



RESPIRACIÓN ANIMAL

INTRODUCCIÓN

La respiración permite el consumo de oxígeno (O_2) por todas las células del cuerpo y con ello cada célula puede obtener mayor cantidad de energía para sus funciones vitales.

Por eso, la falta de oxígeno o los ambientes contaminados pobres en oxígeno, dificultan la vida, el desarrollo de los órganos y hasta causa la muerte de plantas y animales.

Además de la oxigenación, la respiración también tiene función excretora, pues elimina el dióxido de carbono (CO_2) que es un desecho celular (del metabolismo) manteniéndose así las condiciones internas constantes (homeostasis) de entrada de nutrientes y salida de desechos.

I. LA RESPIRACIÓN DE LOS ANIMALES

1. TIPOS DE RESPIRACIÓN

Respiración directa

El intercambio de gases se realiza directamente entre el medio ambiente y las células del organismo, sin la intervención de un órgano respiratorio. El ingreso de O_2 se da 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 y expulsan el 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 característico en animales de gran tamaño, por lo que es necesario la presencia de un órgano respiratorio, capaz de transportar los gases desde el medio ambiente hasta 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.



II. ESTRUCTURAS DE INTERCAMBIO GASEOSO

1. Branquias – respiración branquial

Representan la adaptación típica de la respiración de un medio acuático, las branquias, en las cuales abundan los vasos sanguíneos y donde se da el intercambio de gases.

Según su posición, las branquias pueden ser:

- **Branquias internas:** También se les llama AGALLAS. Presentan elevada vascularización, de allí su color rojizo, están presentes en los peces óseos y en el interior del manto de los pulpos y calamares.
- **Branquias externas:** son filamentos ramificados muy vascularizados que emergen a cada lado del cuello del animal. Están presentes en anfibios sin cola (sapos y ranas). Durante el estadio de renacuajo y en salamandras acuáticas en estadio adulto.



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

S

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

2. Pulmones – Respiración PULMONAR

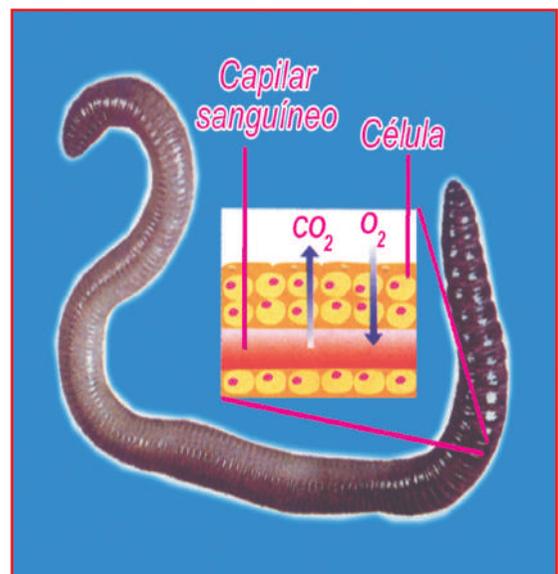
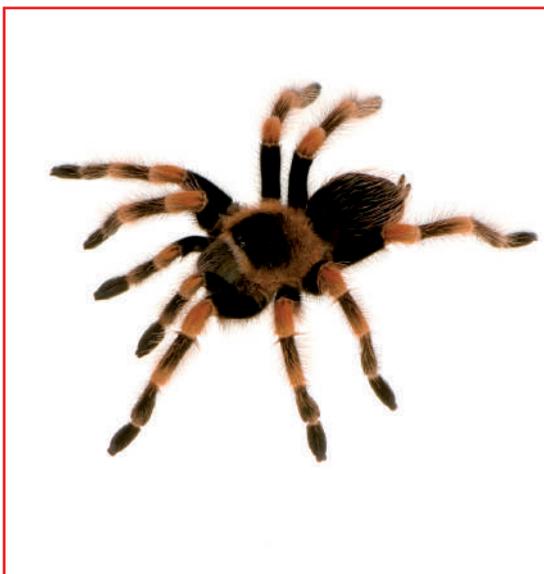
Son estructuras especialmente adaptadas al medio terrestre y a la respiración aérea. Por ejemplo: en reptiles, aves y mamíferos.

3. Piel – Respiración CUTÁNEA

Muchos animales utilizan su piel para intercambiar gases, tal es el caso, por ejemplo, de los anélidos como la lombriz de tierra y los anfibios en estado adulto.

