Тема: Органы дыхания и газообмен
План урока

1. **Значение дыхания.** *Дыхание - жизненно необходимый процесс постоянного обмена газами между организмом и окружающей его внешней средой.*

Без кислорода невозможны окислительные процессы, лежащие в основе обмена веществ, и для сохранения жизни необходимо его постоянное поступление в организм. Кислород поступает через органы дыхания в кровь и кровью доставляется к органам и тканям. В клетках и тканях в результате обмена веществ образуется углекислый газ. Он приносится кровью к органам дыхания и удаляется из организма.

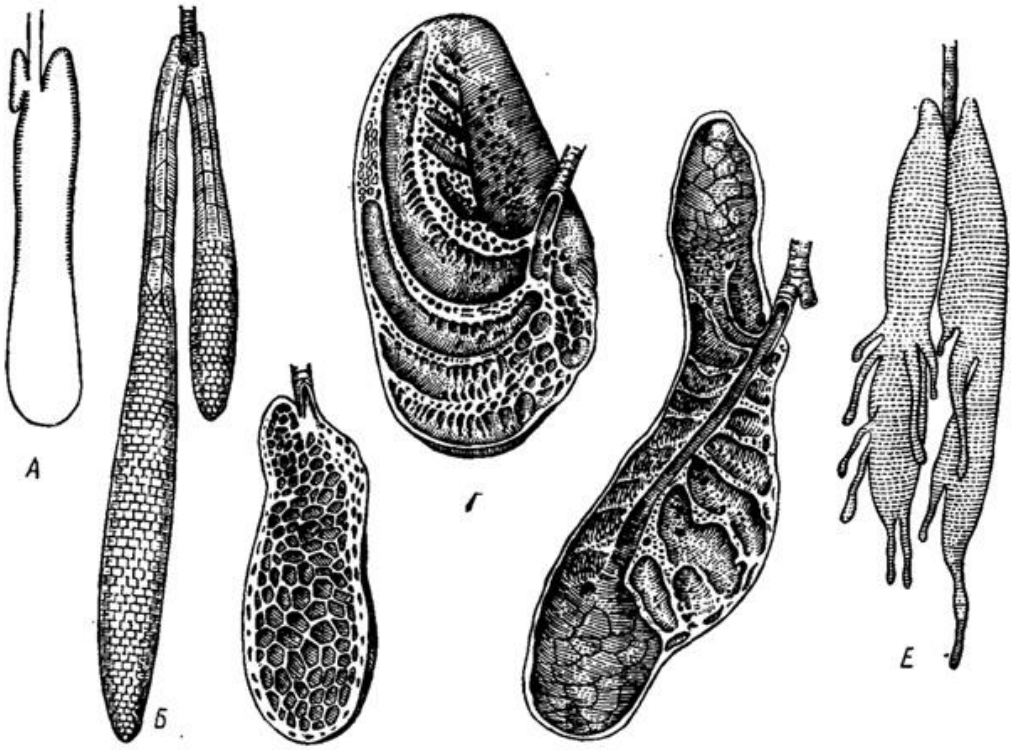
Эволюция органов дыхания. По мере усложнения организации животных возникали различные системы дыхательных органов. Несмотря на появление таких специализированных органов, у многих животных сохраняется и кожный тип дыхания, т. е. газообмен через поверхность тела. Он выражен хорошо у многих эмбрионов и личинок. У личинок насекомых, обладающих трахейной системой, около 25% кислорода поглощается через кожные покровы. Наблюдается кожное дыхание и у рыб. Лягушка может долго жить после удаления обоих легких, но погибает, если после операции исключить и кожное дыхание. Об участии кожи в дыхании лягушки можно судить по тому, что ее легко усыпить, приложив ватку с эфиром к коже брюшка. У высших позвоночных и человека кожное дыхание в связи с развитием легких не имеет существенного значения. Удалось, однако, заметить, что у лошади при усиленной мышечной нагрузке дыхание через кожу усиливается.

