


UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO



FACULTAD DE CIENCIAS

UNIDAD DE APRENDIZAJE

SISTEMAS ANIMALES

“APARATO RESPIRATORIO”

Solo visión proyectables

Dr. Hermilo Sánchez Sánchez

Septiembre de 2018

1

Aparato Respiratorio

I. PRESENTACIÓN

A través de la compilación de diapositivas de este material didáctico en su calidad de solo visión, se presenta al Aparato Respiratorio, comprendido dentro del programa de la Unidad de Aprendizaje Sistemas Animales. Los subtemas desarrollados que a continuación se presentan atienden un enfoque comparativo en los distintos grupos de vertebrados.

II. DESCRIPCIÓN

El curso de sistemas animales comprende distintos niveles de organización biológica como son: histológico, orgánico y sistémico. Los temas comprenden un estudio estructural y funcional por lo que dicho curso se vuelve integrativo y se puede considerar como el primer curso de estudio de los animales vertebrados, para entender su estructura y función. Dentro de él, el Sistema esquelético, es un tema elemental enfocado a entenderlo como principal sistema de sosten y uno de los mas evolucionados en los vertebrados.

III. OBJETIVOS

1. Conocer la forma y estructura macroscópica de órganos y sistemas, así como de su organización y relación dentro del organismo animal de las diversas especies animales

2

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA



```

graph LR
    T[Tejidos] --- C[Cartilagos y Huesos]
    C --- M[Músculo y Movimiento]
    C --- F1[Transporte e intercambio de gases]
    C --- F2[Funciones del tejido Sanguíneo]
    C --- F3[Funciones de respiración]
    C --- F4[Homeostasis y excreción]
    C --- F5[Función de nutrición]
  
```

3

Aparato Respiratorio

V. GUION

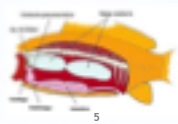
La diapositiva 1-2. Comprende la presentación, descripción y objetivos del tema
 La diapositiva 3. Se presenta la secuencia didáctica
 La diapositiva 4. Se presenta guión con los temas
 La diapositiva 5-9. Se presenta la introducción
 La diapositiva 10-12. Antecedentes
 La diapositiva 13- 35. Estructuras Respiratorias
 La diapositiva 14-15. Fosas nasales
 La diapositiva 16-21. Bronquios
 La diapositiva 22-24. Vejiga gaseosa
 La diapositiva 25-26. Laringe
 La diapositiva 27-29 Traquea y bronquios
 La diapositiva 30-35. Pulmones
 La diapositiva 36 Se presentan conclusiones
 La diapositiva 37. Se presentan Referencias Bibliográficas

4

VI. INTRODUCCIÓN



Aparato respiratorio



7

VI. INTRODUCCIÓN

APARATO RESPIRATORIO

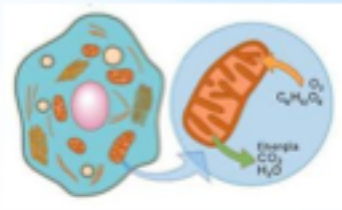
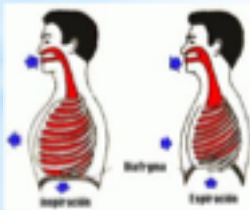
- Fosas nasales
- Sacos faríngeos
- Anatomía comparada y tipos de branquias
- Filogenia de los pulmones y vejiga "gaseosa"
- Mecánica de la respiración
- Intercambio gaseoso en el pulmón
- Espirometría
- Derivados faríngeos

6

VI. INTRODUCCIÓN

RESPIRACION:

- Intercambio de los gases de la respiración entre el medio externo y cada célula individual
- Oxidación de sustancias en el interior de la célula lo que produce energía (ATP), calor y dióxido de carbono y agua.



7

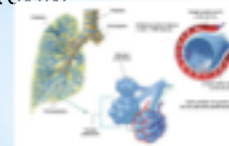
VI. INTRODUCCIÓN

RESPIRACION:

- Intercambio de los gases de la respiración entre el medio externo y cada célula individual
- Oxidación de sustancias en el interior de la célula lo que produce energía (ATP), calor y dióxido de carbono y agua.

