

TEMA 4. Los animales vertebrados

Los cordados y vertebrados

Los **cordados** presentan en algún estadio de su ciclo vital una notocorda, un cordón nervioso, hendiduras branquiales y una cola.

Los **vertebrados** poseen:

- Esqueleto interno, óseo o cartilaginoso, con una **columna vertebral**.
- Aparatos o sistemas muy desarrollados.
- Reproducción sexual con sexos separados.

Clasificación de los **Vertebrados**:

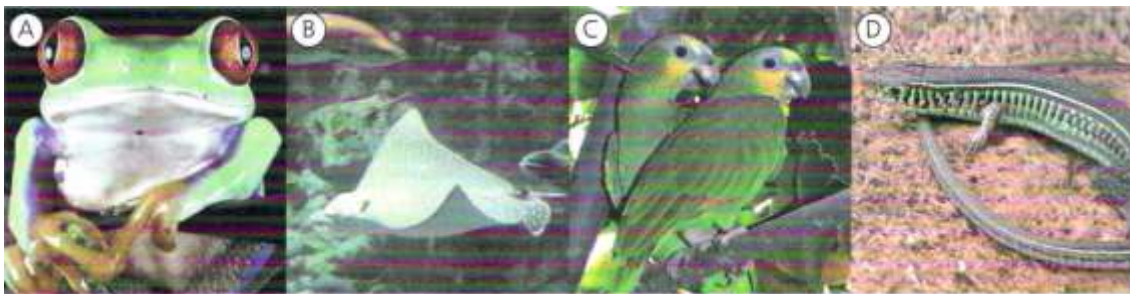
- **Peces**. - Cuerpo cubierto de escamas. No regulan su temperatura corporal (poiquilotermos). Respiran mediante branquias. La mayoría tienen fecundación externa y se desarrollan mediante huevos (ovíparos).
- **Anfibios**. - Cuerpo cubierto por piel fina y húmeda. No regulan su temperatura corporal (poiquilotermos). Sufren un proceso de cambio llamado metamorfosis. Los adultos son terrestres y respiran por pulmones, los renacuajos por branquias y son acuáticos. Tienen fecundación interna y la mayoría se desarrollan mediante huevos (ovíparos).
- **Reptiles**. - Cuerpo cubierto de escamas. No regulan su temperatura corporal (**poiquilotermos**). Respiran mediante pulmones. Tienen fecundación interna y la mayoría se desarrollan por huevos (ovíparos). Los huevos no son incubados.
- **Aves**. - Cuerpo cubierto de plumas. Regulan su temperatura corporal (homeotermos). Respiran mediante pulmones. Tienen fecundación interna y se desarrollan mediante huevos (ovíparos). El huevo tiene que ser incubado.
- **Mamíferos**. - Cuerpo cubierto de pelos. Regulan su temperatura corporal (**homeotermos**). Respiran mediante pulmones. Tienen fecundación interna y se desarrollan en el útero de la madre (vivíparos).

Completa la siguiente tabla.

Vertebrados	Temperatura	Respiración	Fecundación	Desarrollo embrionario	Cuerpo cubierto por:
Peces					
Anfibios					
Reptiles					
Aves					
Mamíferos					

Órganos de vertebrados	En qué consisten y que grupos los poseen
Columna vertebral	
Pulmones	
Aletas	
Alas	
Vejiga natatoria	
Cola	
Caparazón	

Escribe debajo de cada fotografía el grupo al que pertenecen los siguientes vertebrados.



Los peces

- Son **ectotérmicos**.
- Respiran mediante **branquias**.
- Son **ovíparos** y la fecundación suele ser externa.

Clases de peces:

- **Sin mandíbula:** tienen la boca redonda y carecen de aletas pares.
- **Óseos:** esqueleto óseo y branquias protegidas por un opérculo.
- **Cartilaginosos:** esqueleto cartilaginoso y con hendiduras branquiales visibles.

Relaciona cada palabra con su definición y colócalas en el lugar correspondiente en el dibujo.

1.- Branquias

2.- Columna vertebral

3.- Escamas

4.- Aleta caudal

5.- Línea lateral

6.- Vejiga natatoria

A.- Pequeñas placas óseas que recubren el cuerpo.