II. RESPIRACIÓN EN ANIMALES INVERTEBRADOS

	Ejemplos	ÓRGANO RESPIRATORIO
MOLUSCOS TERRESTRES (gasterópodos)	Caracol	CAVIDAD PALEAL (actúa como pulmón)
MOLUSCOS ACUÁTICOS (bivalvos y cefalópodos)	Ostra, mejillón, pulpo, calamar	BRANQUIAS
ANÉLIDOS	Lombriz de tierra y sanguijuela	PIEL
INSECTOS	Mosca, cucaracha, polilla, escarabajo	TRÁQUEAS (pequeños tubos que se ramifican por todo el cuerpo)
ARÁCNIDOS	Arañas, alacranes y escorpiones	FILOTRÁQUEAS (pulmón en libro)
CRUSTÁCEOS	Cangrejo, langostino	BRANQUIAS
EQUINODERMOS	Estrella de mar, erizo de mar	PÁPULAS DERMALES (branquias dermales)



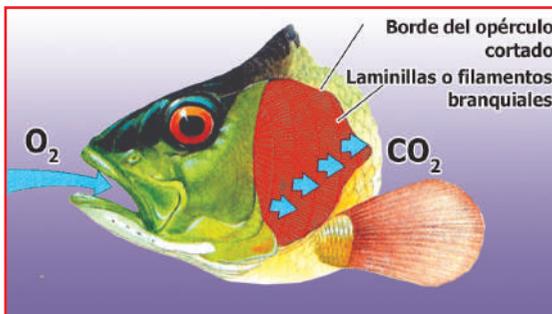
III. RESPIRACIÓN EN ANIMALES VERTEBRADOS

En peces: La respiración se efectúa mediante branquias. En los peces cartilagosos se presenta las hendiduras branquiales, siendo la primera pequeña y denominada espiráculo.

En los peces óseos la respiración se da por 4 pares de branquias, sostenidos por cuatro arcos branquiales.

Cada branquia tiene una hilera doble de filamentos branquiales, de color rojo, debido a la presencia de muchos capilares.

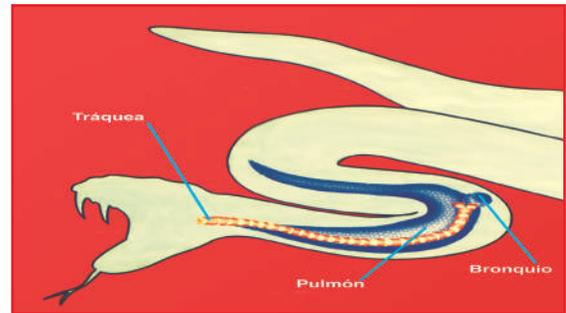
Las branquias de estos peces presentan una estructura protectora llamada **opérculo**.



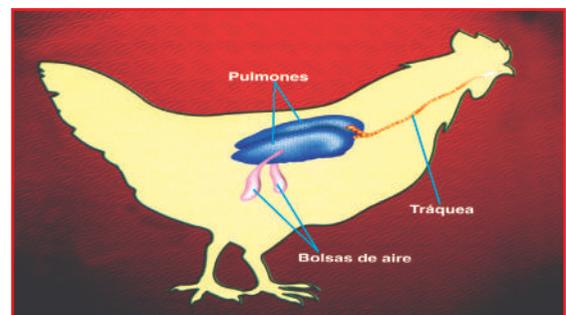
En anfibios: En los sapos y ranas, el intercambio gaseoso se realiza por la piel, el pulmón y la bucofaringe. La piel es el principal órgano respiratorio debido a su gran superficie. Los pulmones son pequeños y tienen forma de saco simple, por lo que no son eficientes. En las larvas de anfibios, debido a su vida acuática, tienen 3 pares de branquias que sobresalen del cuerpo.



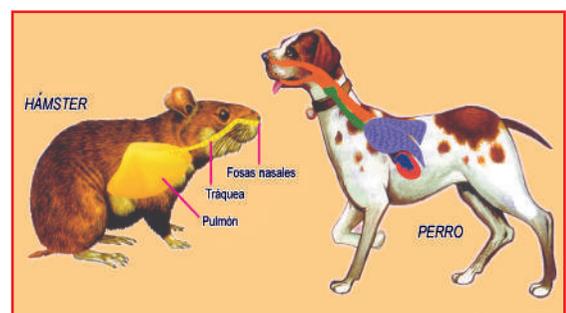
En reptiles: En todos los reptiles la respiración es pulmonar. Los pulmones presentan tabiques o septos, los que ofrecen una mayor superficie de intercambio gaseoso y una mayor eficiencia. Los anfibios, como las serpientes, presentan solo el pulmón derecho funcional, el pulmón izquierdo se halla atrofiado. Las tortugas marinas, además de respiración pulmonar, presentan respiración cloacal, para ello por su cloaca vascularizada toma el O₂ que se halla disuelto en el agua.