FASES DE LA RESPIRACION:

- R. Externa; intercambio de gases entre la sangre y el medio externo
- R. Interna; intercambio gaseoso entre la sangre y los tejidos o células del cuerpo



8

VI. INTRODUCCIÓN

- R. Externa; intercambio de gases entre la sangre y el medio externo

BRANQUIAS



PULMONES

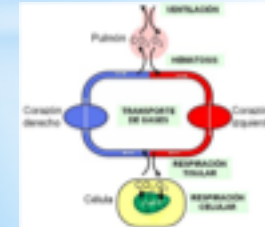


9

VII. ANTECEDENTES

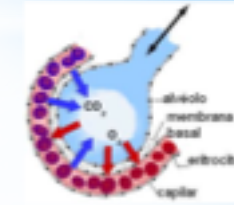
Leyes de los gases en la Respiración;

Respiración; la sangre pierde la mayor parte del dióxido de carbono que lleva, para sustituirlo tomando oxígeno



10

R. Interna; la sangre sede el oxígeno para llenarse a la vez de dióxido de carbono proveniente de tejidos



VII. ANTECEDENTES

Organos respiratorios (requisitos)

Características

- Enorme superficie vascularizada expuesta a una inmensa red capilar al ambiente externo
- Superficies membranosas en las que ocurre el intercambio deben estar siempre húmedas y ser lo suficientemente delgadas para permitir el paso de gases
- Renovación constante del medio rico en oxígeno (aire/agua) que entra en contacto con la superficie respiratoria y que al salir se lleva consigo el dióxido de carbono que tomo de dicha superficie
- La sangre dentro de la red capilar debe circular libremente

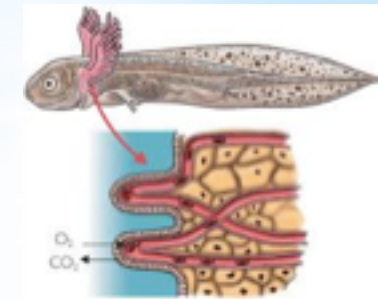
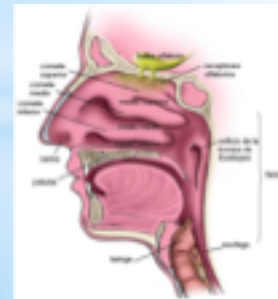
11

VII. ANTECEDENTES

Organos respiratorios (requisitos)

Faringe; conexión con branquias internas y pulmones

Piel

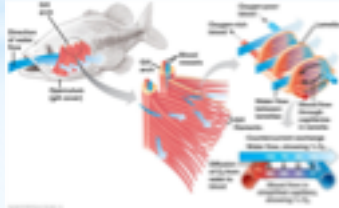


12

Estructuras respiratorias

2. Branquias

- Formadas por filamentos o laminillas branquiales, prolongaciones de las superficies epiteliales con paredes muy delgadas
- Filamentos; tiene una red vascular donde la sangre llega muy cerca de la superficie externa lo que facilita el intercambio rápido de gases
- En conjunto las branquias presentan una superficie relativamente grande para el intercambio.

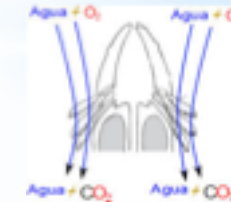


17

Estructuras respiratorias

Tipos de Branquias

- Branquias externas; desarrolladas a partir del tegumento que cubre la superficie externa de los arcos viscerales.
 - Estructuras filamentosas ramificadas
 - Revestidas exclusivamente de endodermo
 - No están relacionadas con bolsas faríngeas



18

Estructuras respiratorias

Tipos de Branquias

- Branquias externas; desarrolladas a partir del tegumento que cubre la superficie externa de los arcos viscerales.
 - Estructuras filamentosas ramificadas
 - Revestidas exclusivamente de endodermo
 - No están relacionadas con bolsas faríngeas

Los filamentos están en contacto directo con el agua circundante que lleva el oxígeno disuelto.

