

## Unidad 9. Los animales vertebrados

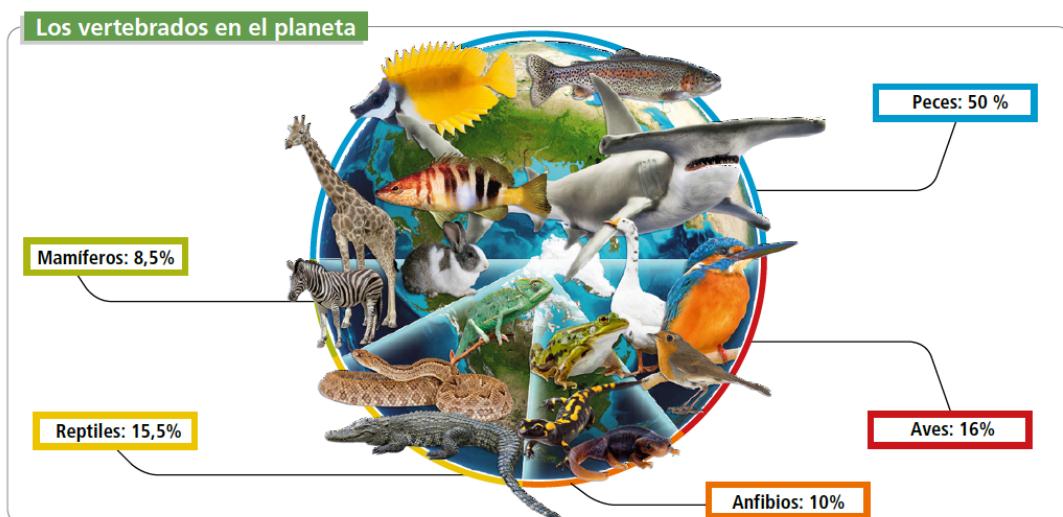
### 1. Características generales de los animales vertebrados

Los **animales vertebrados** son los más complejos y evolucionados. Se clasifican en cinco grupos: **peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos**. Presentan **columbra vertebral** y en su interior está la **mácula espinal**. Esta, junto con el **encéfalo**, constituye la parte más importante del sistema nervioso de los vertebrados.

El esqueleto de los vertebrados cumple las siguientes funciones:

- Gracias a él, el animal se puede **sostener**.
- Los huesos están relacionados con los músculos, de manera que participan en el **desplazamiento** del animal.
- **Protege** a los órganos internos, ya que es una estructura dura.

En los vertebrados se distingue entre la **cabeza** (donde se encuentran los órganos de los sentidos) y el **tronco** (donde aparecen las **extremidades** como aletas, patas o alas). La mayoría presenta también una **cola**, que puede tener distintas funciones.



Dentro de los vertebrados hay animales incapaces de controlar su temperatura corporal. Estos adquieren la temperatura del lugar donde se encuentren. Son los animales **poiquilotermos**, y presentan un cuerpo desnudo o con escamas no aislantes, como los anfibios, los peces y los reptiles. Los que sí pueden regular su temperatura corporal se llaman **homeotermos**. Tienen estructuras aislantes como pelos en los mamíferos o plumas en las aves.

El resto de características de los animales vertebrados se resumen en la siguiente tabla:

Simetría	Forma y tamaño	Hábitat	Desplazamiento	Alimentación	Reproducción
Bilateral.	Variables. Adaptados a su hábitat.	Acuáticos y terrestres.	Todos los individuos son móviles.	Carnívoros, herbívoros y omnívoros.	Sexual. Mayoritariamente con individuos machos y hembras.

