

ЖИВОТНЫЕ

Органы дыхания и газообмен

Дыхание

- Процесс при котором окисление органических веществ ведёт к выделению химической энергии.
- Когда этот процесс протекает в клетках, его называют тканевым или клеточным.

Устьица у растений



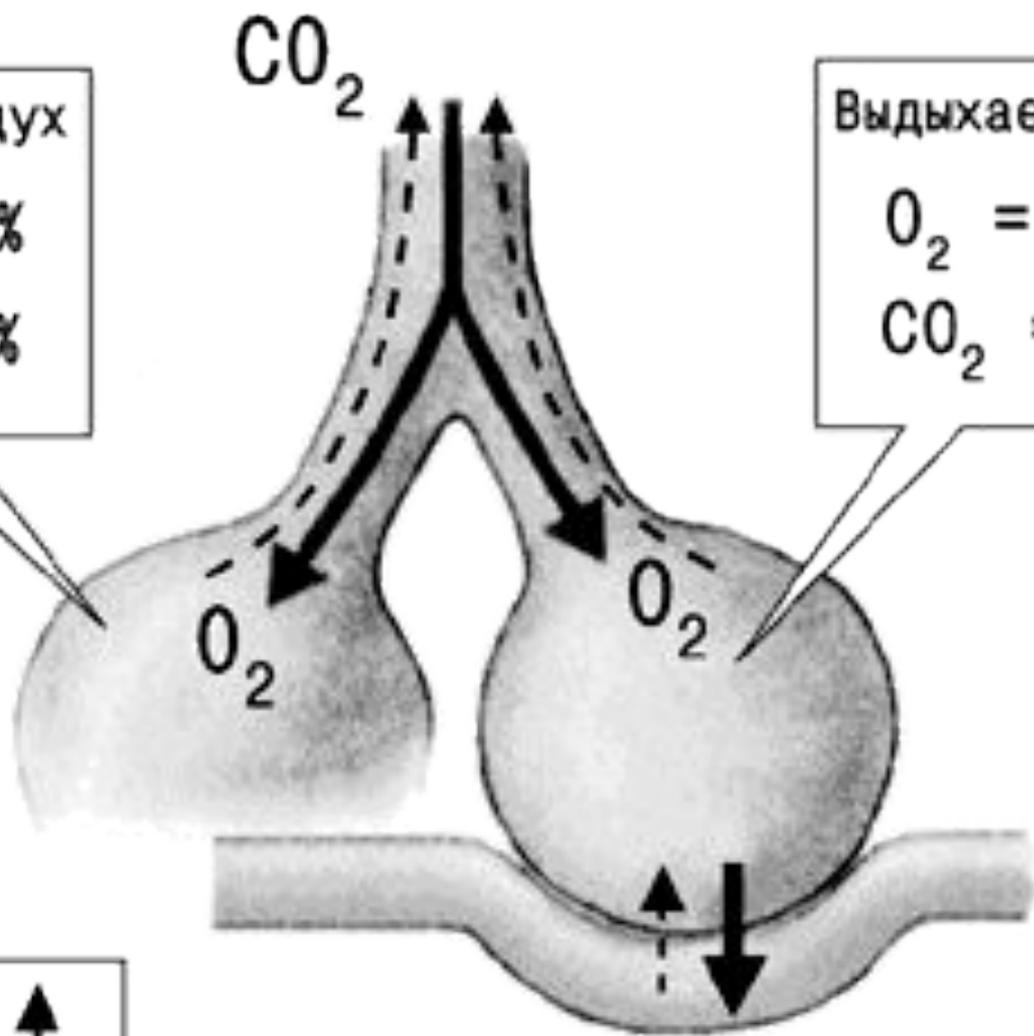
Дыхание

- Аэробное – требуется кислород.
- Анаэробное – реакции идут в отсутствии кислорода.
- Газообмен – процессы поглощения кислорода из окружающей среды и выделение углекислого газа.

Вдыхаемый воздух
 $O_2 = 20,93\%$
 $CO_2 = 0,03\%$

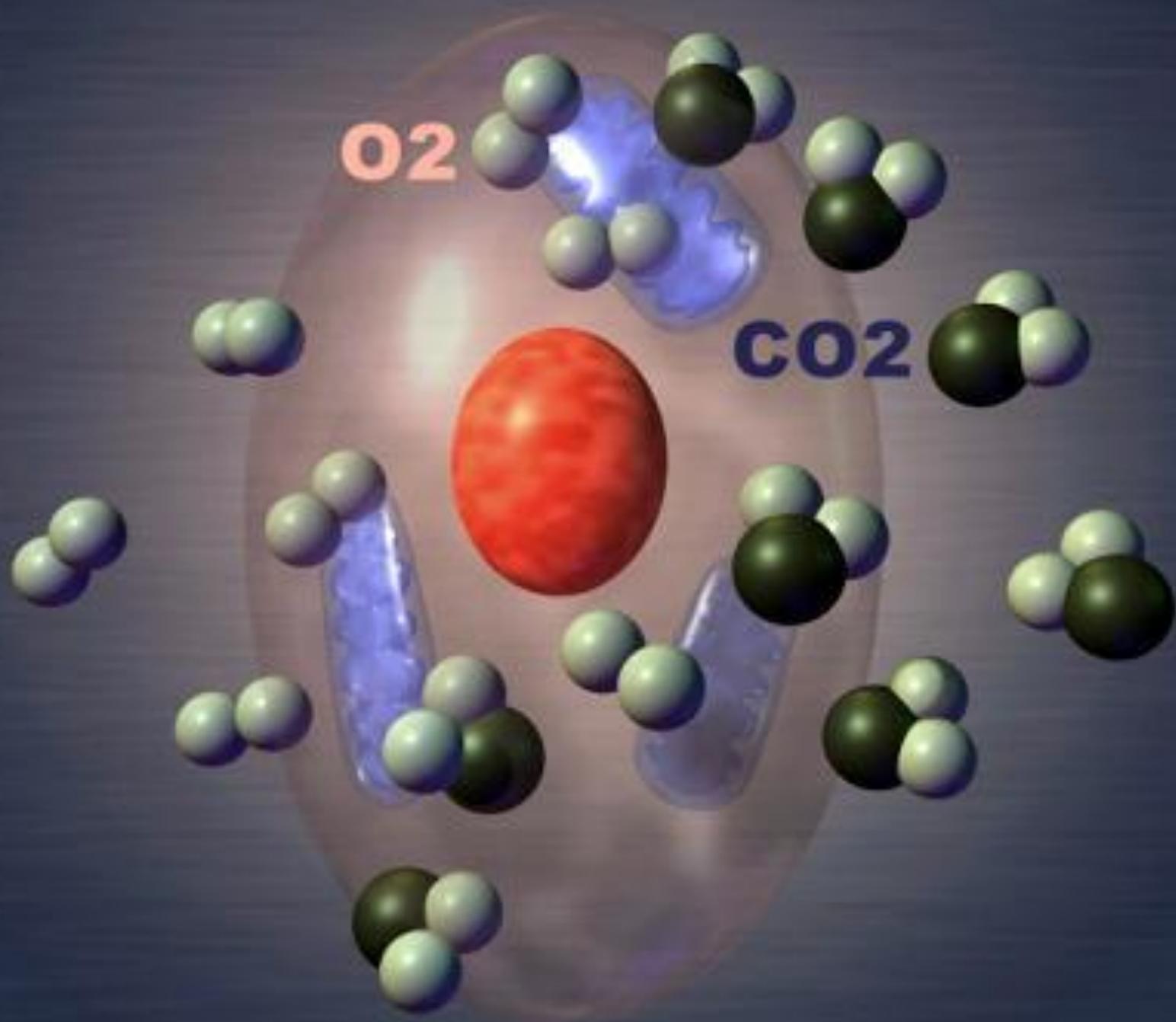
Выдыхаемый воздух
 $O_2 = 16\%$
 $CO_2 = 4,5\%$

