



RESPIRACIÓN EN ANIMALES

En los metazoos complejos, el proceso respiratorio requiere de órganos con las superficies de poco espesor, húmedas y muy vascularizadas.

Los organismos unicelulares dependen por completo de la difusión para el desplazamiento y el intercambio de gases asociados con la respiración interna.

Conforme aumenta la complejidad de los organismos unicelulares a pluricelulares, las células internas quedan cada vez más lejos de la capa celular donde ocurre el intercambio gaseoso con el medio, lo que dificulta cada vez más la posibilidad de que estas obtengan y eliminen gases por difusión.

Es así como surgen, frente a estos inconvenientes, diversos modelos de aparatos respiratorios; como branquias y pulmones, surge así mismo la necesidad de un mecanismo de transporte que permita a los gases llegar hasta los tejidos del animal, esta función la asume el sistema circulatorio.

Estructuras de intercambio gaseoso

a) Branquias

Representan la adaptación típica de la respiración de un medio acuático. Las branquias, en las cuales abundan los vasos sanguíneos donde se da el intercambio de gases, pueden ser desde prolongaciones sencillas de la superficie epitelial, como en algunos gusanos marinos, hasta las intrincadas unidades respectivas cubiertas por complejas estructuras protectoras que se observa en los peces óseos. Según su posición, las branquias pueden ser:

❖ Branquias internas

Son órganos formados por numerosos filamentos branquiales que se ubican por ejemplo en las ventanas de la laringe de los peces óseos (comúnmente se les llama agallas). Presentan elevada vascularización, de allí su color rojizo, Las branquias internas están presentes también en el interior del manto de los pulpos y calamares.

❖ Branquias externas

En aquellos vertebrados que presentan branquias externas, estas se presentan como fila-

mentos ramificados muy vascularizados que emergen a cada lado del cuello del animal, en anfibios sin cola (sapos y ranas), solo durante el estadio de renacuajo, en salamandras acuáticas, en estudio adulto.

Las branquias son inadecuadas para la vida en el aire, ya que una vez sacadas del agua, los filamentos branquiales se doblan y se pegan entre sí.

Un pez fuera del agua se asfixia rápidamente a pesar de la abundancia de oxígeno a su alrededor; además en el medio aéreo las branquias ofrecen una amplia superficie que favorece la pérdida de agua.

❖ Pulmones

Son estructuras especialmente adaptadas al medio terrestre y la respiración aérea. Por ejemplo en reptiles, aves y mamíferos.

❖ Superficie de cuerpo

Muchos animales utilizan la superficie de su cuerpo, (tegumentos) para intercambiar gases, tal es el caso de los anélidos, como la lombriz de tierra y unos cuantos vertebrados.

Tipos de respiración

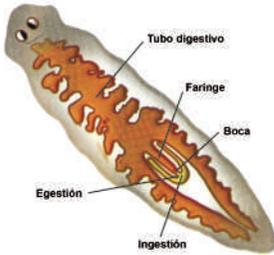
Respiración directa

La respiración directa se da cuando el intercambio de gases se realiza directamente entre el medio ambiente y las células de los organismos, sin la intervención de un órgano respiratorio.

Debido a que en el medio externo la concentración de oxígeno es mayor que en el medio interno, ese gas ingresa por simple difusión.

La respiración directa se presenta en organismos como poríferos, celentéreos, platelmintos y nematodos.

Los poríferos y celentéreos toman el oxígeno disuelto en el agua, a su vez expulsan CO_2 , en organismos parásitos como tenias (platelmintos) y oxiuros (nematodos), se requiere poco oxígeno para su metabolismo por lo que se les denomina microaerófilos.



Respiración indirecta

Este tipo de respiración es característica en animales de gran tamaño; por lo que es necesaria la presencia de un órgano respiratorio capaz de transportar los gases desde el medio ambiente hacia el sistema circulatorio y viceversa.

El órgano respiratorio se caracteriza por presentar un epitelio delgado y muy vascularizado (muchos vasos sanguíneos).

