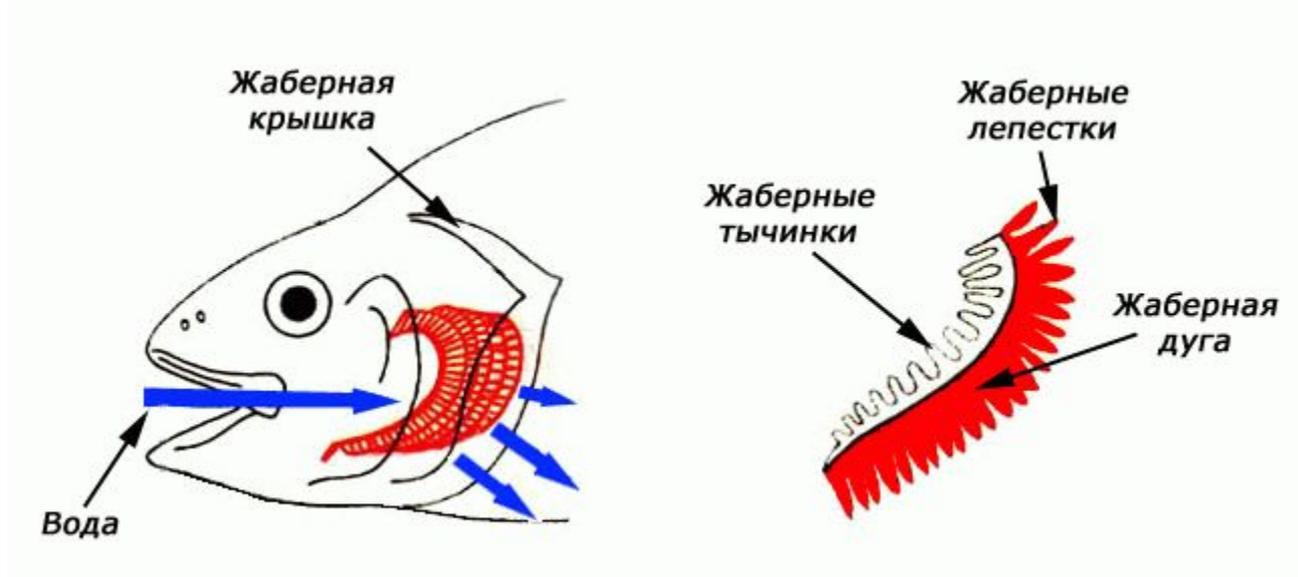


Эволюция строения и функций органов и их систем



Органы дыхания и газообмен

Дыхание – поглощение *кислорода* и выделение *углекислого газа*, а также транспорт этих газов внутри организма

Функции дыхательной системы:

- снабжение организма кислородом;
- удаление углекислого газа;
- обеспечение организма энергией.

Кислород поступает в клетки тела разными путями:

- Через поверхность тела .
- Через жабры.
- Через легочные мешки.
- Через легкие.

Физика дыхания

Кислород поступает в организм благодаря процессу **ДИФФУЗИИ** – выравнивания концентраций кислорода внутри организма и в окружающей его среде.

Это возможно благодаря проницаемости клеточных мембран для кислорода.

Дыхательная система возникла благодаря увеличению размеров тела животных и возрастанию потребностей в кислороде глубоко лежащих тканей

Царство Простейшие



Дышат **ВСЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ КЛЕТКИ**

Царство Животные

Тип Губки

Тип Кишечнополостные

Тип Плоские черви

Тип Круглые черви

Дышат **ВСЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ ТЕЛА**

Взрослые паразитические черви не нуждаются в кислороде (анаэробное дыхание)

