



# **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

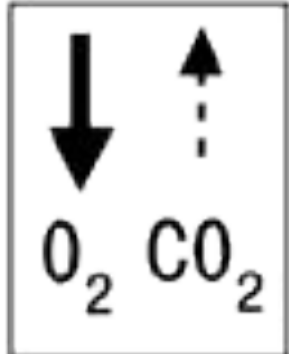


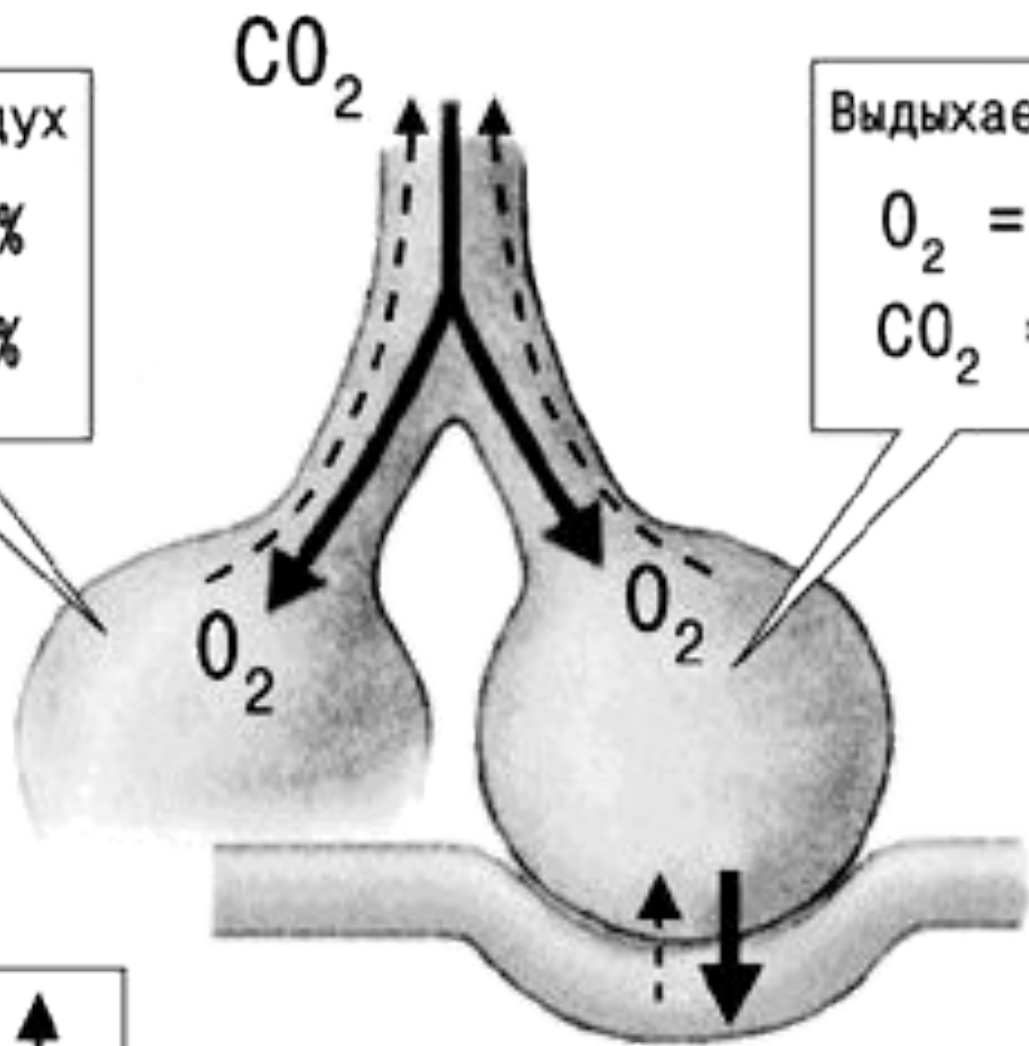
# Дыхание

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