Además, el epitelio debe ser húmedo para capturar gases.

Moluscos

Los caracoles terrestres (gasterópodos) presentan una invaginación del manto, situado en la joroba visceral, llamada cavidad paleal.

Esta cavidad paleal está muy vascularizada, por lo que actúa como pulmón. Además presenta una abertura de comunicación con el exterior llamada neumostoma.

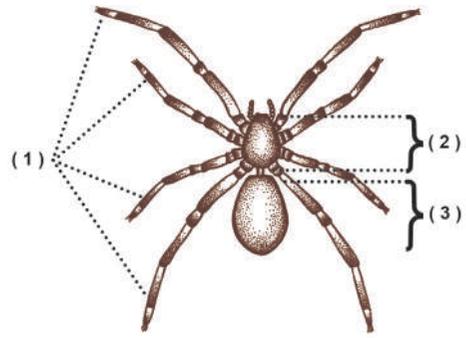
En los moluscos de vida acuática, como calamares, ostras y almejas el intercambio gaseoso se da por unos pliegues epidérmicos llamados branquias.

Artrópodos

El intercambio gaseoso en los insectos se realiza mediante las tráqueas. Las tráqueas son tubitos quitinosos que se ramifican por todo el cuerpo del insecto.

Estas ramificaciones microscópicas se denominan traqueolas, las cuales están humedecidas y son tan numerosas que las células se oxigenan de ellas.

Las arañas respiran mediante el pulmón en libro, que se ubica en la región abdominal. Los crustáceos, como los cangrejos, respiran por branquias.



Anélidos

En los anélidos, el intercambio de gases tiene lugar a través de la superficie del cuerpo, el que está humedecido con mucus, como ocurre en la lombriz de tierra, de actividad nocturna, que vive en galerías subterráneas húmedas.

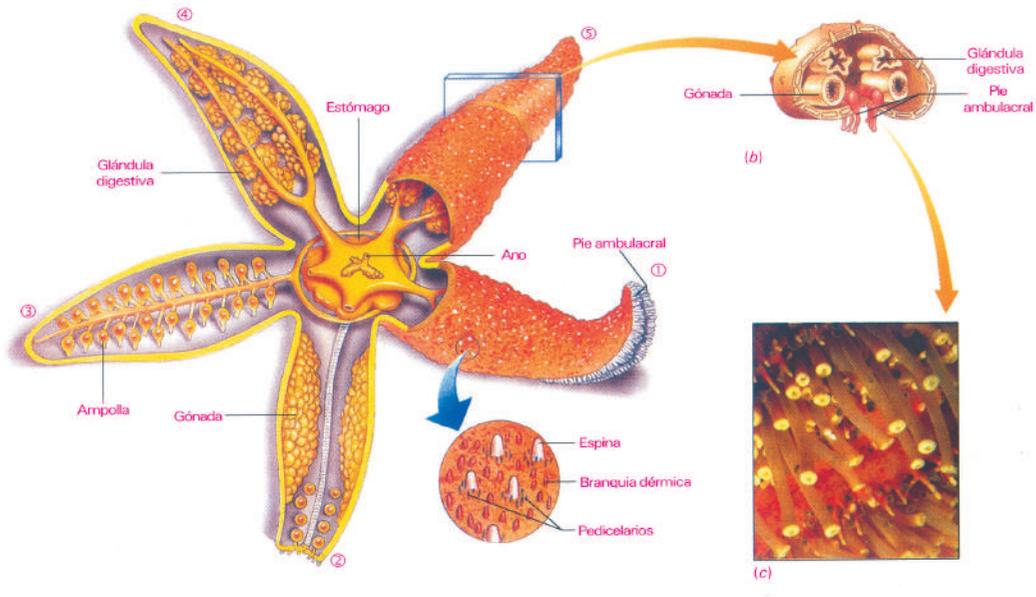


Equinodermos

En las estrellas de mar la dermis origina pápulas (branquias dermales) sobre la superficie corporal, las cuales son utilizadas para el intercambio de gases. Además utilizan los pies ambulacrales. Cada pápula de paredes finas es una prolongación del celoma, por lo que los gases son intercambiados automáticamente entre el líquido celómico y el agua.