- Branquias internas; compuestas por laminillas branquiales paralelas
 - Hemibranchia; laminillas que hay sobre un lado del tabique branquial
 - Holobranchia; dos hemibranchias separadas por un tabique constituyen una branchia

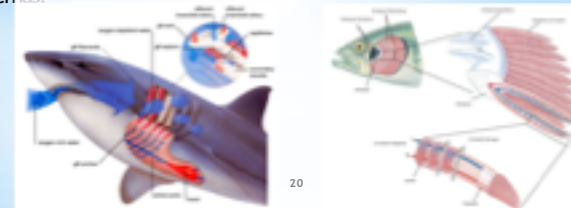
19

Estructuras respiratorias

Tipos de Branquias

- Branquias internas; compuestas por laminillas branquiales paralelas
 - Hemibranchia; laminillas que hay sobre un lado del tabique branquial
 - Holobranchia; dos hemibranchias separadas por un tabique constituyen una branchia

El agua suele entrar por la boca, pasa a través de las hendiduras branquiales internas a las cámaras branquiales y sale por las hendiduras branquiales externas.



20

Estructuras respiratorias

2. Branquias

Grupo	
• Peces	Arcos viscerales osteogénicos, esqueleto de las branquias 1o. Arco mandibular 2o. Arco hioideo Restantes; 3, 4, 5, 6
• Elasmobranquios	1er Saco o cámara branquial; entre arcos mandibular y hioideo; hendidura hiomandibular forma el espiráculo
• Anfibios	Cortas, localizadas en la cara interna de la mandíbula superior Anuros; tubérculo preligual, proyección pequeña de la punta de la mandíbula inferior Urodelos; protuberancias denominadas cometas, Fosas nasales; región superior olfatoria e inferior respiratoria
• Reptiles	No hay, se limitan a un alargamiento para formar los pliegues palatinos

Nota: en embriones de anfibios, aves y reptiles se presentan bolsas faringéas, las cuales posteriormente desaparecen

21

Estructuras respiratorias

3. Vejiga gaseosa (natatoria)
Es un divertículo que se deriva de la región esofágica o faríngea del tubo digestivo
- Puede ser simple o bilobulada, puede abrirse en el tubo digestivo dorsal o ventralmente o no abrirse
 - Voluminosa o muy pequeña
 - Localizada inmediatamente debajo de la columna vertebral, aorta dorsal y de los riñones opistoneurales pero fuera del celoma

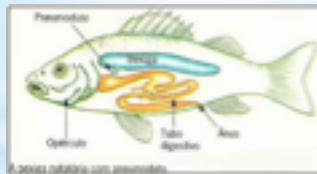


22

Estructuras respiratorias

Tipos de Vejiga gaseosa (natatoria)

Fisostomas; conservan abierto el conducto neumático con el tubo digestivo



Fisoclistas; completamente cerradas

Las vejigas natatorias no deben considerarse precursores de los pulmones

23

Estructuras respiratorias

Función de las Vejiga

1. Importante complemento respiratorio de las branquias
2. Al contener gas funciona como dispositivo hidrostático (hidrostasis) con el equilibrio de la presión
3. Producción de sonidos, por expulsión de aire por la vejiga, o paso de gas de una cámara a otra
4. Los teleosteos junto con los huesecillos de Weber la utilizan para la recepción de sonidos.

24

Estructuras respiratorias

4. Laringe
Pequeña region cartilaginosa que soporta a la glotis



25

Estructuras respiratorias

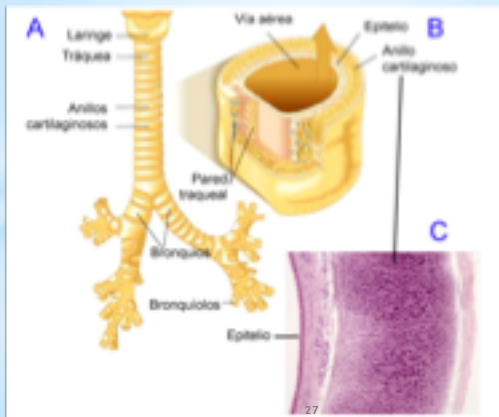
4. Laringe

Grupo	
• Anfibios	Muy sencilla, es un par de cartilagos laterales Par superior de cartilagos aritenoides, par inferior de cartilagos cricoides
• Reptiles	Par superior de cartilagos aritenoides, y un anillo cricoides
• Aves	Poco desarrollada, no produce sonido Siringe; en el extremo inferior de la traquea
• Mamíferos	Mas compleja, posee musculos extrinsecos e intrinsecos Ventralmente hay un cartilago tiroideo, suele constar de dos partes Hombre; nuez Abarca desde la raiz de la lengua hasta el extremo caudal del cartilago cricoides; se encuentran las cuerdas vocales. Su crecimiento varia con respecto a la edad y al sexo

