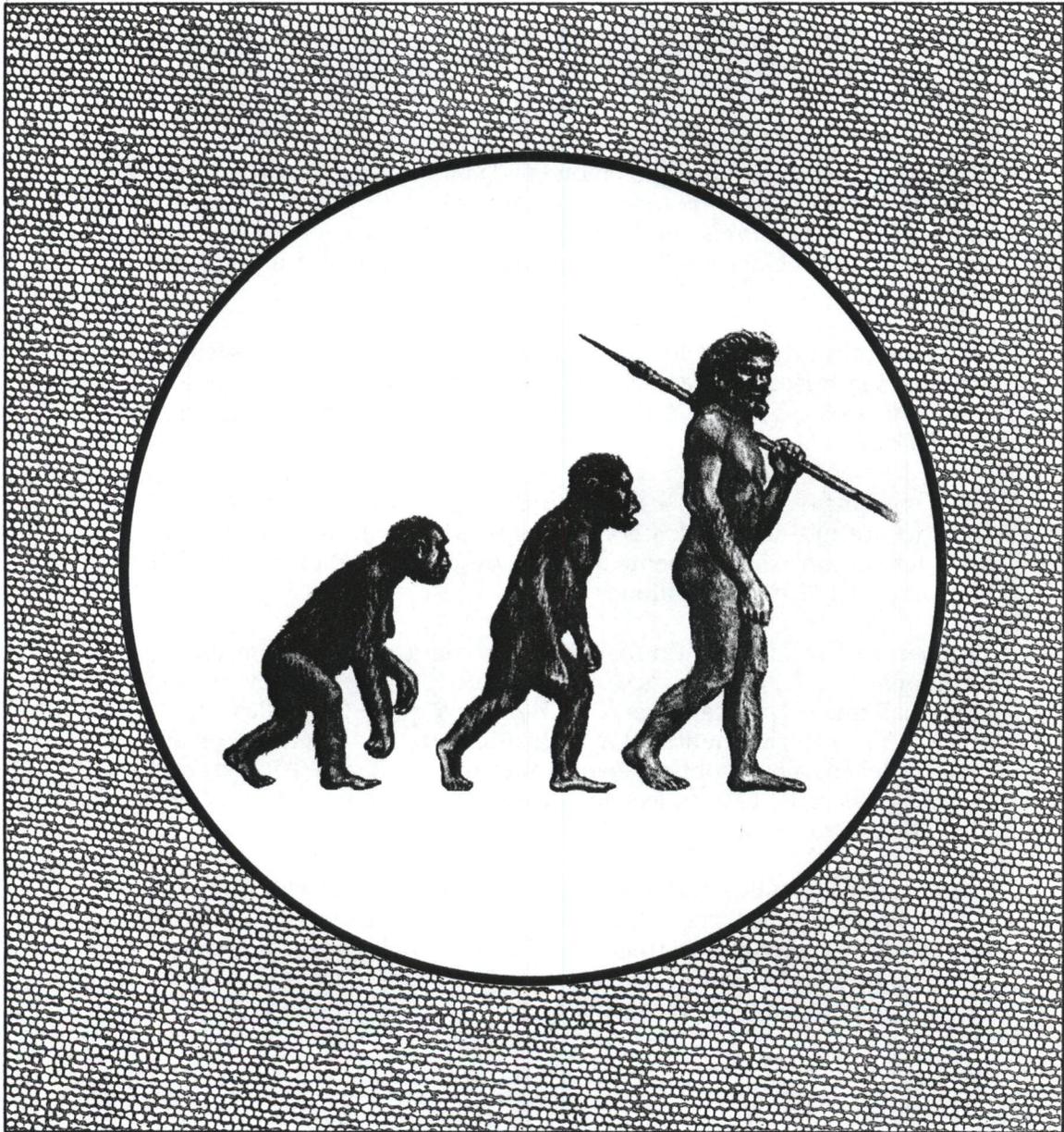
PALABRAS REVUELTAS

A continuación hay varias palabras revueltas que has usado en esta lección. Pon las letras en orden y escribe tus respuestas en los espacios en blanco.

1. EBROCRE _____
2. LÁSEBRO _____
3. RIAGOL _____
4. RAPGLU _____
5. SPERTIMA _____

¿Cómo evolucionaron los seres humanos?

14



antropólogos: científicos que estudian los seres humanos y la trayectoria de su evolución

homínidos: grupo de primates en el cual se clasifican los seres humanos actuales y sus antepasados

LECCIÓN 14 | ¿Cómo evolucionaron los seres humanos?