ТИП КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ

впервые специальный орган для дыхания

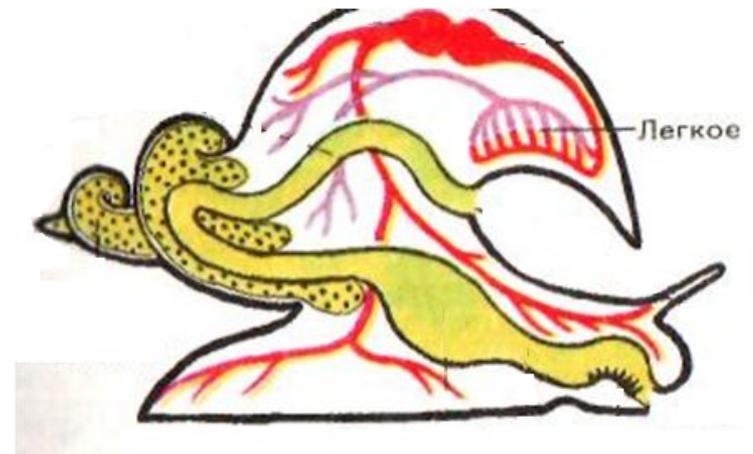
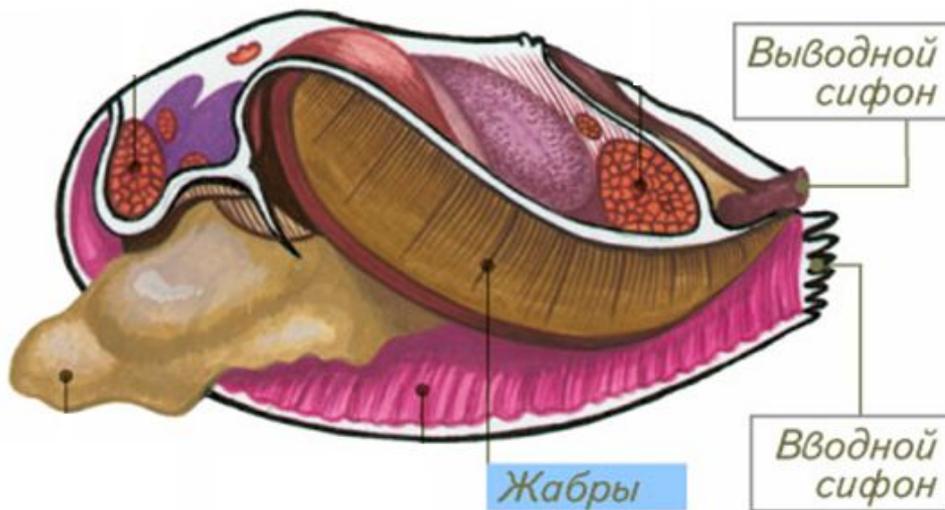
ПЕРИСТЫЕ ЖАБРЫ – выросты покровов по обеим сторонам тела. Кровь притекает к жабрам и омывает их, насыщаясь кислородом и отдавая углекислый газ. Затем эта кровь уходит к тканям.



ТИП МОЛЛЮСКИ

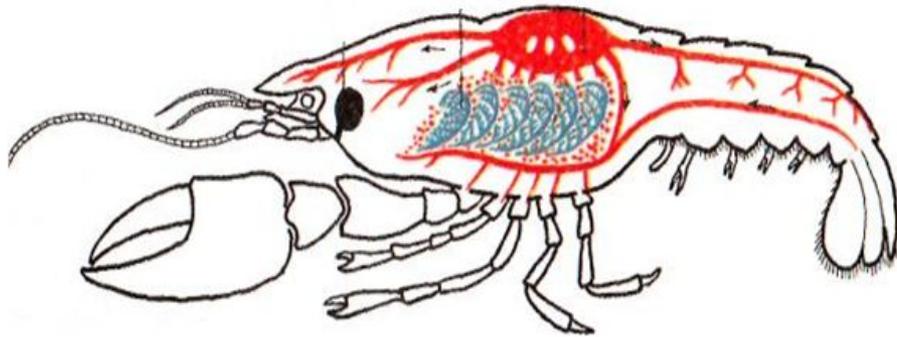
пластинчатые, перистые жабры у водных обитателей

Легкое у наземных моллюсков

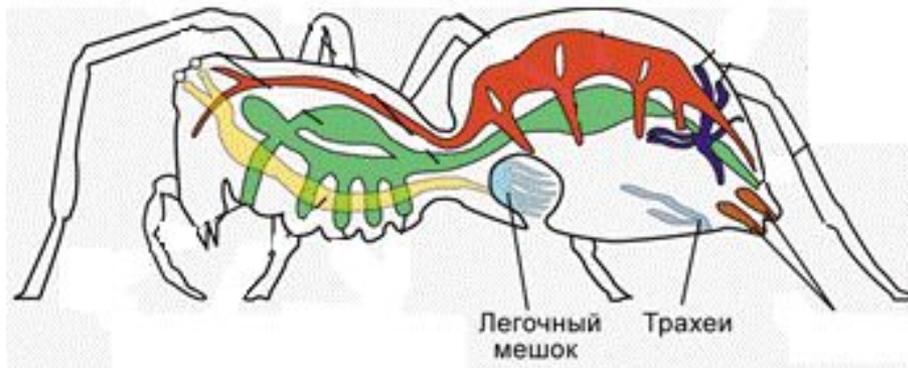


ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

Жабры у водных обитателей



Трахеи и листовидные легкие у наземных



ТИП ХОРДОВЫЕ

ПОДТИП Бесчерепные (Ланцетник)

Органы дыхания **ланцетника** — **жаберные щели**

Пронизывают глотку, скрыты под кожей и открываются в околожаберную полость с частой сменой воды



ТИП ХОРДОВЫЕ

ПОДТИП Позвоночные
КЛАСС Рыбы

Органы дыхания – **жабры**, состоящие из жаберных лепестков на жаберных дугах, обильно пронизаны кровеносными сосудами.