## 2. Peces

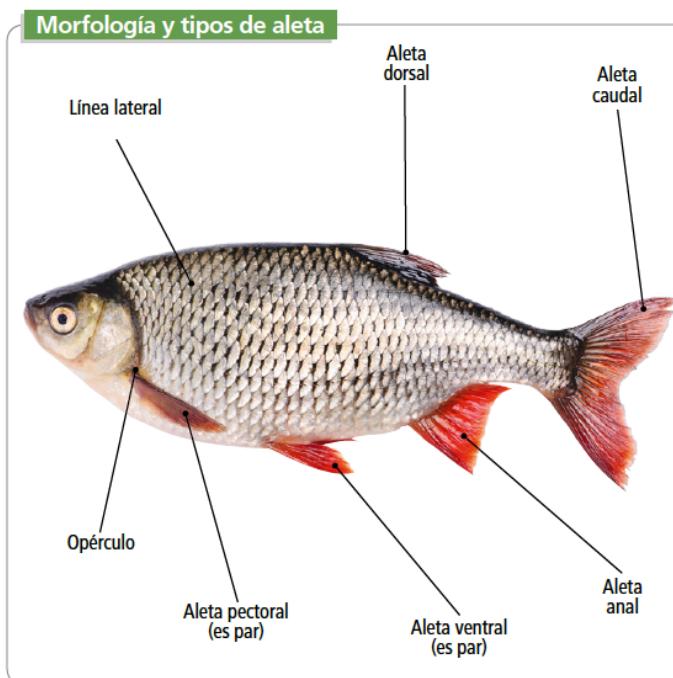
Los **peces** son animales acuáticos (marinos o de agua dulce) que presentan su cuerpo diseñado para nadar. Es el grupo más numeroso de animales vertebrados, y comparten las siguientes características:

- Su cuerpo es normalmente grueso en la parte central, con los extremos más estrechos, lo que les facilita **avanzar en el agua**.
- Se desplazan moviendo sus extremidades, llamadas **aletas**.
- Muchos presentan una **vejiga natatoria**, que es una bolsa que se puede llenar y vaciar de aire y que les permite controlar su profundidad.

Los peces presentan **cabeza, tronco y cola**. En la cabeza se encuentran los ojos, sin párpados. Sus **escamas** no los aíslan del medio, por lo que son **poiquilotermos**. Los peces respiran por **branquias**.

La **línea lateral** es un órgano sensorial que se encuentra en los laterales de los peces, a lo largo de todo su cuerpo. Les sirve para percibir las vibraciones del agua, y así localizar el alimento o las corrientes de agua.

La reproducción es **sexual**. La mayoría son **ovíparos** y su fecundación es **externa**.



## ACTIVIDADES

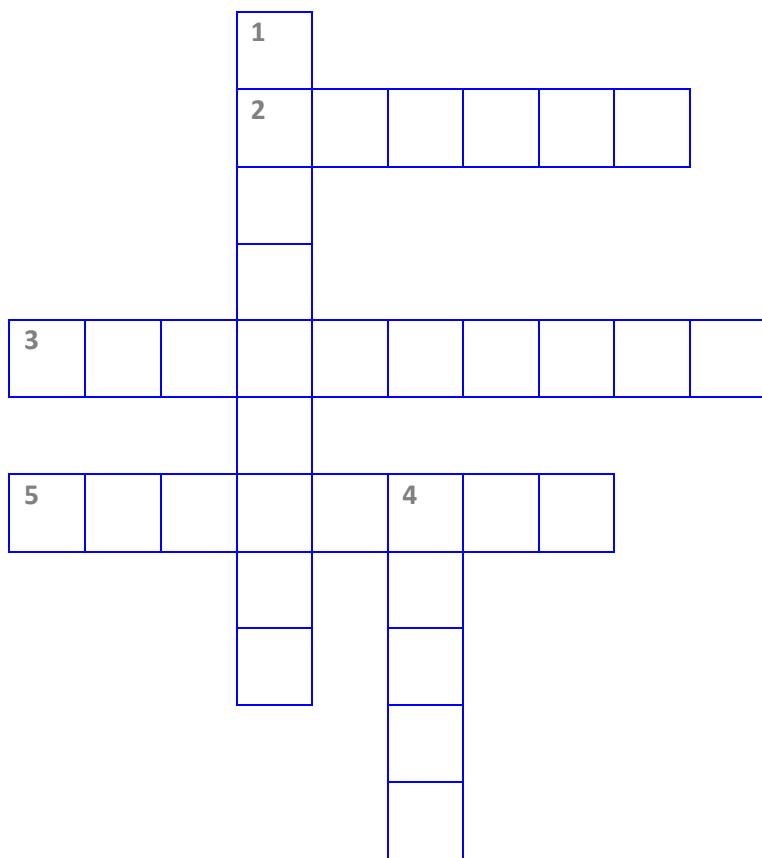
1. Escoge la opción correcta en cada caso.
  - a) Existen **cuatro / cinco** grupos de animales vertebrados.
  - b) Los animales que varían su temperatura corporal según lo hace el medio se denominan **poiquilotermos / homeotermos**.
  - c) En el interior de la columna vertebral se encuentra **el encéfalo / la médula espinal**.
  - d) Los huesos se encuentran íntimamente relacionados con los **músculos / nervios**.
  - e) **Todos / algunos** mamíferos tienen cola.
  - f) Las aletas, patas o alas son distintas formas de **extremidades / cola**.