Los gorilas, los chimpancés, los monos y las musarañas arbóreas —en la Lección 13 aprendiste que todos estos animales son primates. Los seres humanos son primates también. Los seres humanos actuales y sus antepasados se clasifican en un grupo de primates que se llaman **homínidos**.

El registro fósil de la evolución humana es incompleto. Los **antropólogos** todavía buscan pistas a la evolución humana. Los antropólogos son científicos que estudian los seres humanos y la trayectoria de su evolución.

Los fósiles más viejos de los homínidos se han encontrado en el África. Estos fósiles indican que los homínidos más tempranos caminaban rectos y tenían aproximadamente 1 metro de alto. La edad de los fósiles varía entre 2 1/2 y 3 1/2 millones de años.

También se han encontrado fósiles más recientes que se parecen a los humanos. Los fósiles de cada especie indican caracteres y comportamientos que se parecen más a los humanos que a los de las especies que vivían anteriormente. Por ejemplo, indican un aumento en el tamaño del cuerpo. También tienen cráneos más grandes. Algunas de las especies más recientes empleaban herramientas. Otras vivían en cuevas, utilizaban fuego y cazaban sus alimentos.

Los humanos actuales pertenecen a la especie *Homo sapiens*, que quiere decir "humano sabio". Se han encontrado fósiles de dos tipos más tempranos de los humanos actuales. Se llaman hombres de Neandertal y hombres de Cro-Magnon. Aprenderás más acerca de estos dos tipos de *Homo sapiens* en las siguientes páginas.

LOS HOMBRES DE NEANDERTAL

Los primeros fósiles de *Homo sapiens* se encontraron en el Valle de Neandertal de Alemania. Se los llamaban hombres de Neandertal. Los hombres de Neandertal vivían hace unos 130,000 a 35,000 años. Vivían en Europa durante la época glacial.

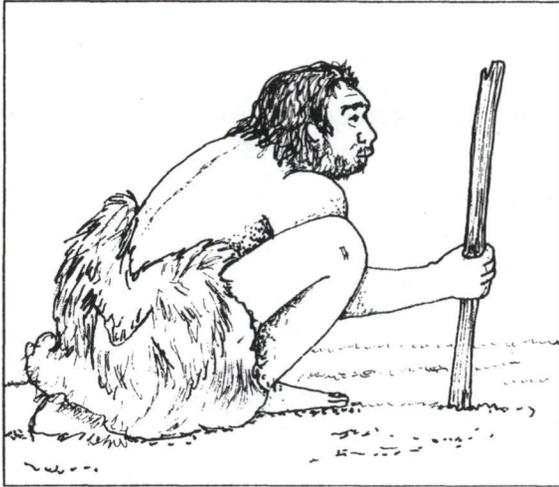


Figura A

Los hombres de Neandertal eran un poco más bajos que los humanos actuales. Caminaban rectos. Tenían cráneos con frentes inclinadas y gruesos huesos de los senos frontales. Tenían cerebros grandes.

Los cerebros grandes ayudaron a que los hombres de Neandertal se adaptaran al frío de la época glacial. Vivían en cuevas y utilizaban el fuego para calentarse. Los hombres de Neandertal también eran las primeras personas conocidas que enterraban a los difuntos.

LOS HOMBRES DE CRO-MAGNON

Se encontraron los fósiles de los hombres de Cro-Magnon en una cueva de Francia. Estos fósiles tenían unos 35,000 años.

Los hombres de Cro-Magnon tenían frentes altas y no tenían senos frontales pronunciados. Se parecían a los seres humanos actuales.

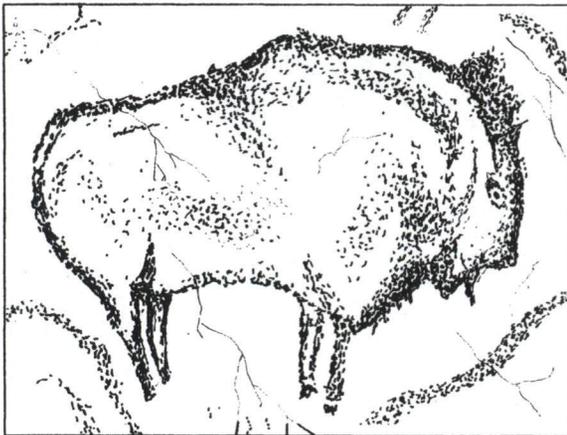


Figura B

Los científicos han encontrado indicios de que los hombres de Cro-Magnon eran cazadores y fabricantes de herramientas hábiles. También hacían esculturas y hacían pinturas en las paredes de sus cuevas.