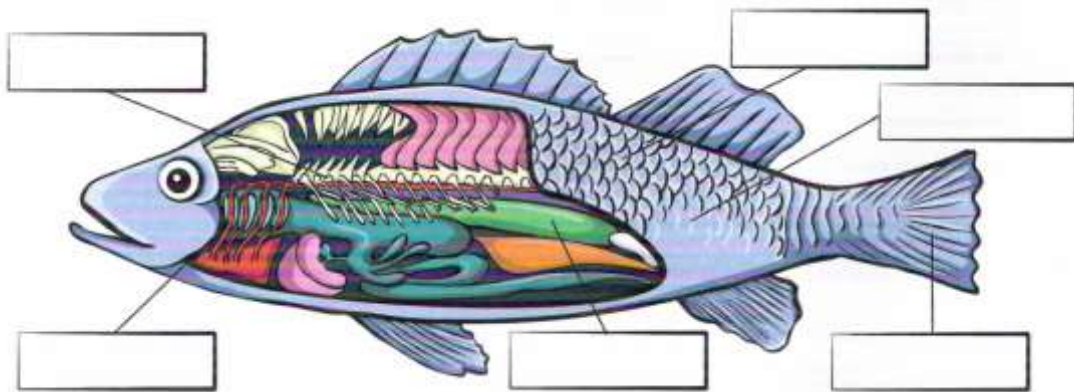
B.- Órgano hueco lleno de gas que regula la flotabilidad del pez.

C.- Órganos que captan el oxígeno disuelto en el agua.

D.- Estructura articulada ósea o cartilaginosa que forma parte del esqueleto interno.

E.- Pliegue de la piel, impar, cuyo *movimiento* impulsa al pez hacia adelante.

F.- Órgano sensitivo que sirve para detectar las vibraciones del agua.



Señala en la ilustración anterior la aleta dorsal, la ventral y la anal.

La forma del cuerpo de los peces es alargada y afilada en los extremos. ¿Qué ventaja les proporciona poseer esa forma?

Responde a las preguntas.

¿A qué grupo de peces pertenece la lamprea?

¿Cuáles son sus características?

¿Sabes cómo respiran los peces?

Coloca los números de los siguientes letreros en la ilustración.

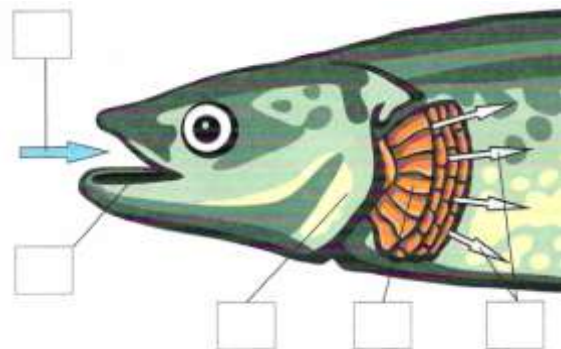
1.- Entrada de agua con oxígeno

2.- Branquias

3.- Opérculo

4.- Salida de agua con dióxido carbono

5.- Boca



Fíjate en la ilustración anterior y responde a las preguntas.

¿Por dónde entra el agua con el oxígeno disuelto?

¿Por dónde sale el agua con el dióxido de carbono?

¿Cuál es el órgano respiratorio de los peces?

Los anfibios

- Son **tetrápodos** .
- Son **ectotérmicos**.
- Respiran mediante branquias en fase larvaria y por pulmones y la piel cuando son adultos.
- Presentan la **piel desnuda y viscosa**.
- Son **ovíparos** y la fecundación suele ser externa .
- Experimentan metamorfosis.

Grupos de anfibios:

- **Anuros**: sin cola (ranas y sapos).
- **Urodelos**: con cola (tritones y salamandras).

Coloca las siguientes palabras donde corresponda en la ilustración y responde a las preguntas.

1. Columna vertebral
2. Pulmones
3. Corazón
4. Extremidades



- ¿Son los anfibios animales vertebrados? ¿Por qué?
- ¿Cuál es el órgano respiratorio de los anfibios adultos?
- ¿Qué caracteriza a los anfibios?

Relaciona.

- 1.- Los anfibios son animales ectotérmicos.
- 2.- Los anfibios son tetrápodos.
- 3.- La mayoría de los anfibios poseen fecundación externa.
- 4.- Los anfibios son vertebrados.

A.- La hembra pone los huevos y el macho libera sobre ellos su espermatozoides, fuera del cuerpo de la hembra.

B.- Los anfibios son animales con columna vertebral que forma parte de su esqueleto interno.

C.- Los anfibios no son capaces de mantener estable su temperatura corporal y dependen de la del medio en el que viven.