Advertencia pre

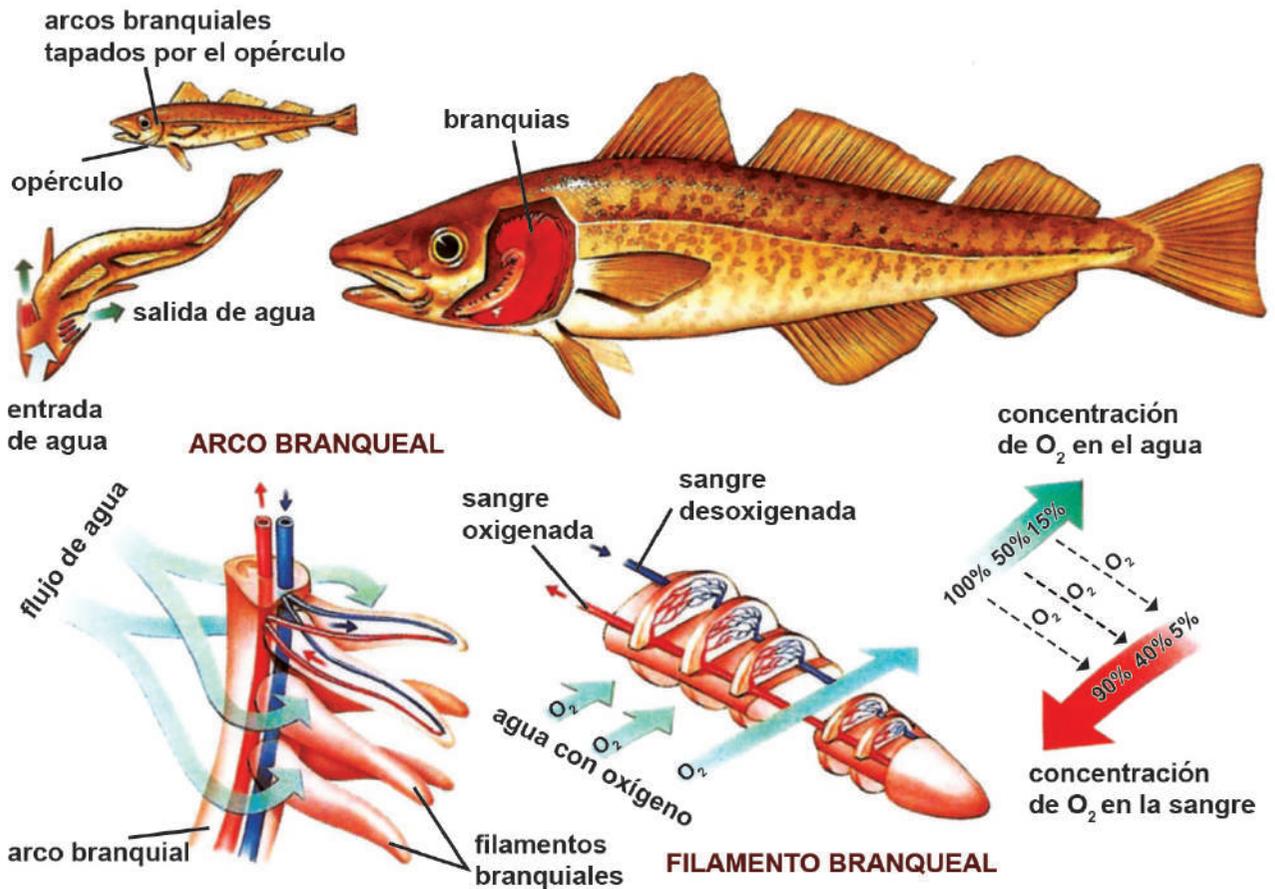
Los organismos animales que no tienen órganos respiratorios utilizan la difusión para el intercambio de gases.