¿HOMBRES DE NEANDERTAL O DE CRO-MAGNON?

Decide si las oraciones siguientes se refieren a los hombres de Cro-Magnon o a los de Neandertal. En los espacios en blanco, escribe C si se refiere a los de Cro-Magnon o N si se refiere a los de Neandertal.

- _____ 1. frentes inclinadas y huesos gruesos de los senos frontales
- _____ 2. parecidos a los seres humanos actuales
- _____ 3. los primeros de los *Homo sapiens* que se conocen que enterraban a los difuntos
- _____ 4. más bajos que los seres humanos actuales
- _____ 5. hacían pinturas en las paredes de las cuevas

Contesta las siguientes preguntas.

1. ¿Qué quiere decir *Homo sapiens*? _____
2. ¿Qué es la antropología? _____
3. ¿Cómo crees que los científicos descubrieron que los hombres de Cro-Magnon eran hábiles cazadores y fabricantes de herramientas? _____

4. Escribe los nombres de dos tipos de seres humanos tempranos. _____

CAMBIOS EVOLUTIVOS DE LOS SERES HUMANOS

Sabemos acerca del desarrollo humano al estudiar los huesos fósiles.

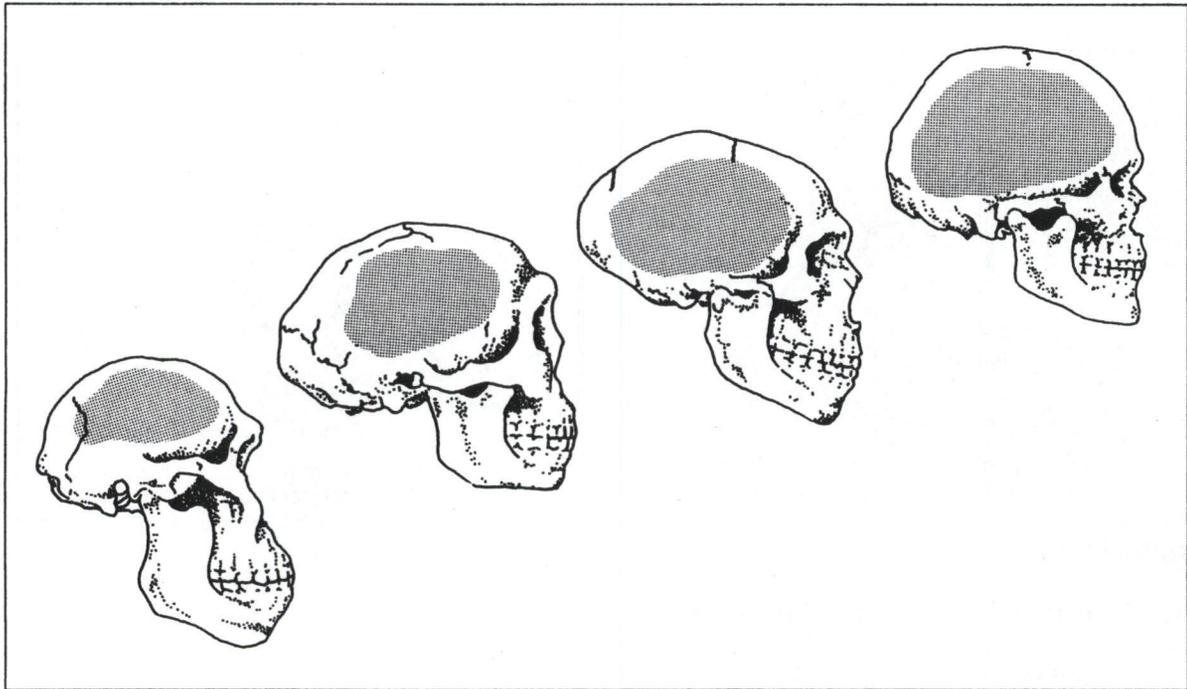


Figura C

En la Figura C se ven cuatro etapas en el desarrollo del cráneo humano: desde el primer hombre-mono al ser humano actual.

Imagínate que eres antropólogo. Compara los cráneos detalladamente. Luego, contesta las preguntas que siguen.

Al desarrollarse los seres humanos:

1. El tamaño del cerebro _____ .
se aumentaba, se disminuía
2. El cráneo llegó a ser _____ .
más grande, más pequeño
3. El cráneo también llegó a ser _____ .
menos redondeado, más redondeado
4. La mandíbula se movió _____ .
hacia adelante, hacia atrás
5. El seno frontal huesudo _____ .
se sobresalió aún más, se disminuyó

EMPAREJA LOS CRÁNEOS CON LAS CABEZAS

A continuación se muestran cuatro cráneos y cuatro cabezas. No están emparejados. Empareja cada cráneo con su cabeza. Escribe tus respuestas en la tabla de abajo.