\downarrow \uparrow
 O_2 CO_2



Диффузия

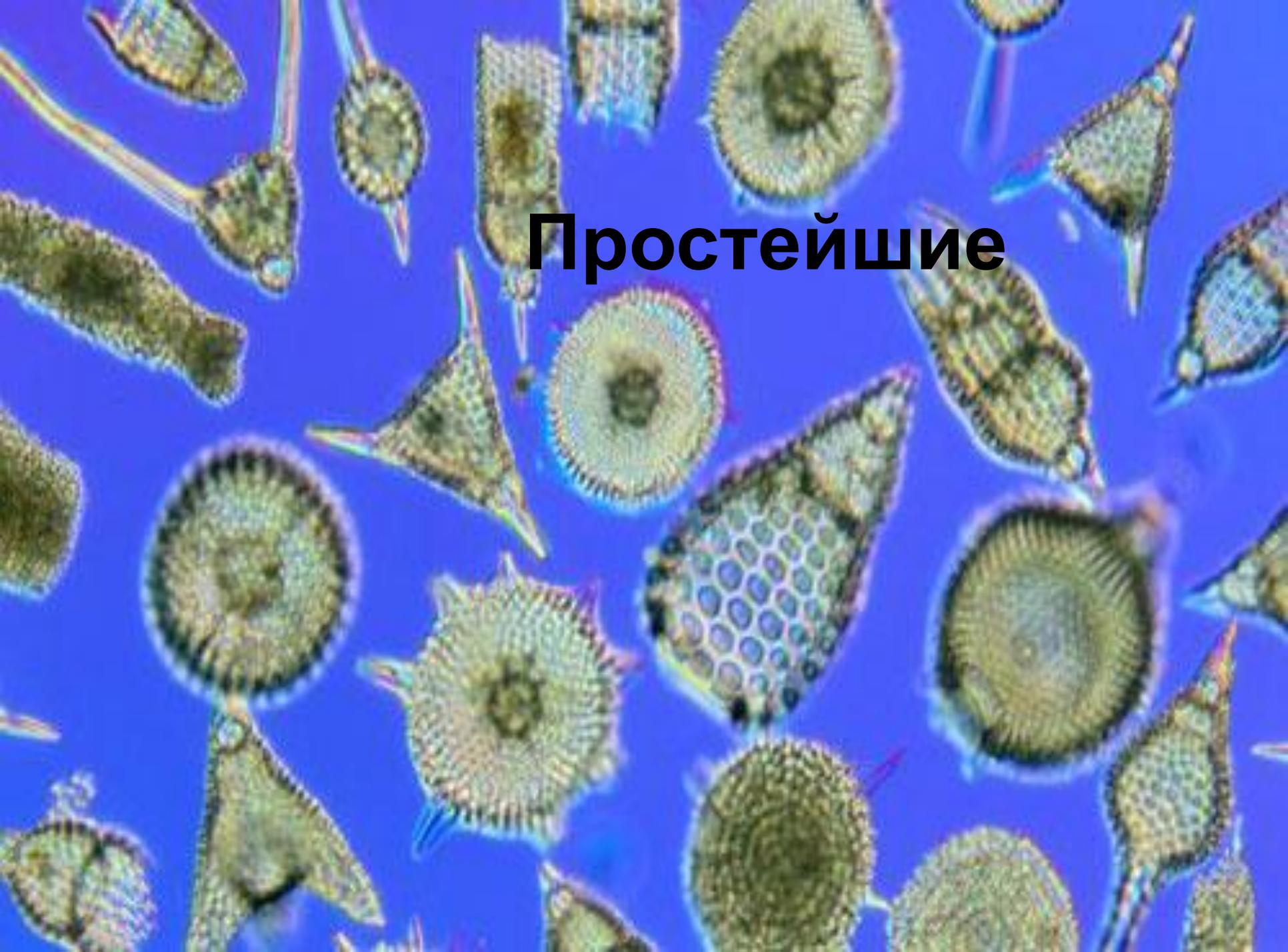
- Поступление кислорода в клетки тела осуществляется благодаря проницаемости клеточных мембран и диффузии.
- Диффузия - процесс выравнивания концентрации кислорода внутри клетки и за её пределами.



Дыхательная поверхность

- Быть проницаемой для соответствующих газов.
- Быть влажной, т.к. кислород и углекислый газ диффундируют в растворе.
- Быть большой, чтобы через неё могло проходить достаточное для потребностей организма количество газов.

Простейшие



Газообмен у животных

Группа организмов	Характеристика газообмена
Простейшие	Диффузия газов происходит через всю клеточную мембрану.

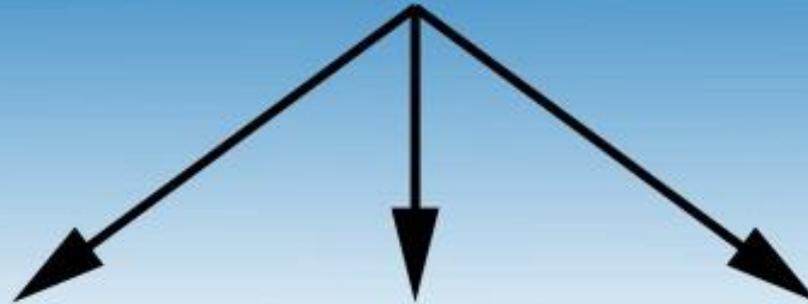


Кишечнополостные

Газообмен у животных

Группа организмов	Характеристика газообмена
Кишечно-полостные	Все клетки в контакте с водой. Газообмен происходит через клеточную мембрану каждой из клеток.

ТИП ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ



КЛАСС РЕСНИЧНЫЕ ЧЕРВИ

КЛАСС СОСАЛЬЩИКИ

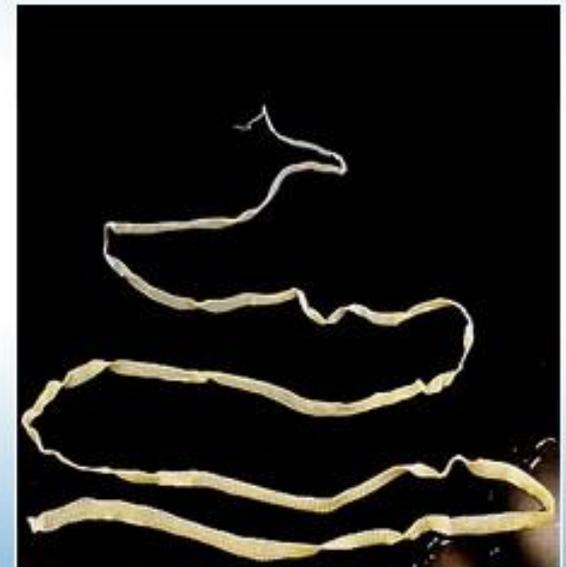
КЛАСС ЛЕНТОЧНЫЕ ЧЕРВИ



Планария



Печеночный сосальщик



Свиной цепень

Газообмен у животных

Группа организмов	Характеристика газообмена
Плоские черви	Кислород поступает через всю поверхность тела, этому благоприятствует уплощённая форма.

Сухопутные кольчатые черви



Газообмен у животных

Группа организмов	Характеристика газообмена
Сухопутные кольчатые черви	Газообмен через всю поверхность тела. Для этого поверхность тела постоянно увлажняется.