Peces

La respiración se efectúa mediante branquias. En los peces cartilaginosos se presentan hendiduras branquiales, siendo la primera una pequeña hendidura denominada espiráculo.

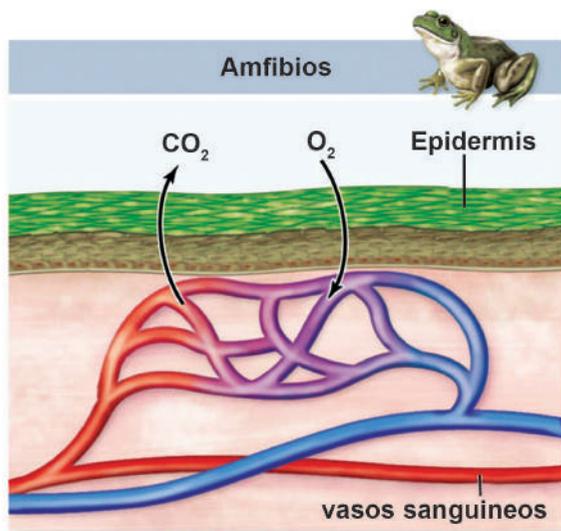
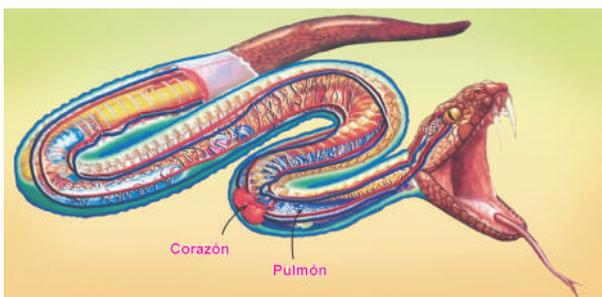
En los peces óseos la respiración se da por cuatro pares de branquias sostenidas por cuatro arcos branquiales. Cada branquia tiene una hilera doble de filamentos branquiales de color rojo, debido a la presencia de muchos capilares.



Las branquias de estos peces presentan una estructura protectora llamada opérculo.

Anfibios

Es los sapos y ranas, el intercambio gaseoso se realiza por la piel, el pulmón y la bucofaringe. La piel es el principal órgano respiratorio debido a su gran superficie. Los pulmones son pequeños y tienen la forma de saco simple, por lo que no son eficientes. En las larvas de anfibios, debido a su vida acuática, tienen tres pares de branquias que sobresalen del cuerpo.

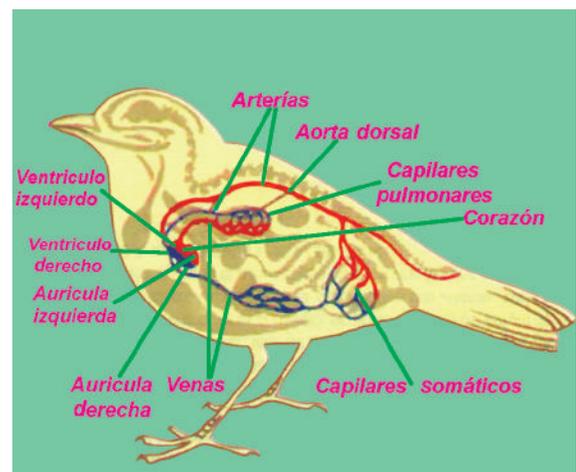


Reptiles

En todos los reptiles la respiración es pulmonar. Los pulmones presentan tabiques o septos que ofrecen una mayor superficie de intercambio gaseoso y una mayor eficiencia. Los ofidios, como las serpientes, presentan solo el pulmón derecho funcional, el pulmón izquierdo se encuentra atrofiado. Las tortugas marinas, además de respiración pulmonar, presentan respiración cloacal, para ello por su cloaca vascularizada toma el O_2 que está disuelto en el agua.