D.- Los anfibios tienen cuatro extremidades.

Relaciona cada animal con las palabras que le corresponden.

Pez

Piel desnuda

Tetrápodo

Aletas

Anfibio

Escamas

Branquias

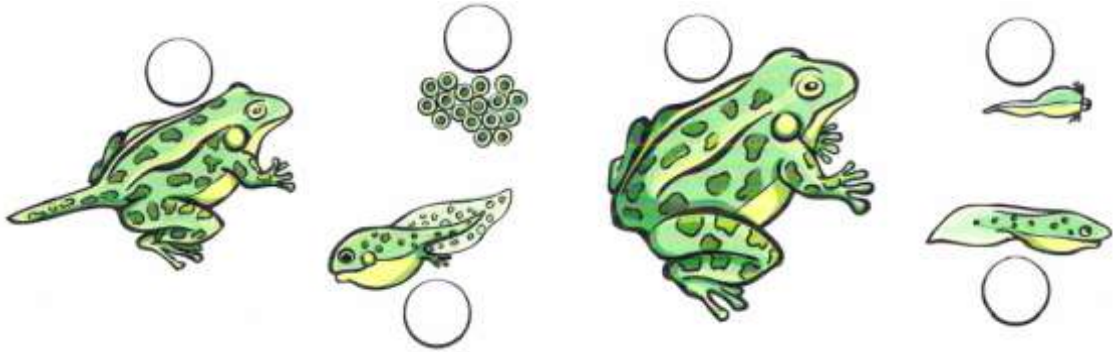
Pulmones

SAPO

SALMÓN

Coloca las frases en el orden correcto y ordena las imágenes.

- Después de unos días los huevos eclosionan y salen las larvas o renacuajos.
- La hembra pone los huevos y el macho libera el esperma para fecundarlos.
- Finalmente la cola se reabsorbe y el renacuajo se convierte en rana.
- Tras varias semanas los renacuajos desarrollan las patas posteriores y luego las anteriores.



¿Qué nombre recibe el proceso que se muestra en las fotografías anteriores? ¿Por qué se dice que los anfibios tienen una doble vida?

Realiza una tabla con las características de los renacuajos y anfibios adultos.

Respiran por branquias
Son acuáticos
Suelen ser carnívoros

Respiran por pulmones y piel
Son terrestres, aunque suelen vivir cerca del agua.
Son herbívoros

Los reptiles

- Son tetrápodos, aunque algunos carecen de extremidades.
- Son **ectotérmicos**.
- Respiran mediante **pulmones**.
- Presentan la piel cubierta de **escamas córneas**.
- Son **ovíparos**, aunque algunos son ovovivíparos; y son **amniotas**.

Grupos de reptiles:

- **Saurios:** lagartos, lagartijas y camaleones. Mudan de piel.
- **Ofidios:** serpientes. Carecen de extremidades.
- **Quelonios:** tortugas y galápagos. Posee un pico córneo en lugar de dientes. Cuerpo cubierto por un caparazón.
- **Cocodrilianos:** cocodrilos y caimanes.

Señala qué características son comunes a los anfibios y a los reptiles.

- Tiene columna vertebral
- Poseen escamas que recubren la piel.
- Son animales ectotérmicos.
- Son ovíparos.
- Son tetrápodos.
- Son amniotas.

¿Cuáles de las características anteriores son específicas de los reptiles?

Especifica que significa que los reptiles son ectodérmicos, ovíparos y amniotas.

¿Por qué los reptiles, a diferencia de los anfibios, no dependen del agua para reproducirse?

¿Cómo es la cáscara de los huevos?

Además del huevo amniótico, ¿qué otra característica posibilita que los reptiles vivan en el medio terrestre?

Escribe verdadero o falso, en este caso corrige el error .

Los huevos de los reptiles no tienen cáscara.

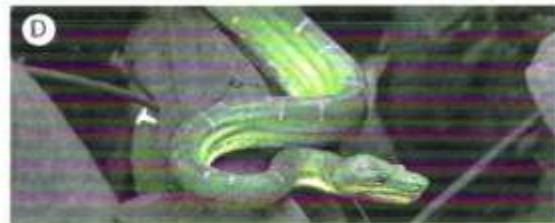
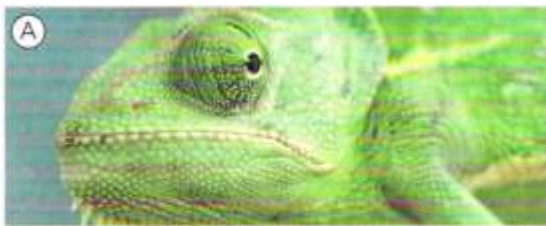
La mayoría de los reptiles son carnívoros.