Морские кольчатые черви





Газообмен у животных

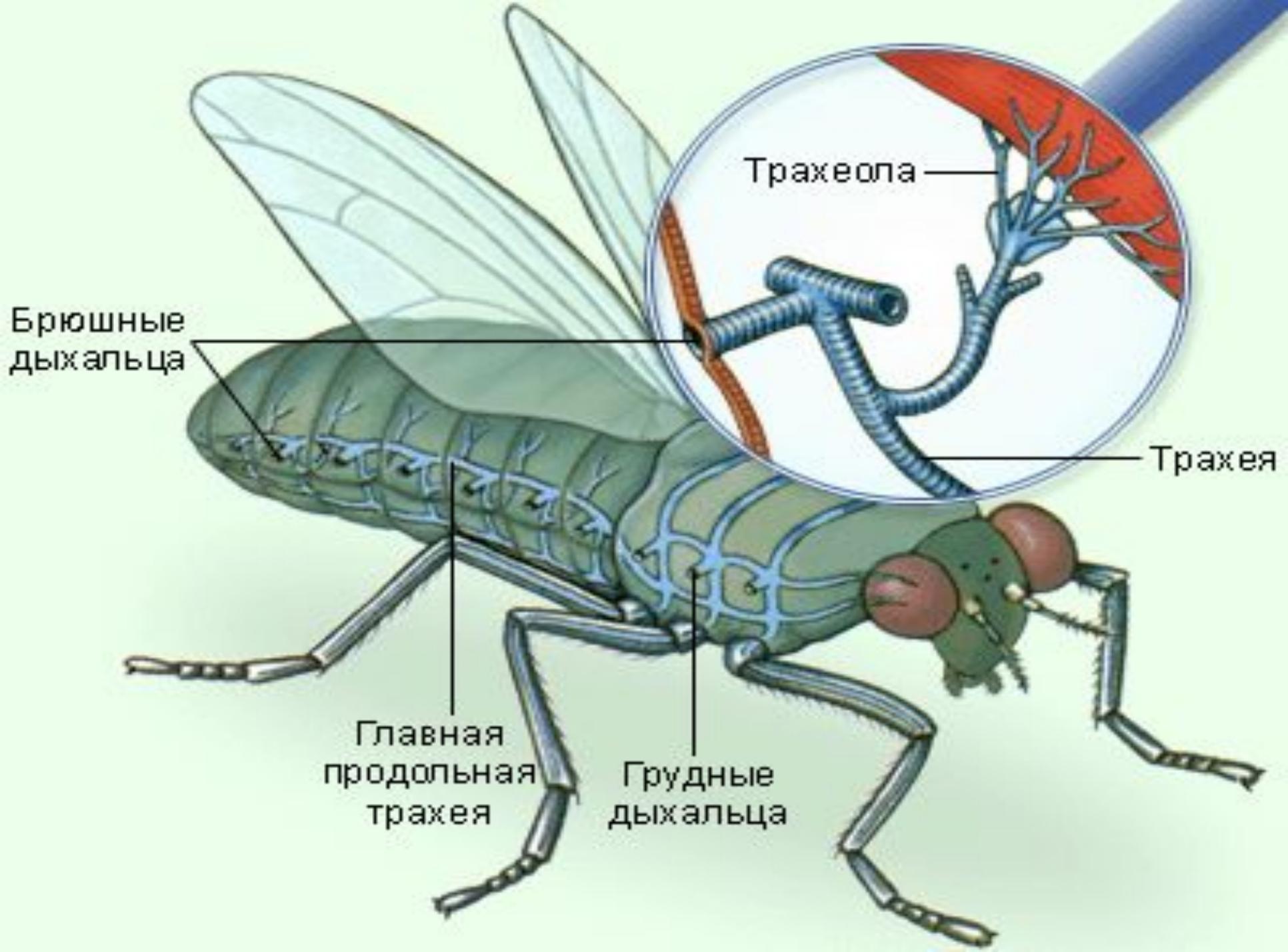
Группа организмов	Характеристика газообмена
Морские кольчатые черви	Появляются перистые жабры, которые образуются из выростов кожи по обеим сторонам тела.

Ракообразные



Газообмен у животных

Группа организмов	Характеристика газообмена
Ракообразные	Дышат при помощи жабр.



Сеть трахей в виде белых трубочек

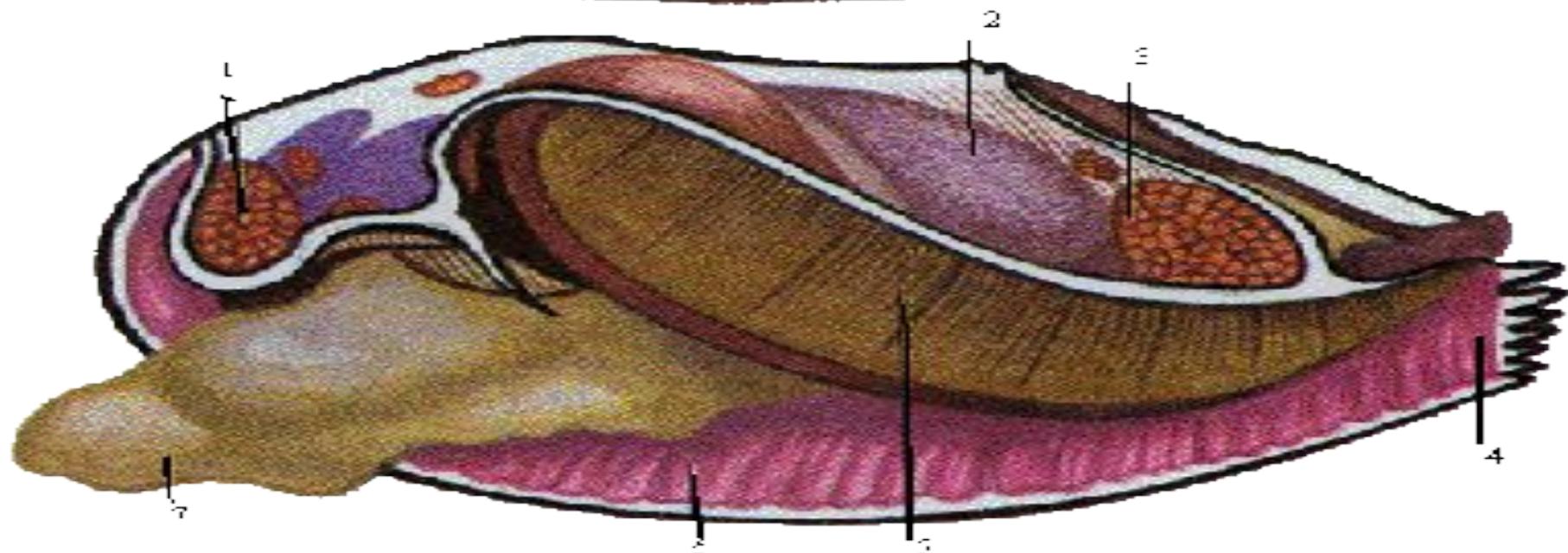


Газообмен у животных

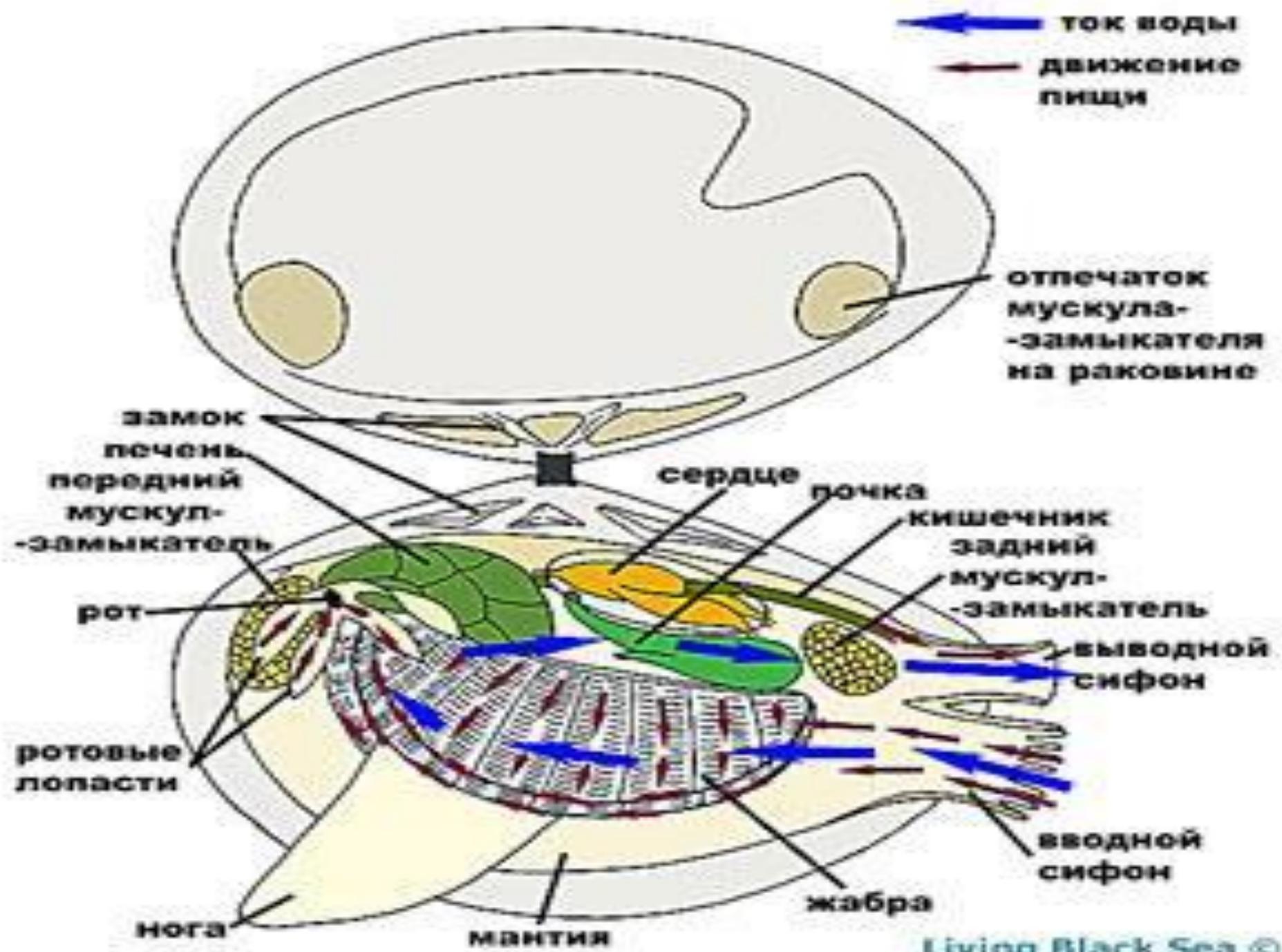
Группа организмов	Характеристика газообмена
Насекомые	Трахеи – специализированные органы дыхания, дыхальца – отверстия.