26

Estructuras respiratorias

5. Traquea y bronquios



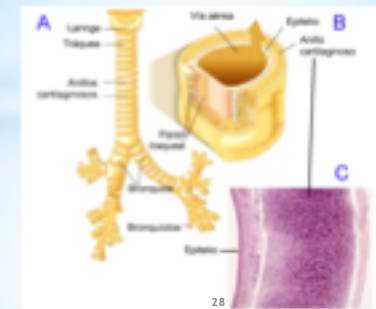
27

Estructuras respiratorias

5. Traquea y bronquios

Es el tronco principal del sistema de conductos a través de los cuales el aire pasa desde la laringe hasta los pulmones

- Conducto cartilaginosa y membranosa cuyas paredes se componen de tejido fibroso y muscular, sostenidos por cartilagos que evitan el colapso



28

Estructuras respiratorias

6. Pulmones

The top left shows a frog with its respiratory system highlighted. The top right shows a lizard with labels for Trachea, Lung, Nostril, Skull, and Eye. The bottom diagram is a branching tree showing the evolution of respiratory structures from simple sacs to complex lungs.

33

Estructuras respiratorias

6. Pulmones

The left diagram shows a bird's lung with labels for 'Inside the bird lung (diaphragmatic cavity)', 'Trachea', and 'Bronchi'. The right diagram shows a mammalian respiratory system with labels: Trachea, Cervical air sac, Bronchi, Anterior thoracic air sac, Abdominal air sac, Diaphragm, Intercostal air sac, Pneumatic humeral, Lung, and Posterior thoracic air sac.

34

Estructuras respiratorias

6. Pulmones

The top left diagram shows a mammal with labels for Lung, Heart, Liver, Stomach, Kidney, Intestines, Bladder, and Diaphragm. The top right diagram shows a lung with labels for Trachea, Bronchioles, Alveoli, and Diaphragm. The bottom diagram is a detailed branching tree titled 'Bronchi, Bronchial Tree, and Lungs' with labels for Larynx, Primary bronchi, Secondary bronchi, Tertiary bronchi, Bronchioles, Cardiac notch, Pulmonary artery, Trachea, Alveolar duct, Alveoli, and Pulmonary vein.

35

VIII. Conclusiones

1. El aparato respiratorio permite el intercambio de gases entre el medio externo y cada célula individual en los vertebrados
2. A través de la respiración y la oxidación de sustancias en el interior de la célula se produce energía (ATP), calor, dióxido de carbono y agua.
3. Los principales órganos respiratorios de los vertebrados son las fosas nasales, branquias, pulmones, vejigas gaseosas y conductos aéreos.
4. Las estructuras respiratorias de los vertebrados varían dependiendo del medio donde se desarrollen, siendo branquias para organismos acuáticos y pulmones para terrestres.

36

VIII. Bibliografía

1. *Estrada-Flores E., y M. del C. Uribe. 2002. Atlas de Histología de Vertebrados. UNAM. México. pp. 222.
2. *Ganong, W.F. 2004. Manual de fisiología médica. El Manual Moderno. México.
3. Hill, R., Wise, G. y Anderson. 2006. Fisiología animal. Panamericana. España. pp. 1038.
4. Hill, R.W., G.A. Wyse y M. Anderson. 2004. Animal Physiology. Sinauer Associates, Inc. Massachusetts, USA. 770. pp. (978)
5. *Kardong, K. 2011. Vertebrates, Comparative Anatomy, Function, Evolution (6 ed.). McGrawHill.
6. Kisia, S. 2010. Vertebrates: structures and functions. CRC Press. USA. pp: 545.
7. *Leeson, C. R., Leeson, T. S., y A. A. Paparo. 1987. Histología (5ed.). Interamericana. México. 618.
8. Liem, K., Bemis W., Walker, W., y L. Grande. 2001. Functional Anatomy of the Vertebrates: An Evolutionary Perspective (3ed.) Cengage Learning, Inc. pp. 784. Nilsson, G. E. 2010. Respiratory physiology of vertebrates, life with and without oxygen. Cambridge University Press. UK. pp. 334.
9. *Randall, D., W. Burggren y K. French. 2002. Animal Physiology. Mechanisms and adaptations. W.H. Freeman and Co. New York.