Se desplazan reptando porque sus extremidades no les permiten elevar mucho el cuerpo del suelo.

Se reproducen sexualmente con fecundación interna.

Siempre depositan los huevos en el agua.

Clasifica los reptiles de la ilustración.



Las aves

- Son vertebrados tetrápodos, con dos patas y dos alas.
- Son **endotérmicos**.
- Poseen un **pico** córneo.
- Respiran mediante **pulmones**.
- Presentan la piel cubierta de **plumas**.
- Ponen **huevos**.

Relaciona el tipo de pluma con su definición.

- 1.- Timonera
- 2.- Cobertera
- 3.- Remera
- 4.- Plumón

A.- Plumas situadas debajo de las demás plumas que sirven para guardar el calor del cuerpo.

B.- Plumas que están en las alas y sirven para *volar*.

C.- Plumas que recubren el cuerpo.

D.- Plumas que se sitúan en la cola.

¿Cuáles de las siguientes características constituyen adaptaciones de las aves para facilitar el vuelo?

- Son vertebrados endotérmicos.
- Tienen un cuerpo robusto.
- Poseen un pico córneo adaptado al tipo de alimentación.
- Sus huesos están huecos.
- Su sistema respiratorio está comunicado con unas cavidades, llamadas sacos aéreos, que permiten una eficiente ventilación pulmonar.
- Poseen reproducción sexual con fecundación interna.
- Poseen un esternón muy desarrollado y con forma de quilla que sostiene los músculos que mueven las alas.

Identifica qué parte del sistema digestivo de las aves se corresponde con cada definición.

- Dilatación del esófago donde se almacena el alimento antes de digerirlo:
- Cavidad posterior en la que desemboca el intestino, junto a los sistemas excretor y reproductor:
- Parte del estómago donde se tritura el alimento con ayuda de piedrecitas que el ave traga con ese fin:

¿Sabrías identificar a cuál de las siguientes aves: avestruz, pavo real, pingüino, águila, cigüeña y canario corresponde cada definición?

- Ave no voladora, aunque es excelente nadadora. Tiene el pecho blanco y la cabeza y el dorso negro. En tierra adoptan una postura erguida. _
- Es un ave rapaz que se lanza sobre sus presas, a las que desgarrar con su pico fuerte y en forma de gancho.
- Ave con patas y pico largos y rojizos. Suele fabricar grandes nidos en los campanarios de las iglesias.
- Ave no voladora que vive en África. Es el ave más grande que existe.
- Los machos tienen unas largas plumas timoneras, verdes y doradas, que esconden en la cola y que abren como si fuera un abanico para atraer a la hembra.
- Ave pequeña de color amarillo que se cría como pájaro doméstico por su melodioso canto.

Los mamíferos

- Son vertebrados tetrápodos.
- Son **endotérmicos** y presentan la piel cubierta de **pelos**.
- Respiran mediante **pulmones**.
- En general son **vivíparos**.
- Tienen **glándulas mamarias** que segregan leche con la que amamantan a las crías.

Grupos de mamíferos:

- **Monotremas:** ponen huevos para reproducirse. Los ornitorrincos y los equidnas son monotremas.
- **Marsupiales:** las crías terminan su desarrollo en el interior de unas bolsas, llamadas marsupio, donde se encuentran las mamas maternas.
- **Placentarios:** sus crías nacen **completamente** formadas y se desarrollan en el interior del útero materno, gracias a la placenta.

¿Cuáles de las siguientes características son específicas de los mamíferos?

- Son animales endotérmicos.
- Poseen la piel cubierta de pelo.
- Respiran mediante pulmones.
- Alimentan a sus crías con la leche de sus mamas.
- Poseen columna vertebral.
- La mayoría son vivíparos.
- Tienen cuatro extremidades.

¿Cuáles de las características anteriores las comparten con las aves?

Lee y contesta.

La ballena es el mamífero marino, del orden de los cetáceos, más grande de la Tierra. Están tan bien adaptados a vivir en el agua que parecen pertenecer al grupo de los peces. Dentro de los cetáceos existen dos grandes grupos:

1. Las ballenas con barbas (incluyen las ballenas de gran tamaño, como el caso de la ballena azul), que se caracterizan por tener barbas en lugar de dientes, que utilizan para filtrar el agua y así poder atrapar el alimento. El número de barbas oscila entre 160 y 360 en cada lado de la mandíbula y presentan en su borde interior un aspecto filamentosos.