Газообмен у животных

Группа организмов	Характеристика газообмена
Паукообразные	Дышат при помощи трахей и лёгочных мешков, которые открываются наружу отверстиями – дыхальцами.



1 - передний и 3 - задний мускулы-замыкатели; 2 - печень;
4 - жаберный сифон; 5 - жабра; 6 - складка мантии; 7 - нога



Газообмен у животных

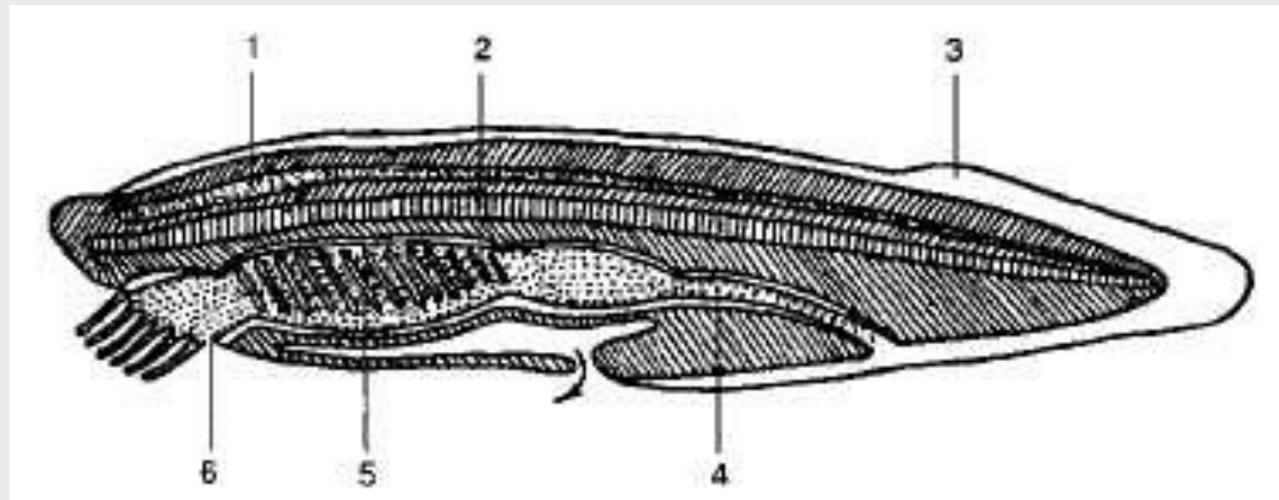
Группа организмов	Характеристика газообмена
Моллюски, обитающие в водной среде	Дышат при помощи жабр.



Газообмен у животных

Группа организмов	Характеристика газообмена
Наземные моллюски	Лёгкое – особый карман мантии.

Ланцетник



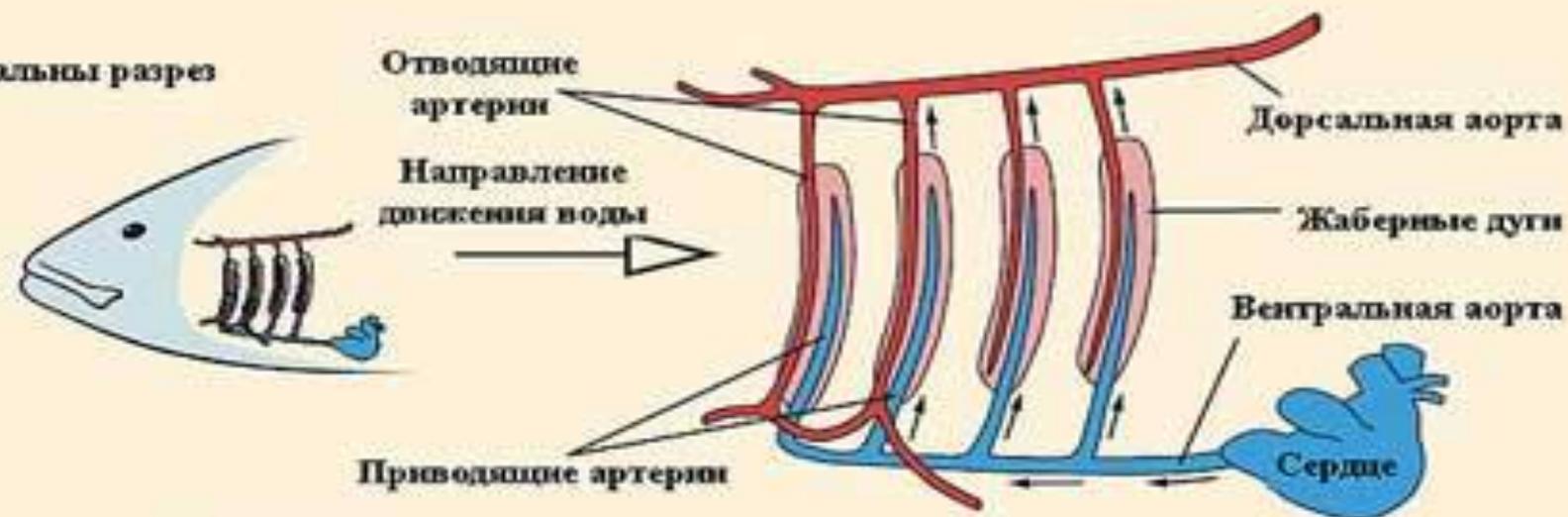
Газообмен у животных

Группа организмов	Характеристика газообмена
Хордовые. Ланцетник.	Жаберные щели, пронизывающие стенку переднего отдела кишечника – глотку.