2. ¿Cuáles son los cinco grupos de animales que forman los animales vertebrados?
3. ¿Qué funciones cumple el esqueleto en los animales vertebrados? Enuméralas en tu cuaderno.
4. Existen dos grupos de peces: óseos y cartilaginosos. Fíjate en las siguientes imágenes. Clasifica en esta tabla las siguientes características: **formado por hueso; formado por cartílago; cubierto de escamas, planas y finas, superpuestas unas sobre otras; cubierto de escamas a modo de pequeños dientecillos puntiagudos; branquias al descubierto; branquias cubiertas de una membrana llamada opérculo; boca en la parte ventral; boca en el extremo de la cabeza; aleta caudal simétrica, dividida en dos partes iguales; aleta caudal asimétrica, con la parte superior más larga que la inferior.**

	Peces óseos	Peces cartilaginosos
		
Esqueleto		
Cuerpo		
Branquias		
Boca		
Aleta caudal		

5. Resuelve el siguiente crucigrama:

1. Estructura ósea que ayuda a los seres vertebrados a sostenerse y proteger sus órganos internos.
2. Tipo de reproducción que presentan los peces.
3. Animal que puede controlar su temperatura corporal.
4. Órgano que utilizan los peces para desplazarse en el agua.
5. Parte más importante del sistema nervioso de los vertebrados junto con la médula espinal.



### 3. Anfibios

Los **anfibios** son los vertebrados terrestres más primitivos. A este grupo pertenecen los sapos, las ranas, las salamandras y los tritones.

Los anfibios **jóvenes** viven exclusivamente en el agua y los **adultos** lo hacen en tierra. Sin embargo, algunas funciones las desarrollan en el agua, como por ejemplo la reproducción. En el cuerpo de los anfibios se distingue **cabeza** y **tronco**, y solo algunos presentan **cola**. Es frecuente que sus dedos se encuentren unidos entre sí mediante **membranas**, lo que les facilita nadar.

Los anfibios adultos respiran por **pulmones** pero estos son tan pequeños que necesitan completar el aporte de oxígeno a través de la **piel**. Por eso, tienen una sustancia mucosa recubriendo su piel que la mantiene constantemente húmeda cuando están fuera del agua.

Son animales **poiquilotermos**. Su reproducción es **sexual** y casi todas las especies son **ovíparas** y ponen sus huevos en el agua. De ellos nacen los **renacuajos**, que sufren una **metamorfosis** hasta convertirse en adultos.

Anfibios	
Anuros	Urodelos
Este grupo de anfibios no tiene cola, tiene el cuerpo corto y es el grupo más numeroso de anfibios. Por ejemplo, ranas y sapos.	Tienen cola, el cuerpo alargado y es un grupo menos numeroso. Por ejemplo, salamandras y tritones.