En 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 en bronquios se encuentra un órgano fonador llamado siringe, el cual permite el canto característico.



En mamíferos: Todos los mamíferos presentan respiración pulmonar, hasta los acuáticos como las ballenas. Se caracterizan 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 alveolos los que están rodeados de capilares sanguíneos. La emisión de sonidos es posible por la presencia de cuerdas vocales que se ubican en la laringe.



Sabías que:

FAVEOLA es la *Unidad respiratoria en reptiles*

ADVERTENCIA PRE

Lobulillo pulmonar: Unidad respiratoria en mamíferos.

RETROALIMENTACIÓN:

1. En la respiración _____ no hay órgano respiratorio.
2. En la respiración _____ si hay órgano respiratorio.
3. Los peces respiran mediante _____.
4. A las branquias internas también se les llama _____.

TRABAJANDO EN CLASE

1. Completa el cuadro:

RESPIRACIÓN DIRECTA	ANIMALES QUE LO PRESENTAN
No hay _____	_____, _____, _____
RESPIRACIÓN INDIRECTA	ANIMALES QUE LO PRESENTAN
Branquial → por branquias	_____, _____, _____
Cutánea → por la _____	_____, _____
_____ → por tráquea	_____
Filotraqueal → por _____	_____

Lectura

Todo aparato respiratorio tiene como función primordial proveer al organismo del oxígeno (O₂) vital y tan necesario para el funcionamiento celular. Si hay uno entre todos los vertebrados terrestres que destaca sobre el resto, es el de las aves. Desarrollado ya por sus ancestros los dinosaurios tetrápodos las aves han tenido la pericia de saber sacarle el máximo rendimiento mientras evolucionaban hacia animales capaces de alzar el vuelo. Convirtiéndose en nuestros días en los bio-mecanismos perfectos para desafiar los altos requerimientos energéticos que exige el desarrollo del deporte de velocidad y resistencia...

...Pero, ¿cómo se convierten los nutrientes adquiridos, en la energía que impulsa a un organismo? Recordemos que el ATP (adenosín trifosfato) es la “moneda energética” de los seres vivos. Para poder sintetizarlo, los organismos necesitan oxidar los sustratos energéticos obtenidos en la dieta (proteínas, grasas y carbohidratos). Obviamente, para lograr la oxidación de estos sustratos iniciales altamente energéticos, es indispensable el oxígeno que actúa como oxidante en las reacciones...

1. ¿Cuál es función primordial del aparato respiratorio?

2. ¿Qué animal ha tenido la pericia de saber sacarle el máximo rendimiento mientras evolucionaban y por que _____.
3. El _____ se le llama como “moneda energética”.

VERIFICANDO EL APRENDIZAJE

- Animal con respiración directa:
 - Poríferos
 - Molusco
 - Crustáceos
 - Anélidos
 - Mamíferos
- Animal con respiración indirecta:
 - Poríferos
 - Celentéreo
 - Platelminto
 - Artrópodo
 - Esponja
- Animal con respiración pulmonar;
 - Crustáceos
 - Equinodermo
 - Arácnido
 - Pez
 - Mamífero
- Las tráqueas son el órgano respiratorio de _____.
 - insectos
 - moluscos
 - crustáceos
 - mamíferos
 - equinodermos
- Los equinodermos respiran por _____.
 - la tráquea
 - las branquias
 - pápulas dermales
 - cavidad paleal
 - el pulmón
- Las branquias en los peces óseos están protegidas por el _____.
 - Opérculo
 - Tráqueas
 - Piel
 - Filotráqueas
 - Escamas
- Todos los mamíferos tienen respiración _____.
 - pulmonar
 - traqueal
 - filotraqueal
 - cutánea
 - indirecta
- La siringe es una estructura presente en _____.
 - mamíferos
 - aves
 - reptiles
 - peces
 - anfibios
- Las tortugas marinas también respiran por _____.
 - la piel
 - las tráqueas
 - las filotráqueas
 - la cloaca
 - la siringe
- en anfibios adultos el principal órgano respiratorio es _____.
 - la piel
 - los pulmones
 - la tráquea
 - las filotráqueas
 - las branquias