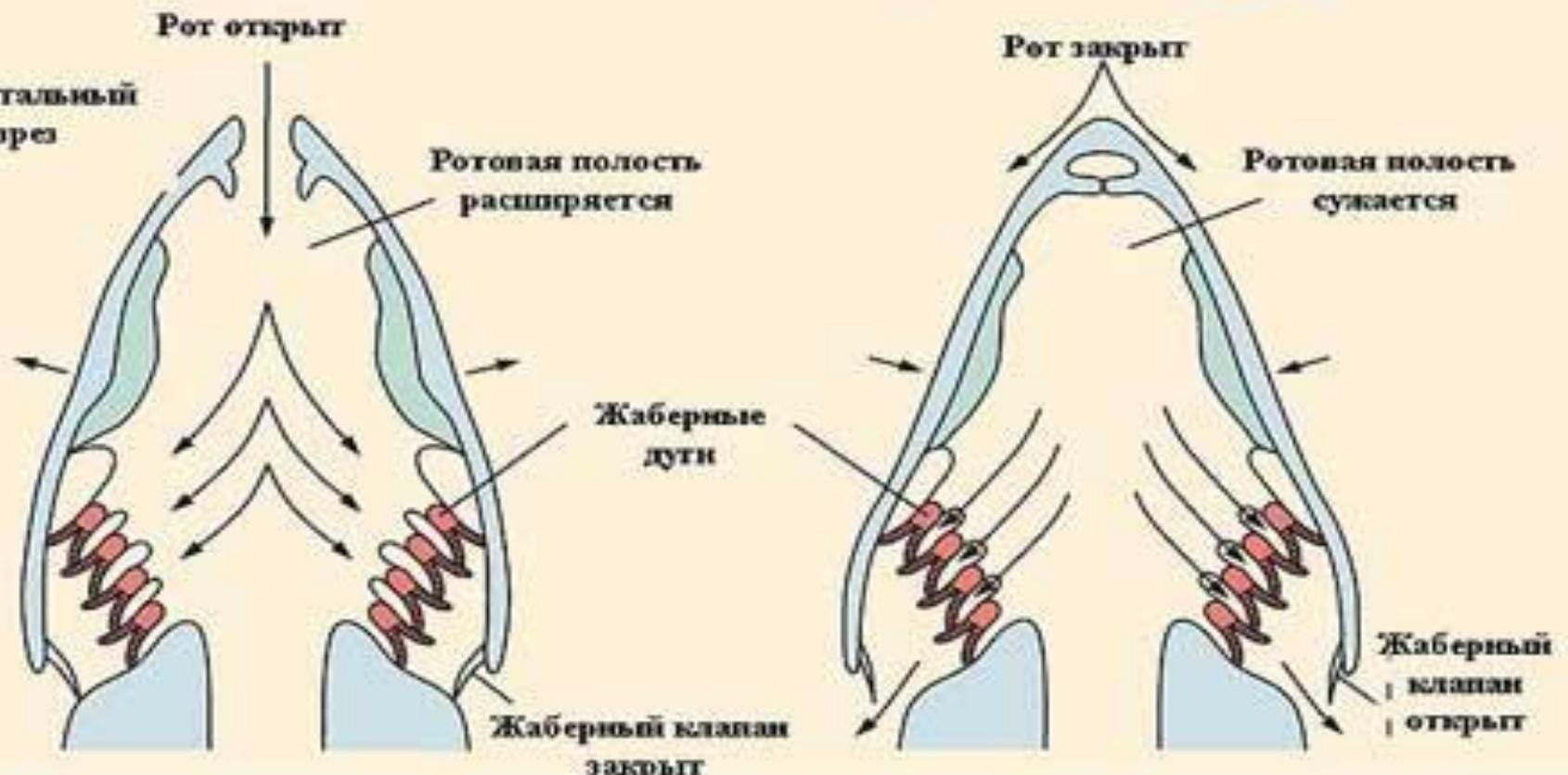
Жабры



Вертикальный разрез

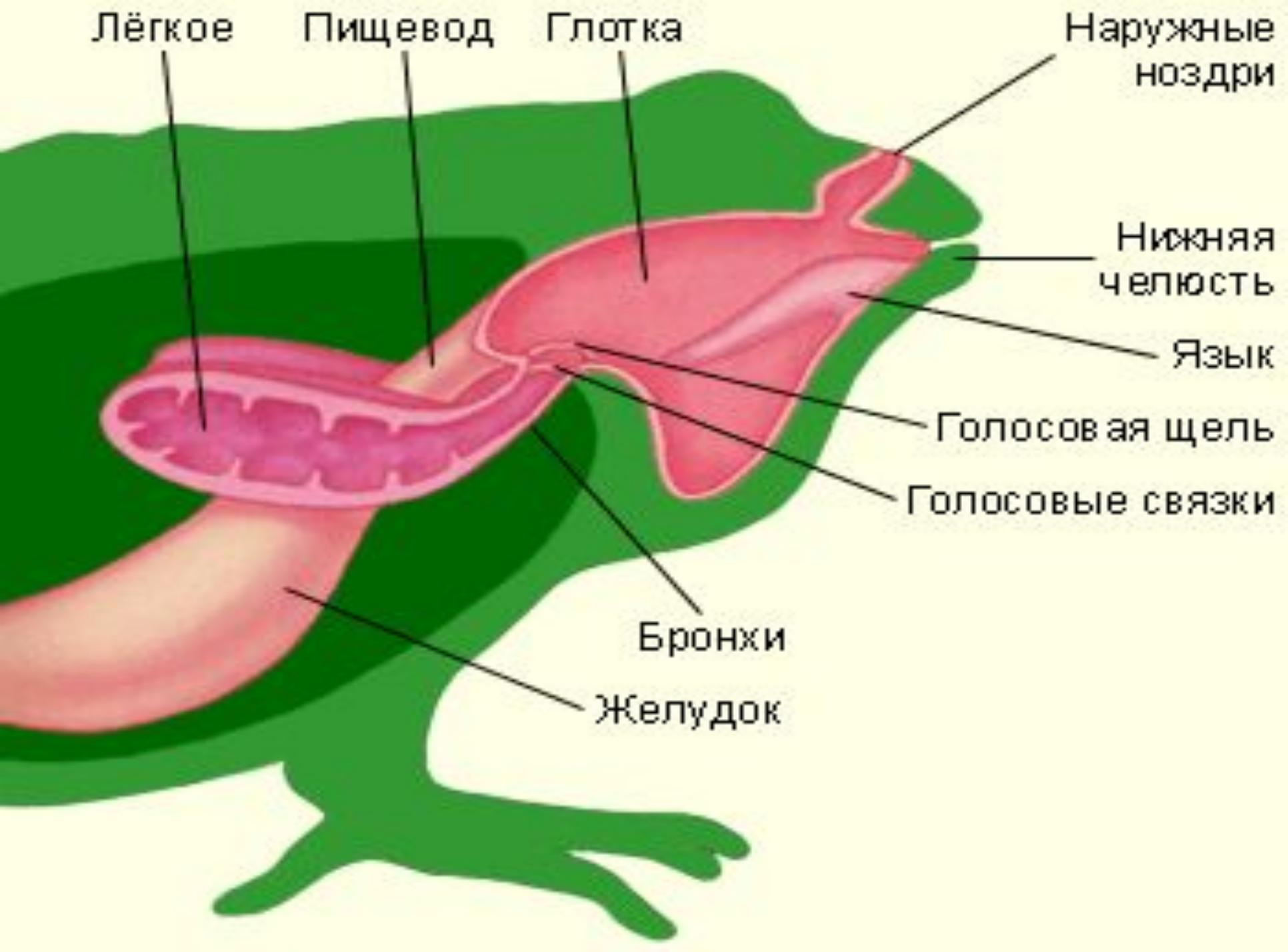


Горизонтальный разрез



Газообмен у животных

Группа организмов	Характеристика газообмена
Хордовые. Рыбы.	Жабры расположены под жаберными крышками. Ж. дуги, ж. тычинки (цедильный аппарат), ж. лепестки (газообмен).