### 4. Reptiles

Los **reptiles** son animales que se desplazan reptando, es decir, arrastrándose, como una lagartija o una serpiente. La mayoría son **terrestres**, pero también hay especies adaptadas a vivir en el agua. Tienen **cabeza**, **tronco** y **cola**, y algunos presentan **cuello**. Excepto las serpientes, todos son **tetrápodos** (cuatro patas).

Los reptiles tienen el cuerpo cubierto de **escamas** gruesas y resistentes que les sirven para proteger su cuerpo de la desecación. Gracias a esta piel, algunas especies pueden vivir en ambientes calurosos sin peligro de deshidratación. Algunos presentan **muda**, que consiste en la formación de una capa de escamas nueva que crece por debajo de la antigua, hasta llegar a

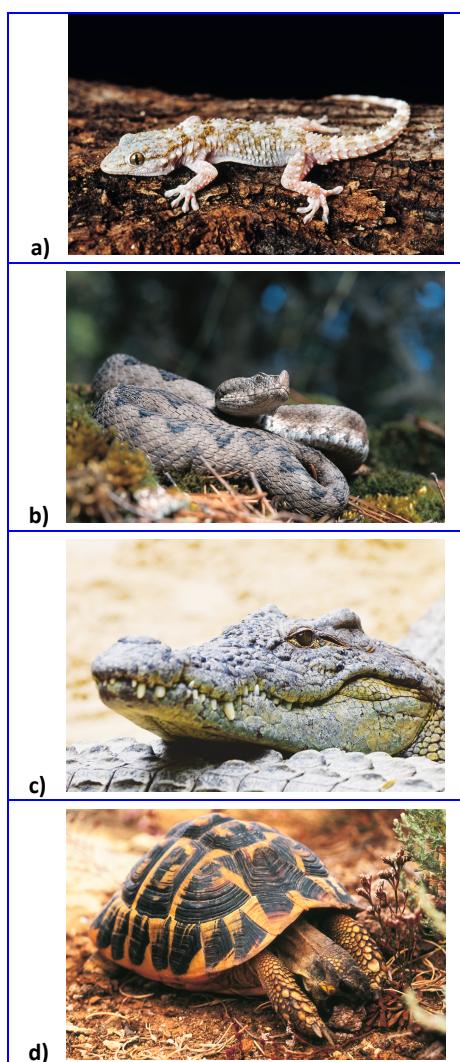
sustituirla. Son **poiquilotermos**, por lo que se ven obligados a exponer su cuerpo al sol para calentarse, o esconderse en lugares oscuros para refrescarse.

La respiración de los reptiles es **pulmonar**. Sus pulmones están mucho más desarrollados que los de los anfibios, por lo que el intercambio gaseoso se realiza exclusivamente a través de ellos.

La reproducción es **sexual**. La mayoría son **ovíparos**, pero a diferencia de los grupos anteriores, los huevos de los reptiles tienen cáscara, lo que supone una excelente protección contra la desecación, consiguiendo que la reproducción sea completamente independiente del agua.

## ACTIVIDADES

6. Observa estas imágenes y relájelas en tu cuaderno con cada una de las descripciones que se ofrecen de la clasificación de los reptiles.



1. Crocodilianos: son grandes depredadores, como los cocodrilos y caimanes. Tienen hábitos acuáticos. Tienen grandes mandíbulas y dientes.
2. Quelonios: viven en ambientes terrestres o acuáticos como las tortugas y los galápagos. Tienen un caparazón óseo cubierto de placas córneas. No tienen dientes y su mandíbula acaba en forma de pico.
3. Saurios: son los lagartos, salamanquesas, camaleones e iguanas. Son terrestres y presentan una cola larga, que pueden utilizar a modo de defensa.
4. Ofidios: no presentan patas, como las serpientes. Pueden presentar colmillos venenosos.