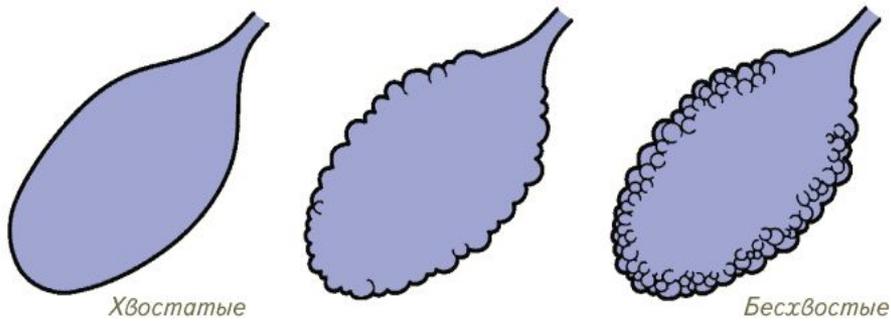
Вода, заглатываемая рыбой, омывает жаберные лепестки



ТИП ХОРДОВЫЕ

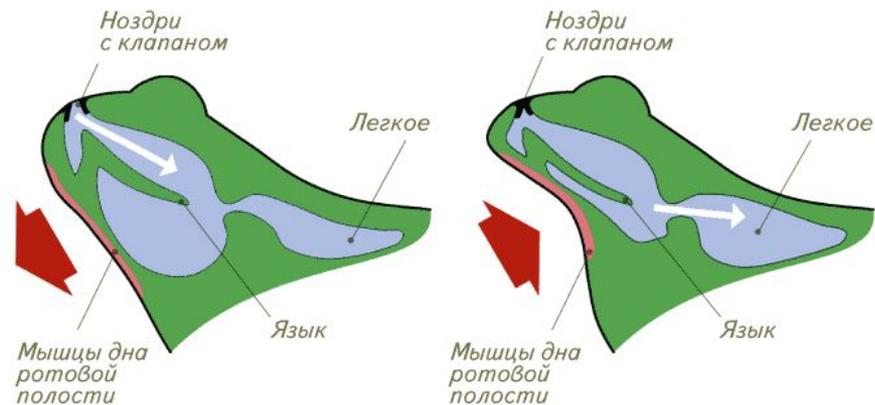
ПОДТИП Позвоночные
КЛАСС Амфибии

Органы дыхания – **ЛЕГКИЕ** (простые тонкостенные мешочки, оплетенные капиллярами)



у некоторых водных **перистые жабры** как выросты эктодермы

У большинства амфибий около половины газообмена обеспечивает влажная **КОЖА**



ТИП ХОРДОВЫЕ

ПОДТИП Позвоночные
КЛАСС Рептилии

Органы дыхания – **ЛЕГКИЕ** (тонкостенные мешочки, оплетенные капиллярами)



В легких появляются перегородки, увеличивающие площадь поверхности соприкосновения с воздухом.

Жабр нет!

ТИП ХОРДОВЫЕ

ПОДТИП Позвоночные
КЛАСС Птицы

Органы дыхания – **ЛЕГКИЕ**
(плотные губчатые тела из
многократно ветвящихся
bronхов и бронхиол)

Есть **воздушные мешки**

Для птиц характерно
«Двойное дыхание»
(газообмен на вдохе и
выдохе)



ТИП ХОРДОВЫЕ

ПОДТИП Позвоночные
КЛАСС Млекопитающие

Органы дыхания – **ЛЕГКИЕ** (альвеолярные)
Появление **ДИАФРАГМЫ!** – специальной
дыхательной мышцы



Эволюция органов дыхания у позвоночных шла по пути:

- увеличения площади легочных перегородок, участвующих в газообмене;
- совершенствования транспортных систем доставки кислорода клеткам;
- развития систем, обеспечивающих вентиляцию органов дыхания;
- формирования защиты органов дыхания (жаберные крышки, грудная клетка)

«Органы дыхания животных»

(Заполняем таблицу)

<i>Тип животных</i>	<i>Органы дыхания</i>
Простейшие	
Плоские черви	
Круглые черви	
Кольчатые черви	
Моллюски	
Членистоногие	
Ланцетник	
Рыбы	
Земноводные	
Пресмыкающиеся	
Птицы	
Млекопитающие	