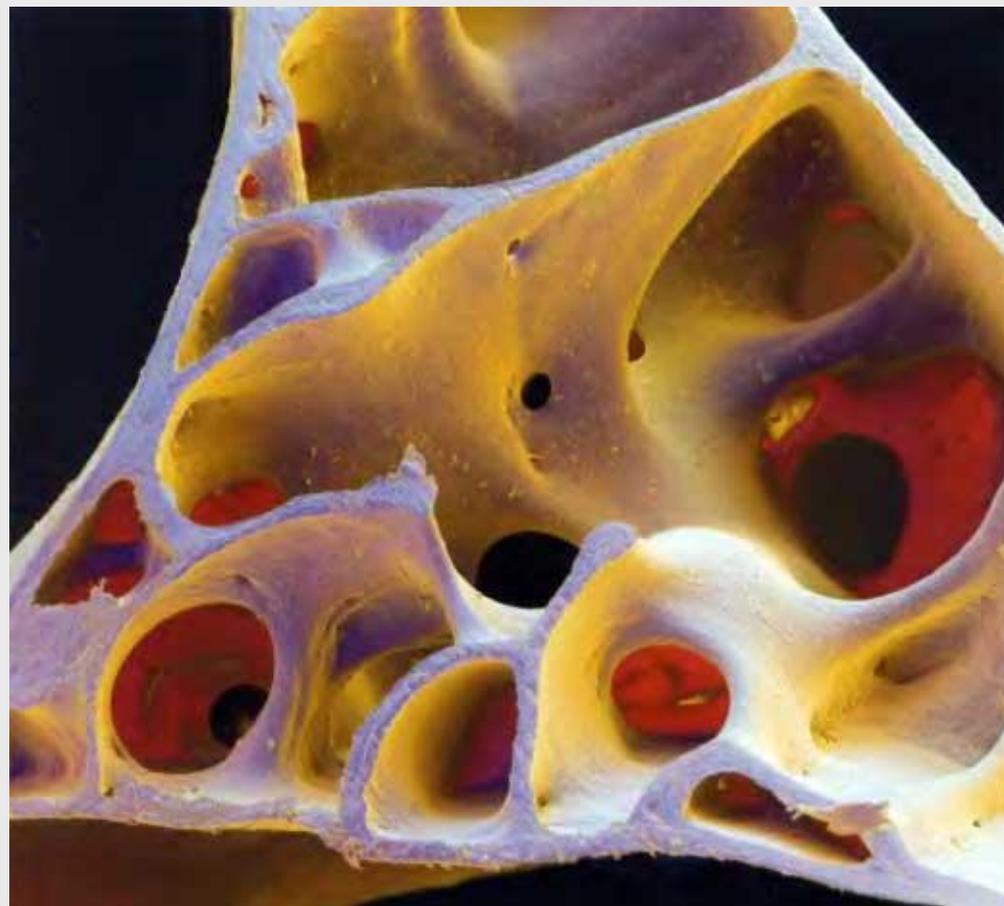
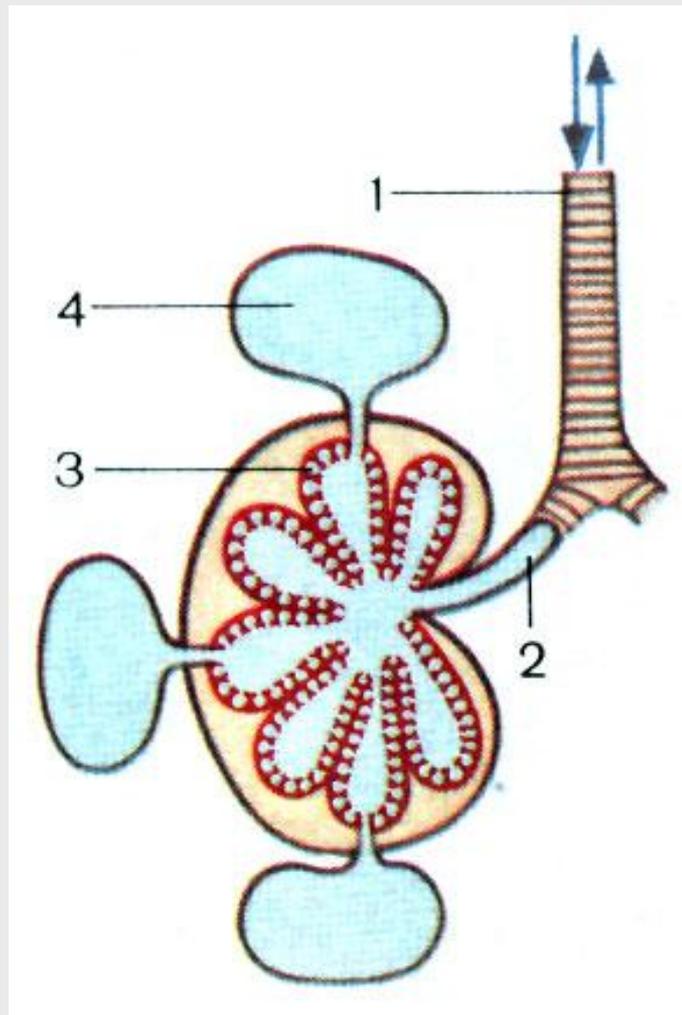
Газообмен у животных

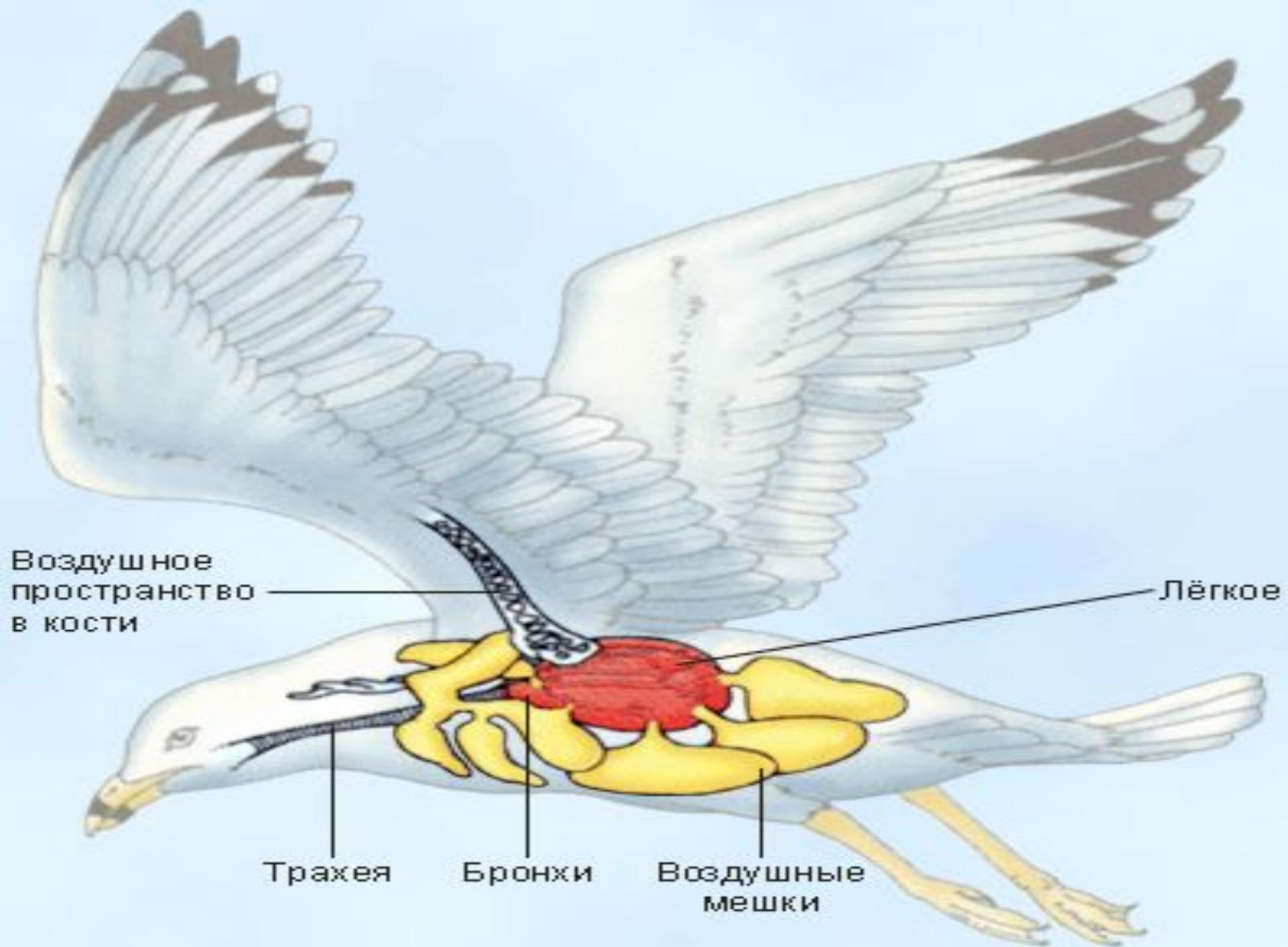
Группа организмов	Характеристика газообмена
Хордовые. Земноводные.	Лёгочные мешки (поверхность маленькая) + кожное дыхание (через влажную кожу)

Газообмен у животных

Группа организмов	Характеристика газообмена
Хордовые. Рептилии.	Кожное дыхание отсутствует. Лёгкие имеют больше складок, чем у земноводных. Вентиляция лёгких за счёт движения рёбер.