**7.** Escoge la opción correcta en cada caso.

Aunque no lo parezca, es bastante **fácil / difícil** distinguir un sapo de una rana. Las ranas tienen la piel **lisa / rugosa**, mientras que los sapos presentan la piel **lisa / rugosa**, con numerosas glándulas venenosas con aspecto de verrugas. Además, las ranas tienen el cuerpo **esbelto / robusto** diseñado para saltar, con unas patas traseras **cortas / largas**, mientras que los sapos tienen un cuerpo más **esbelto / robusto** y patas traseras más **largas / cortas** que las ranas, ya que normalmente se desplazan caminando.

Otras características que distinguirás si observas estos animales de cerca son sus pupilas, **verticales / horizontales** casi siempre en los sapos y **verticales / horizontales** en las ranas, y los dientes, presentes en las ranas, pero no en sapos.

**8.** Completa en tu cuaderno una tabla como esta en la que se recojan las características que diferencian a los anfibios anuros de los urodelos.

	Cola	Cuerpo	Patas
Anuros			
Urodelos			

**9.** Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

	V	F
a) Los anfibios son homeotermos.		
b) Los anfibios son los únicos animales terrestres que sufren metamorfosis.		
c) Los anfibios jóvenes viven exclusivamente en el agua.		
d) Los anfibios anuros tienen sus patas palmeadas para poder nadar mejor.		
e) Los anfibios solo pueden vivir dentro del agua.		
f) La piel de los anfibios presenta escamas secas y duras.		
g) Los anfibios tienen respiración exclusivamente pulmonar.		

## 5. Aves

Las **aves** son animales con el cuerpo cubierto de plumas y la mayoría con capacidad para volar. Presentan una **cabeza, tronco** y **cola** que adquieren una **forma aerodinámica** que les facilita volar. Su cuerpo está cubierto por **plumas** que pesan poco. Los **músculos pectorales** están muy desarrollados para poder mover las alas. El **pico** no tiene dientes y presenta diversas formas en función del tipo de alimentación de cada ave.

Las aves respiran por **pulmones**. Además, presentan unos **sacos aéreos** que se extienden por todo el cuerpo y permiten que el oxígeno llegue mejor a los músculos, ya que los pulmones son pequeños. Son **homeotermas**, es decir, conservan su calor interno gracias a las plumas. Su reproducción es **sexual** y todas son **ovíparas**.

Las aves se pueden clasificar en **corredoras**, como el avestruz, y **voladoras**, que son la mayoría.

## 6. Mamíferos

Mamíferos		
Monotremas	Marsupiales	Placentarios
La madre no posee mamas, sino que segregá la leche a través de unos poros ubicados bajo el pelo del abdomen. Se reproducen mediante huevos.	Finalizan su desarrollo en la bolsa ventral que posee la madre, donde están las mamas.	Durante el desarrollo embrionario, las hembras alimentan a las crías a través de la placenta.

La característica más importante de los mamíferos es poseer **mamas**, que son unas glándulas que poseen las hembras en su cuerpo con las que fabrican leche para alimentar a sus crías.

Casi todos los mamíferos tienen el cuerpo cubierto de pelo, que les sirve de aislante térmico, pues son **homeotermos**. Todos poseen **cabeza, tronco** y **cola**. Presentan en la boca distintos tipos de dientes para cortar, desgarrar y triturar. Las ballenas tienen barbas en lugar de dientes, con las que filtran el plancton del agua.

Del tronco salen cuatro **extremidades** adaptadas al ambiente donde viven. Los terrestres tienen patas, los acuáticos tienen aletas y los murciélagos poseen unas membranas que unen sus brazos con el cuerpo, lo que les permite volar.

Tienen un **sistema nervioso** muy desarrollado, con un **cerebro** mucho más complejo que el resto de vertebrados. Respiran mediante **pulmones** y tienen reproducción **sexual**. La mayoría de ellos son **vivíparos**.

### 6.1. Primates

Los primates son animales **placentarios** como los macacos, los mandriles, los gorilas, los chimpancés y nuestra propia especie. Tienen un **cerebro muy desarrollado**; pueden adoptar una **postura erguida**, sus **ojos** se encuentran en posición frontal para ver en relieve, sus **pulgares** están frente al resto de los dedos para coger cosas y las hembras tienen **mamas pectorales**.