Насекомые обладают совершенно особой системой для доставки кислорода к клеткам. В каждом сегменте тела имеется пара отверстий, называемых дыхальцами, от которых внутрь тела идут трахеи - трубочки, многократно разветвляющиеся и подходящие ко всем клеткам организма. Стенки тела у насекомых пульсируют, втягивая воздух в трахеи при расширении тела и выжимая его при сжатии. У насекомых трахейная система проводит воздух вглубь организма, приближая его к каждой клетке настолько, что он может диффундировать в нее через стенки мельчайших разветвлений трахей.

Дыхание у большинства водных животных осуществляется при помощи жабр. Рыбы, моллюски, многие членистоногие (креветки, крабы) имеют жабры. Каждое животное, обладающее жабрами, имеет то или иное приспособление, обеспечивающее омывание их водой. У рыб вода поступает в рот, проходит над жабрами и выходит наружу через жаберные щели. Жабры имеют тонкие стенки, большую поверхность и обильно снабжены кровеносными капиллярами. Кислород, растворенный в воде; диффундирует через жаберный эпителий в капилляры, а углекислый газ - в обратном направлении. В стоячих водоемах, где в воде растворено мало кислорода, рыбы задыхаются.

Легкие животных прошли длинный путь развития. Первый намек на легкие мы встречаем у некоторых ископаемых рыб. У них возник вырост на переднем конце пищеварительного тракта; впоследствии этот вырост развился в легкое. У некоторых рыб вырост превратился в плавательный пузырь, который иногда несет и дыхательную функцию. В плавательном пузыре имеются клетки, способные выделять во внутреннюю полость кислород, получаемый из крови. Другая группа клеток плавательного пузыря переносит кислород из пузыря в кровь.

Легкие большинства примитивных земноводных представляют собой два простых длинных мешка, покрытых снаружи капиллярами. У лягушек и жаб внутри легочного мешка имеются складки, увеличивающие дыхательную поверхность. У лягушек нет ни диафрагмы, ни дыхательных мышц. У них в связи с этим особый механизм дыхания. Он основан на действии клапанов в ноздрях и мышц в области дна ротовой полости. При открытых носовых клапанах дно ротовой полости опускается и в нее входит воздух. Затем носовые клапаны закрываются и мышцы горла, сокращаясь, вытесняют воздух в легкие. Лягушка не может дышать с открытым ртом.



Легкие пресмыкающихся (по Ритчелу):
А — амфисбены (разрез); Б — анаконды (вид сверху); В — гаттерии (разрез), Г — варана (разрез), Д — аллигатора (разрез), Е — хамелеона (вид снизу; отростки — подобие воздушных мешков)

Дальнейшая эволюция органов дыхания происходила в направлении постепенного расчленения легкого на все более мелкие полости. Легкие некоторых ящериц (хамелеона) снабжены придаточными воздушными мешками, которые могут наполняться воздухом, при этом животное раздувается и отпугивает хищников.

У птиц подобного рода мешки отходят в нескольких местах от легких и распространяются по всему телу. Наибольшего развития легкие достигли у теплокровных животных. Обилием легочных пузырьков и их ячеистым строением обеспечивается большая поверхность, через которую происходит интенсивный газообмен. У лошади дыхательная поверхность легких составляет 500 $м^2$.

2. https://www.youtube.com/watch?v=otuGPyxtyjw перейти по ссылке на библиотеку видеоуроков по школьной программе, посмотреть видеоурок «Органы дыхания и газообмен»

4. Выписать в тетрадь особенности эволюции дыхательной системы у разных групп животных. Прочитать п. 39, с. 204-208. Ответьте письменно на в. 1-5, с. 208

5. Прислать скан выполненных работ на оценку сообщением в ВК на мою страницу (https://vk.com/id7962806) или по электронной почте petr1483@mail.ru до 30.04.2020 г.