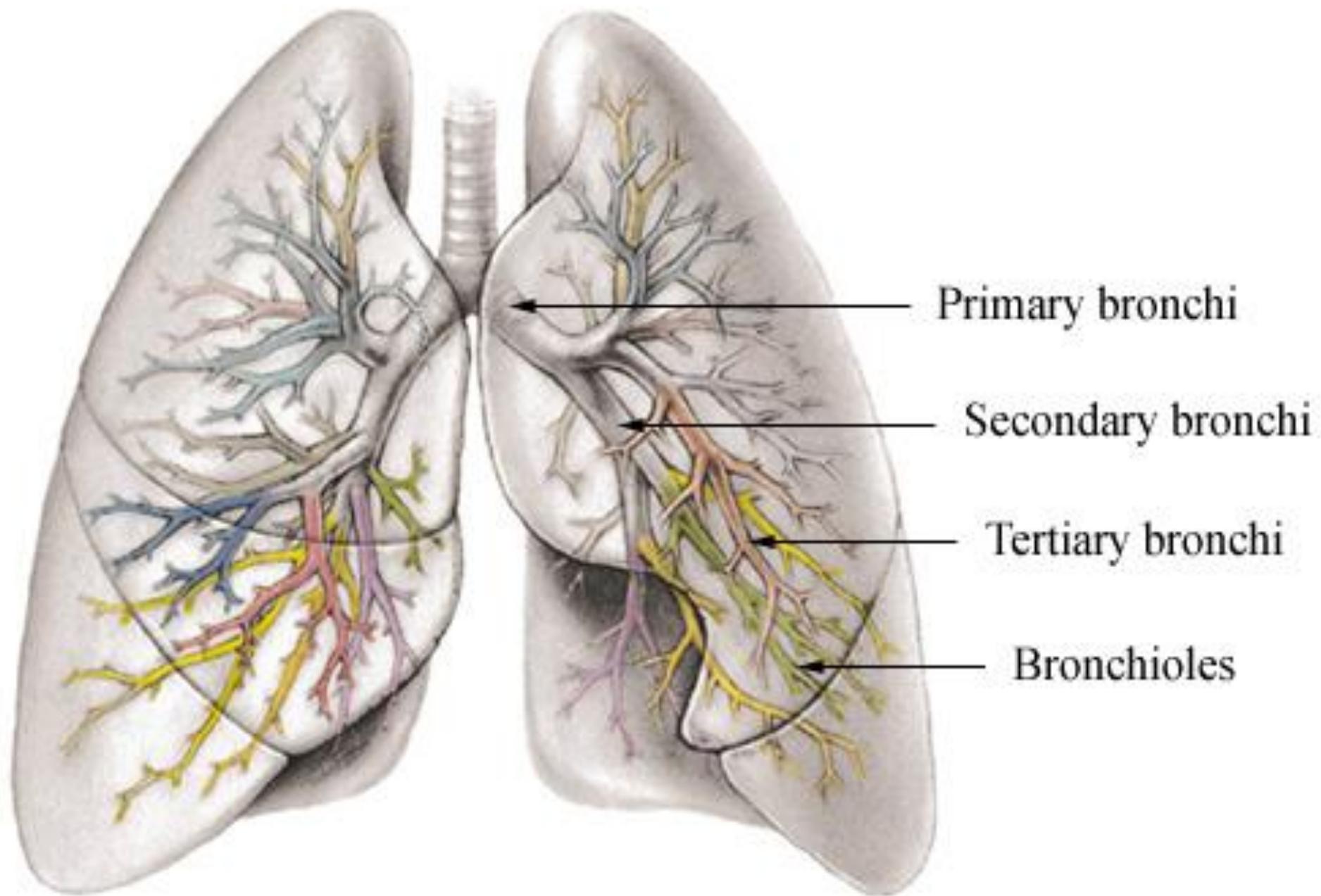
Двойное дыхание птиц



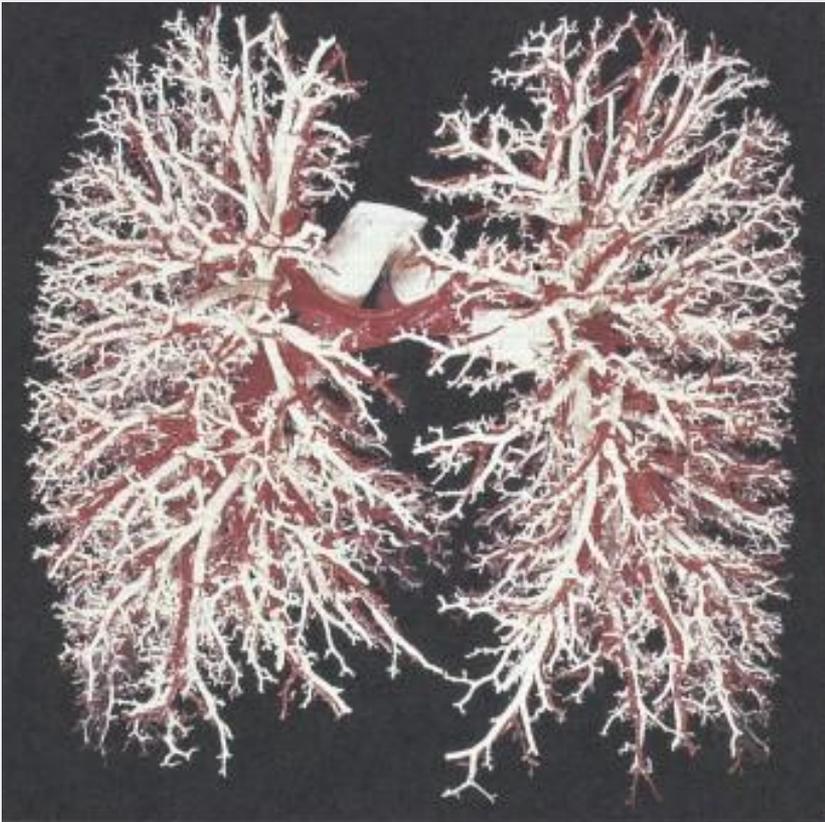


Газообмен у животных

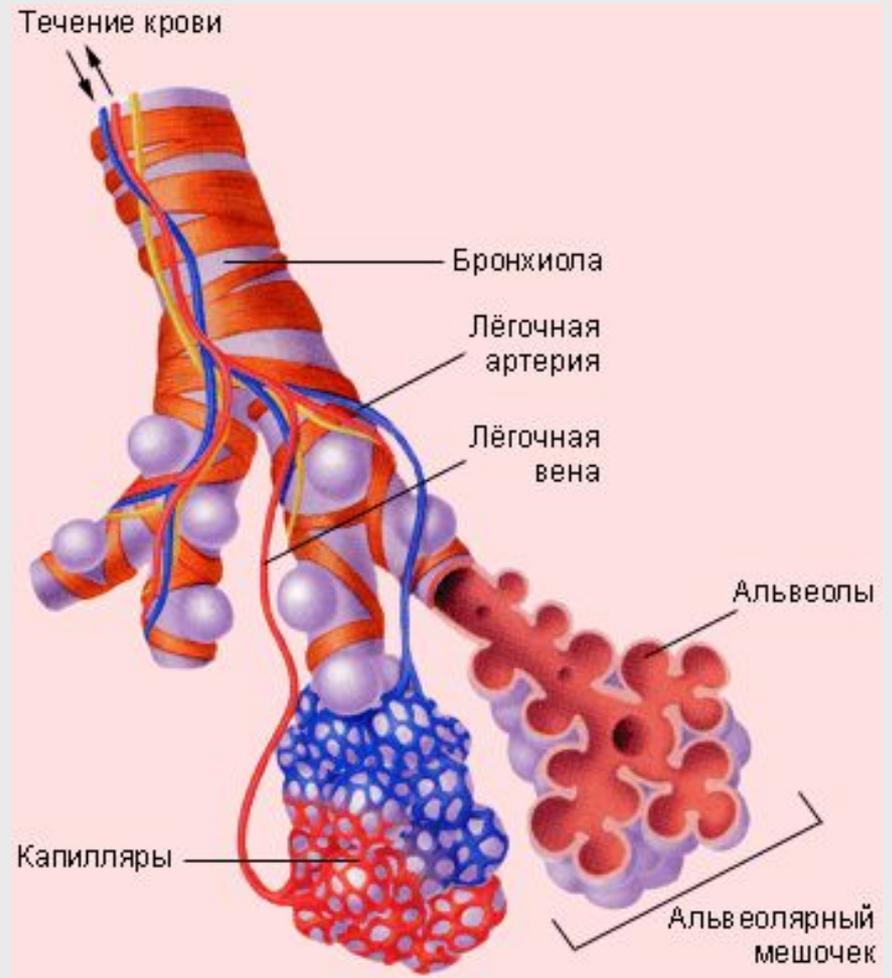
Группа организмов	Характеристика газообмена
Хордовые. Птицы.	Лёгкие состоят из ветвящихся трубочек – бронхов, которые соприкасаются с капиллярами. Часть бронхов образует лёгочные мешки.