El ser humano (*Homo sapiens*) comparte todas las características de los primates pero posee un **cerebro** más desarrollado que favorece nuestra capacidad de pensamiento, memoria, imaginación y la capacidad para comunicarnos mediante un lenguaje inteligente. Por otro lado, el cuerpo de los humanos tiene **poco pelo** en comparación con el resto de mamíferos, no presentamos **cola** y somos **bípedos**, por lo que tenemos las manos libres para manipular objetos.

### ACTIVIDADES

**10.** Trabaja con tu compañero o compañera para responder a las siguientes preguntas.

- a) ¿Qué hace a las aves homeotermas? ¿Y a los mamíferos?
- b) ¿Todos los mamíferos tienen mamas?
- c) ¿Qué ventajas tiene el ser humano por ser bípedo?
- d) ¿Son tetrápodos todos los mamíferos?

**11.** Encuentra en la sopa de letras algunas palabras relacionadas con lo que has estudiado.

A	T	O	D	A	X	D	J	P	M
F	S	L	O	O	O	F	I	X	A
Y	A	D	E	V	Q	O	K	P	R
C	P	A	N	I	O	I	A	N	S
V	I	V	I	P	A	R	O	A	U
V	E	M	O	A	T	X	R	R	P
O	N	C	O	R	U	Y	E	R	I
E	S	A	Y	O	S	D	A	A	A
R	O	M	Y	O	V	M	Ñ	O	L
O	B	I	P	E	D	O	O	R	P

12. ¿En qué se diferencian los primates del ser humano?
13. Indica a qué grupo de mamífero pertenecen los siguientes animales y clasifícalos en la tabla: **canguros, ballenas, ratones, murciélagos, ornitorrincos, koalas, monos, erizos, comadrejas, humanos.**

Monotremas	Marsupiales	Placentarios

14. Completa el texto con las palabras que faltan:

Aunque los humanos no tienen \_\_\_\_\_, esta sí está presente antes del nacimiento, durante el \_\_\_\_\_ embrionario. La cola aparece en la cuarta semana de gestación y su tamaño disminuye progresivamente en las tres semanas siguientes hasta desaparecer por completo en la octava semana. El \_\_\_\_\_, un pequeño hueso situado al final de la \_\_\_\_\_ vertebral, es un vestigio del \_\_\_\_\_ de la cola.

## SOLUCIONARIO

1.

- a) Existen **cinco** grupos de animales vertebrados.
- b) Los animales que varían su temperatura corporal según lo hace el medio se denominan **poiquilotermos**.
- c) En el interior de la columna vertebral se encuentra **la médula espinal**.
- d) Los huesos se encuentran íntimamente relacionados con los **músculos**.
- e) **Algunos** mamíferos tienen cola.
- f) Las aletas, patas o alas son distintas formas de **extremidades**.

2.

Peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

3.

El esqueleto de los vertebrados cumple las siguientes funciones:

- Gracias a él, el animal se puede **sostener**.
- Los huesos están relacionados con los músculos, de manera que participan en el **desplazamiento** del animal.
- **Protege** a los órganos internos, ya que es una estructura dura.

4.

		Peces óseos	Peces cartilaginosos
			
<b>Esqueleto</b>	Formado por hueso.	Formado por cartílago.	
<b>Cuerpo</b>	Cubierto de escamas, planas y finas, superpuestas unas sobre otras.	Cubierto de escamas a modo de pequeños dientecillos puntiagudos.	
<b>Branquias</b>	Branquias cubiertas de una membrana llamada opérculo.	Branquias al descuberto.	
<b>Boca</b>	Boca en el extremo de la cabeza.	Boca en la parte ventral.	
<b>Aleta caudal</b>	Aleta caudal simétrica, dividida en dos partes iguales.	Aleta caudal asimétrica, con la parte superior más larga que la inferior.	