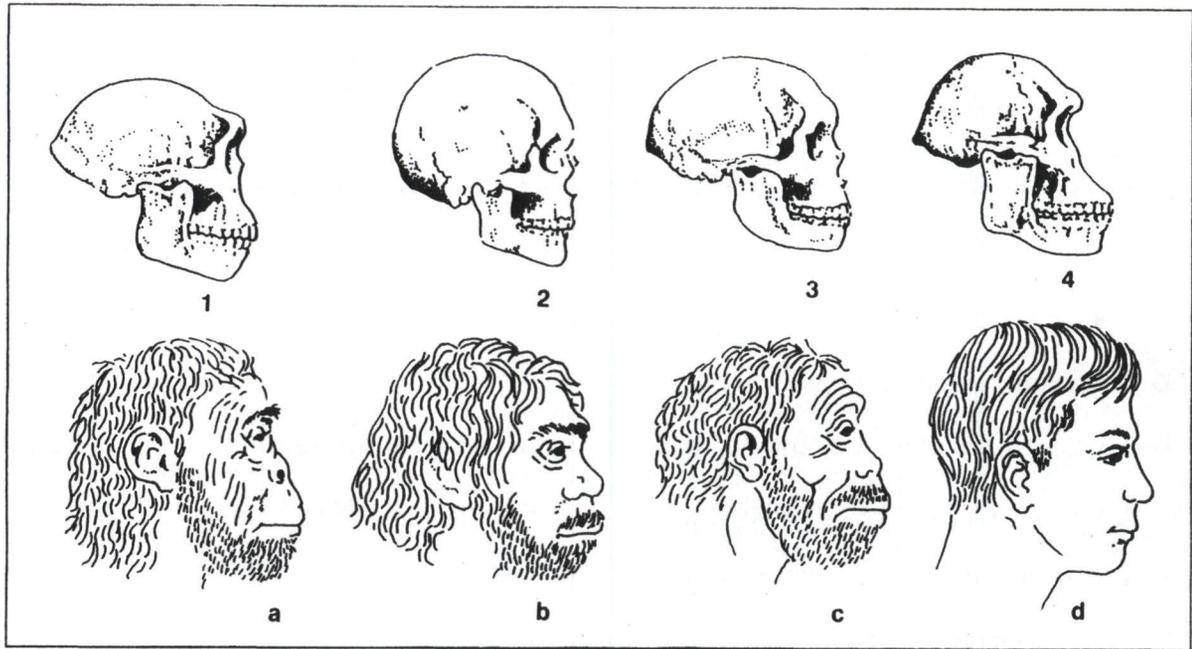


Figura F

CRÁNEO	CABEZA CORRESPONDIENTE
1	
2	
3	
4	

1. Ahora, ordena las parejas de acuerdo con la evolución que avanza.

(Empezando con la pareja más temprana) _____

2. ¿Cuál de los cráneos fue el menos desarrollado? _____

3. ¿Cómo lo sabes? _____

4. ¿Cuál de los cráneos fue el más desarrollado? _____

5. ¿Cómo lo sabes? _____

COMPLETA LA ORACIÓN

Completa cada oración con una palabra o una frase de la lista de abajo. Escribe tus respuestas en los espacios en blanco. Algunas palabras pueden usarse más de una vez.

más avanzados
más grande
huesos fósiles

primates
incompleto
antropólogos

Alemania
homínidos
seres humanos

1. Los gorilas, los chimpancés, los monos y los seres humanos se clasifican como _____ .
2. Los primates son los _____ de todos los animales.
3. Los primates más inteligentes son los _____ .
4. En comparación con su tamaño, los seres humanos tienen el cerebro _____ .
5. Los científicos que estudian el desarrollo de los humanos se llaman _____ .
6. Los seres humanos actuales y sus antepasados se clasifican como _____ .
7. Los únicos homínidos que han sobrevivido son los _____ .
8. El registro fósil de la evolución humana es _____ .
9. La mayor parte de lo que sabemos acerca de la evolución humana se basa en el estudio de los _____ .
10. Los primeros fósiles de seres humanos actuales se encontraron en _____ .

PALABRAS REVUELTAS

A continuación hay varias palabras revueltas que has usado en esta lección. Pon las letras en orden y escribe tus respuestas en los espacios en blanco.