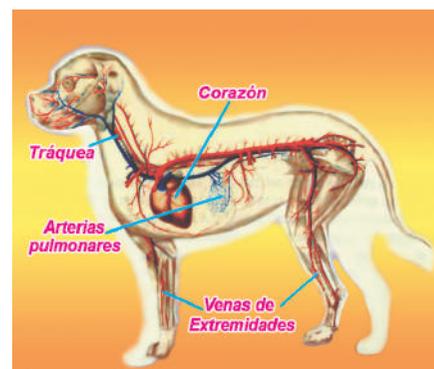
Aves

El intercambio gaseoso se realiza mediante dos pequeños pero eficientes pulmones. El aire inhalado es llevado por la tráquea a los bronquios, y de ahí a los pulmones; donde se encuentran los parabronquios, con capilares para la hematosis, los cuales realizan el intercambio gaseoso en la inspiración y exhalación. Las aves presentan sacos aéreos que actúan también como refrigerantes, disminuyendo el calor excesivo del cuerpo. A nivel de la división de la tráquea y el bronquio se encuentra un órgano fonador llamado siringe, el cual permite el canto característico.



Mamíferos

Todos los mamíferos presentan respiración pulmonar; hasta los acuáticos (como las ballenas) se caracteriza por ser lobulados. Los pulmones se alojan en la cavidad pleural, limitados por el diafragma, que es un músculo que interviene en la entrada y salida de gases. El intercambio de gases (hematosis) se realiza a nivel de los alvéolos que están rodeados de capilares sanguíneos. La emisión de sonidos es posible por la presencia de cuerdas vocales que se ubican en la laringe.