5.

E											
S	E	X	U	A	L						
Q											
U											
H	O	M	E	O	T	E	R	M	O		
			L								
E	N	C	E	F	A	L	O				
			T		L						
			O		E						
					T						
					A						

6.

- a) 3.  
b) 4.

- c) 1.  
d) 2.

7.

Aunque no lo parezca, es bastante **fácil** distinguir un sapo de una rana. Las ranas tienen la piel **lisa**, mientras que los sapos presentan la piel **rugosa**, con numerosas glándulas venenosas con aspecto de verrugas. Además, las ranas tienen el cuerpo **esbelto** diseñado para saltar, con unas patas traseras **largas**, mientras que los sapos tienen un cuerpo más **robusto** y patas traseras más **cortas** que las ranas, ya que normalmente se desplazan caminando.

Otras características que distinguirás si observas estos animales de cerca son sus pupilas, **verticales** casi siempre en los sapos y **horizontales** en las ranas, y los dientes, presentes en las ranas, pero no en sapos.

8.

	Cola	Cuerpo	Patas
Anuros	No tienen cola.	Corto.	Patas posteriores más desarrolladas.
Urodelos	Tienen cola.	Alargado.	Patas cortas.

9.

	V	F
a) Los anfibios son homeotermos.		X
b) Los anfibios son los únicos animales terrestres que sufren metamorfosis.	X	
c) Los anfibios jóvenes viven exclusivamente en el agua.	X	
d) Los anfibios anuros tienen sus patas palmeadas para poder nadar mejor.	X	
e) Los anfibios solo pueden vivir dentro del agua.		X
f) La piel de los anfibios presenta escamas secas y duras.		X
g) Los anfibios tienen respiración exclusivamente pulmonar.		X

10.

- a) Las aves mantienen su temperatura corporal gracias a las plumas que conservan el calor interno. Los mamíferos conservan el calor gracias a la presencia de pelo sobre su cuerpo.
- b) Sí, los tres grupos de mamíferos poseen mamas, de ahí el nombre de mamíferos.
- c) Al caminar erguidos recibimos más cantidad de información a través de la vista, que es el sentido más desarrollado que poseemos. Además, nuestras manos quedan libres y se pueden emplear en multitud de actividades.
- d) Los mamíferos son tretápodos ya que presentan cuatro extremidades, aunque en algunos grupos se encuentran modificadas.

11.

A	T	O	D	A	X	D	J	P	M
F	S	L	O	O	O	F	I	X	A
Y	A	D	E	V	Q	O	K	P	R
C	P	A	N	I	O	I	A	N	S
V	I	V	I	P	A	R	O	A	U
V	E	M	O	A	T	X	R	R	P
O	N	C	O	R	U	Y	E	R	I
E	S	A	Y	O	S	D	A	A	A
R	O	M	Y	O	V	M	Ñ	O	L
O	B	I	P	E	D	O	O	R	P

12.

El ser humano (*Homo sapiens*) comparte todas las características de los primates pero posee un cerebro más desarrollado que favorece nuestra capacidad de pensamiento, memoria, imaginación y la capacidad para comunicarnos mediante un lenguaje inteligente. Por otro lado,

el cuerpo de los humanos tiene poco pelo en comparación con el resto de mamíferos, no presentamos cola y somos bípedos, por lo que tenemos las manos libres para manipular objetos.

**13.**

Monotremas	Marsupiales	Placentarios
Ornitorrincos Erizos	Canguros Koalas Comadrejas	Ballenas Ratones Murciélagos Monos Humanos

**14.**

Aunque los humanos no tienen **cola**, esta sí está presente antes del nacimiento, durante el **desarrollo** embrionario. La cola aparece en la cuarta semana de gestación y su tamaño disminuye progresivamente en las tres semanas siguientes hasta desaparecer por completo en la octava semana. El **coxis**, un pequeño hueso situado al final de la **columna** vertebral, es un vestigio del **esqueleto** de la cola.