2. Las ballenas dentadas tienen varios dientes, que utilizan para retener el alimento. La mayoría de las ballenas pequeñas, delfines y marsopas pertenecen a este grupo. Las ballenas, al ser mamíferos, necesitan respirar aire para vivir. Por ello, cuentan con grandes pulmones y toman el aire a través de los orificios que tienen en la parte superior de su cabeza. Las dos extremidades de delante son las aletas. Su cuerpo acaba en una gran aleta horizontal, de potente musculatura y fuerza, lo que les permite alcanzar velocidades de 40 a 50 km/h.

¿A qué grupo de vertebrados pertenecen las ballenas?

¿Cómo respiran?

Explica las diferencias entre los dos grupos de ballenas.

Ballenas con barbas:

Ballenas dentadas:

¿En qué se han transformado las extremidades anteriores de las ballenas?

Contesta como resumen del tema de los vertebrados.

¿Cuál es la diferencia entre un endoesqueleto y un exoesqueleto?

¿Qué característica de los mamíferos le da nombre al grupo?

¿Qué diferencia existe entre la reproducción ovípara de los reptiles y la de las aves?

¿Qué características de las aves les permiten volar?

Busca el significado de «córneo».

¿Qué tipo de fecundación tienen las ranas, externa o interna?

Haz un cuadro con las diferencias entre un renacuajo y una rana adulta.

¿Cuál de las aletas de un pez se encarga principalmente de propulsar al animal?

Haz una relación de las principales diferencias que existen entre un pez cartilaginoso, como el tiburón, y un pez óseo, como el barbo.

¿Cuáles de las siguientes características son propias del reino animal?

- a) Sus células son eucariotas.
- b) Tienen nutrición heterótrofa.
- c) Presentan esqueleto interno.
- d) Tienen cuatro extremidades.

¿Qué son las vértebras? ¿Dónde se encuentran y qué forman?

Los reptiles son vertebrados poiquiloterms.

- a) Explica esta característica.
- b) ¿Qué diferencia hay entre los animales poiquiloterms y los homeoterms?
- c) ¿Qué grupos de vertebrados son poiquiloterms y cuáles homeoterms?

Los reptiles y los peces tienen el cuerpo cubierto de escamas. ¿Qué diferencias existen entre las escamas de un reptil y las de un pez?

¿Cuáles de las siguientes características son propias del reino animal?

- a) Sus células son eucariotas.
- b) Tienen nutrición heterótrofa.
- c) Presentan esqueleto interno.
- d) Tienen cuatro extremidades.

La ballena azul es un mamífero que vive en el mar y puede pasar mucho tiempo bajo el agua.

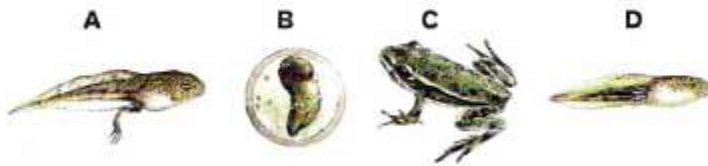
- a) Las ballenas tienen que subir a la superficie cada cierto tiempo. ¿Por qué?

b) ¿Por qué crees que los mamíferos marinos carecen de orejas?

Los reptiles son vertebrados poiquiloterms.

- Explica esta característica.
- ¿Qué diferencia hay entre los animales poiquiloterms y los homeoterms?
- ¿Qué grupos de vertebrados son poiquiloterms y cuáles homeoterms?

En los esquemas se representan las diferentes fases de la metamorfosis de una rana.



- Ordénalas temporalmente.
- ¿Qué fases tienen respiración branquial?
- ¿Qué diferencias hay entre la alimentación de un renacuajo y la de una rana adulta?
- Describe los cambios que se producen a lo largo de la metamorfosis.

La cáscara está formada por un material coriáceo duro, pero es porosa. ¿Cuál es la función de esa porosidad?

- Permitir que el embrión pueda ver el exterior.
- Permitir el intercambio de gases con el exterior.
- Permitir el crecimiento en tamaño del huevo.

Las aves incuban sus huevos hasta que nace el polluelo; sin embargo, los reptiles no.

¿Cuál crees que puede ser la causa?