1. SONAHUM _____
2. UCEVAS _____
3. PSIMRTAE _____
4. SOHOÍNIMD _____
5. ÁCERON _____

CIERTO O FALSO

En los espacios en blanco, escribe "Cierto" si la oración es cierta. Escribe "Falso" si la oración es falsa.

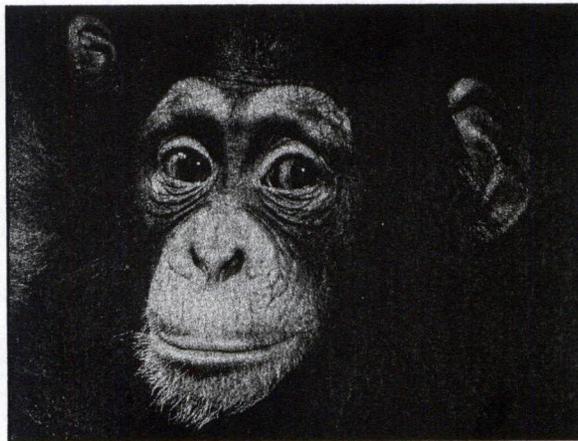
- _____ 1. Los fósiles más viejos de los homínidos se han encontrado en el África.
- _____ 2. Los homínidos abarcan los gorilas, los monos y los seres humanos.
- _____ 3. Los homínidos más tempranos eran tan altos como los seres humanos actuales.
- _____ 4. *Homo sapiens* quiere decir "humano sabio".
- _____ 5. Todos los seres humanos actuales pertenecen a la especie *Homo sapiens*.
- _____ 6. Se encontraron los fósiles de Neandertal en una cueva de Francia.
- _____ 7. Los hombres de Cro-Magnon eran hábiles cazadores y fabricantes de herramientas.
- _____ 8. Los hombres de Neandertal vivían durante la época glacial.
- _____ 9. Los hombres de Cro-Magnon fueron los primeros que enterraban a los difuntos.
- _____ 10. Los fósiles de cada especie homínida indican más caracteres parecidos a los humanos que las especies que vivían anteriormente.

AMPLÍA TUS CONOCIMIENTOS

Las palabras *Homo sapiens* significan "humano sabio". ¿Por qué crees que los científicos le dieron este nombre a este grupo de homínidos? _____

CIENCIA *EXTRA*

El chimpancé — vínculo con humanos



¿Es el pariente más cercano a los humanos el chimpancé? Algunos científicos que estudian el A.D.N. dicen que los chimpancés y los humanos son los parientes más cercanos. Otros que estudian la anatomía de los huesos de monos y de humanos dicen que el gorila y el chimpancé son los parientes más cercanos. ¿Quién tiene razón?

Los científicos que estudian el A.D.N. han descubierto métodos en el laboratorio para comparar el A.D.N. de diferentes especies. En un método, ellos averiguan la secuencia de los "ladrillos para la construcción" que forman el A.D.N. de dos especies. Luego, comparan estas secuencias.

En otro método, los científicos combinan hilos cortos del A.D.N. de dos especies. A veces los "ladrillos" del A.D.N. de una especie se sujetarán a los de la segunda especie. Cuando sucede, los científicos pueden medir la fuerza de esta unión. Cuánto más fuerte sea la unión, más cercano es el parentesco entre las dos especies. Estos científicos dicen que sus resultados indican que el A.D.N. de los humanos y los chimpancés es casi igual, señalando un parentesco muy cercano.

Los científicos que estudian el tamaño y la forma de los huesos dicen que existen muchas semejanzas entre los gorilas y los chimpancés que no existen con los humanos. Una semejanza es caminar sobre los nudillos. Cuando los monos caminan sobre cuatro patas, caminan sobre los nudillos, no sobre las palmas. Si los chimpancés y los humanos son parientes cercanos, ¿no habrá indicio de que los antepasados humanos caminaban sobre los nudillos?

Otra semejanza estrecha entre los dos monos es la estructura de los dientes. Estas dos pruebas se usan para apoyar el parentesco más cercano entre los gorilas y los chimpancés.

Todos los científicos están de acuerdo en que los chimpancés, los gorilas y los humanos comparten un antepasado común. Están en desacuerdo en si los antepasados del gorila actual se partieron de esta línea evolutiva antes del antepasado chimpancé-humano o si la línea de los humanos se partió, dejando un antepasado común de los chimpancés y los gorilas.

¿Quién ganará el debate? Puede que las investigaciones dentro de unos pocos años contesten esta pregunta.