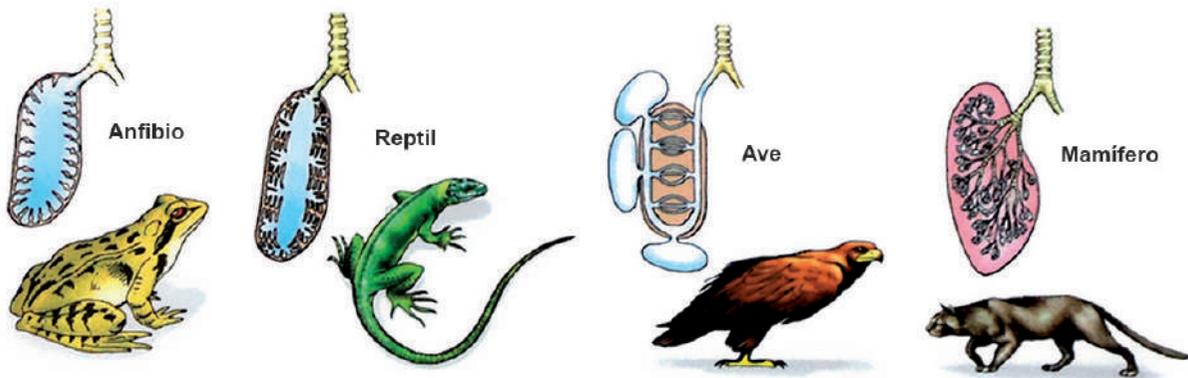


Retroalimentación

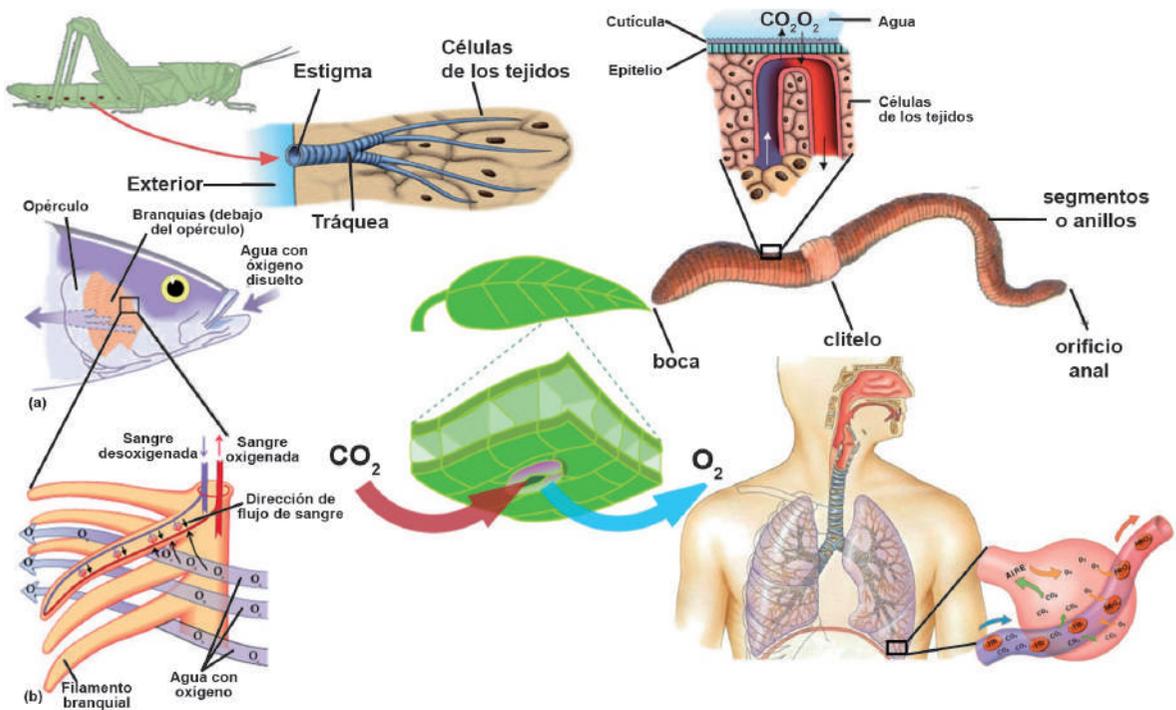
1. Los poríferos, cnidarios, platelmintos y nematodos presentan respiración _____.
2. Los animales que presentan órganos respiratorios presentan respiración _____.
3. Los anélidos presentan como órgano respiratorio a la _____.
4. Las aves son los vertebrados que presentan la respiración más eficiente porque presentan a nivel pulmonar _____.

Trabajando en clase

Completa colocando el nombre de la estructura respiratoria



Estructura de pulmones de varios vertebrados



Verificando el aprendizaje

1. Vertebrados con respiración pulmonar y cutánea:
 - a) Anélidos
 - b) Moluscos
 - c) Reptiles
 - d) Anfibios
 - e) Peces
2. Animales que poseen respiración directa:
 - a) Moluscos
 - b) Artrópodos
 - c) Mamíferos
 - d) Aves
 - e) Platelmintos
3. Es aquella respiración que se produce mediante un órgano respiratorio:
 - a) Respiración intersticial
 - b) Respiración mediada
 - c) Respiración horizontal
 - d) Respiración directa
 - e) Respiración indirecta
4. Animales que poseen pulmones lobulados:
 - a) Reptiles
 - b) Cecilias
 - c) Aves
 - d) Mamíferos
 - e) Ranas
5. Animales que respiran mediante difusión:
 - a) Peces
 - b) Aves
 - c) Cnidarios
 - d) Cordados
 - e) Anélidos
6. Animales que poseen pulmones tabicados:
 - a) Mamíferos
 - b) Aves
 - c) Reptiles
 - d) Platelmintos
 - e) Anfibios
7. Las almejas respiran por:
 - a) La piel
 - b) La tráquea
 - c) Las branquias
 - d) Pulmones
 - e) Filotráqueas
8. Es aquella respiración que se produce mediante difusión:
 - a) Respiración intersticial
 - b) Respiración limitada
 - c) Respiración directa
 - d) Respiración gaseosa
 - e) Respiración filotraqueal
9. Animales que poseen pulmones lobulados:
 - a) Cocodrilos
 - b) Anfibios
 - c) Aves
 - d) Murciélago
 - e) Tortugas
10. Animales que no respiran mediante difusión:
 - a) Poríferos
 - b) Hidra
 - c) Platelmintos
 - d) Medusa
 - e) Anélidos