Строение лёгких



На снимке видны бронхи и бронхиолы (белые) и легочная артерия (красная). Эта система воздухоносных путей называется бронхиальным деревом, в котором трахея – ствол, а бронхи – ветви.



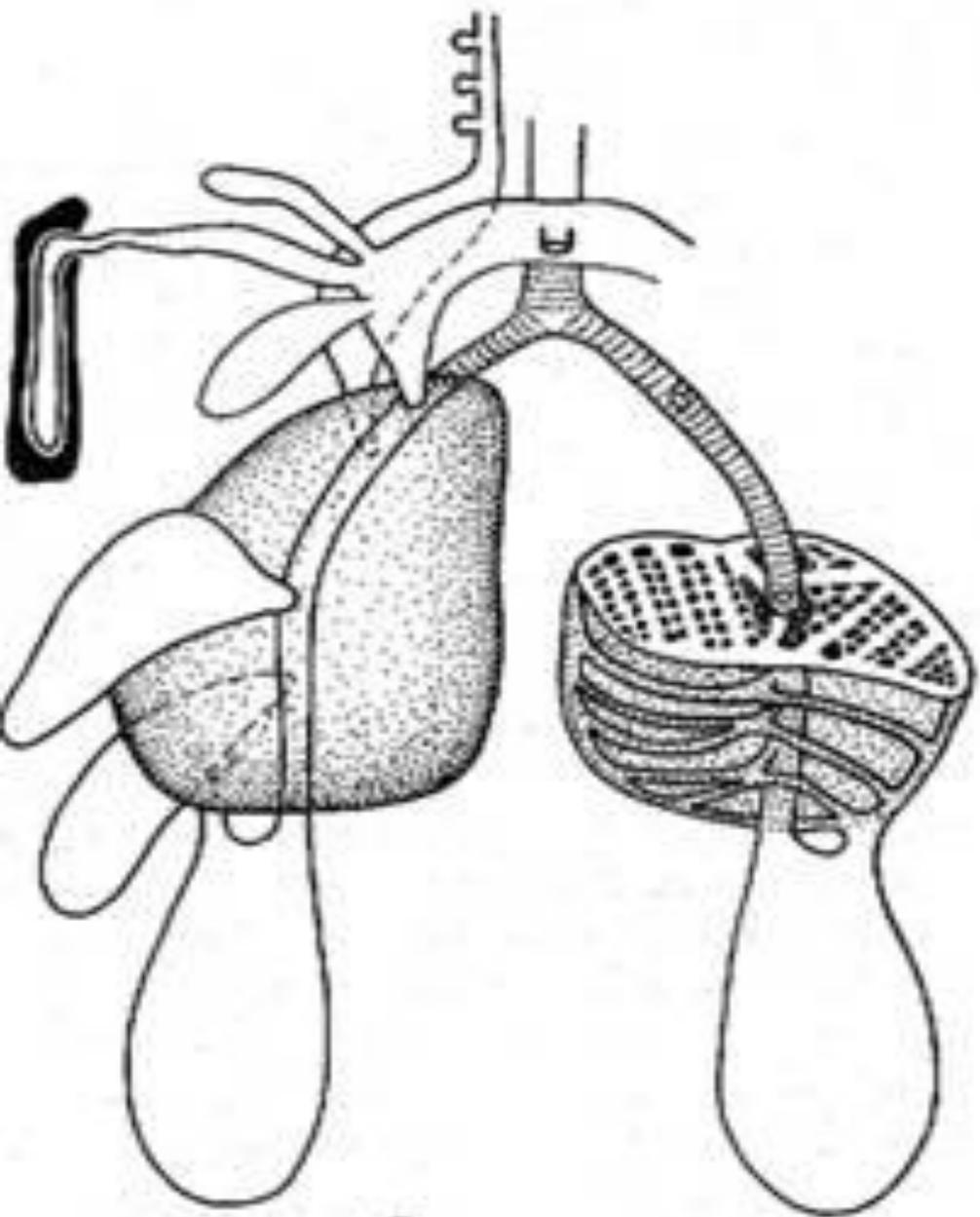
CO_2

O_2

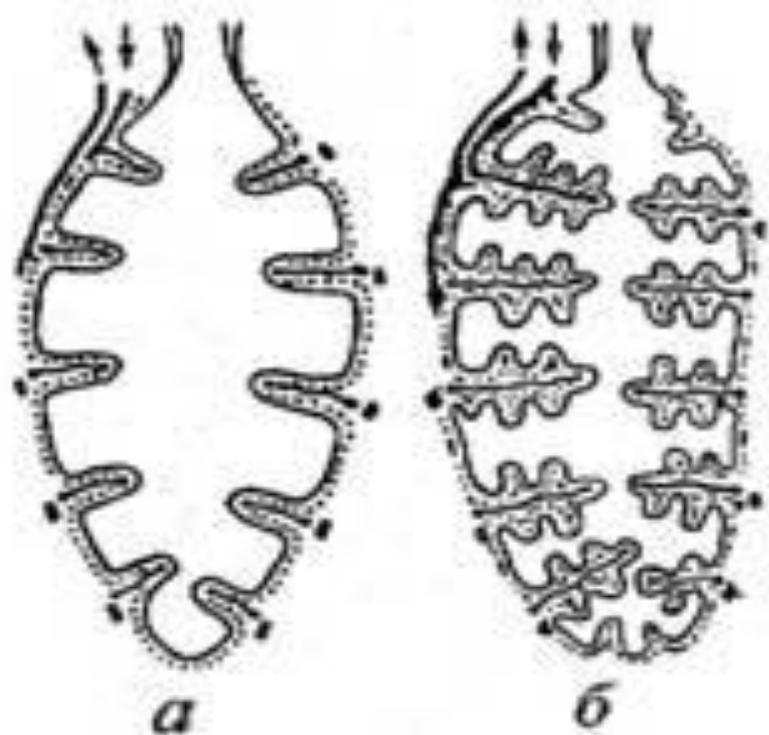


Газообмен у животных

Группа организмов	Характеристика газообмена
Хордовые. Млекопитающие.	Парные лёгкие. Вдох происходит за счёт сокращения межрёберных мышц и диафрагмы. Газообмен осуществляется на поверхности альвеол, оплетенных капиллярами.

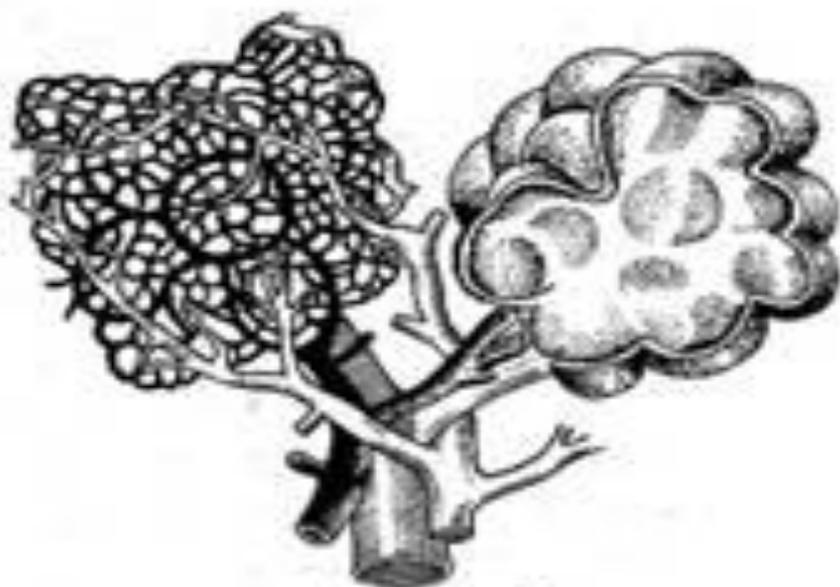


6



a

b



2