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

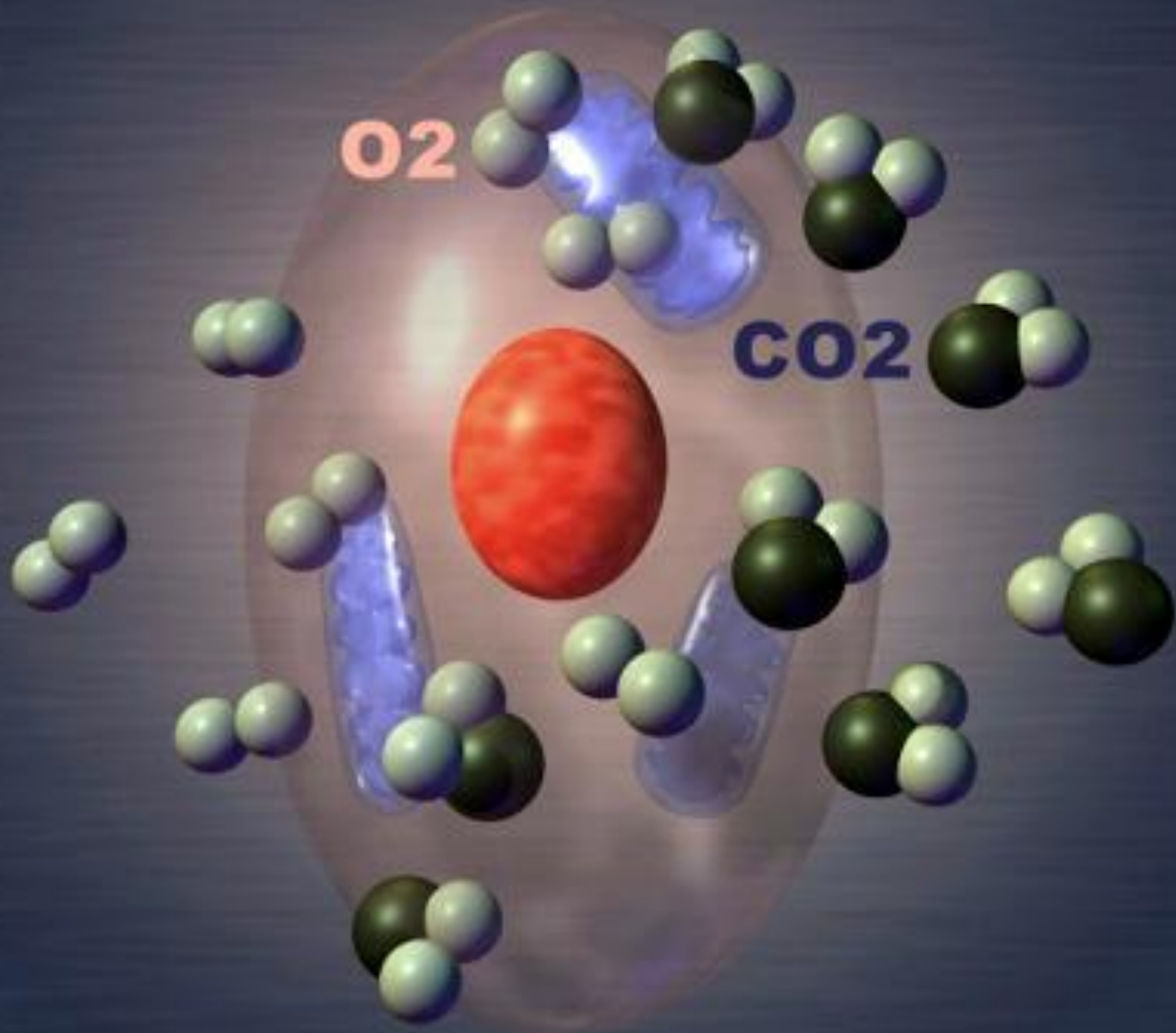
Выдыхаемый воздух  
 $O_2 = 16\%$   
 $CO_2 = 4,5\%$

  
 $O_2$   $CO_2$



# 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

<b>Группа организмов</b>	<b>Характеристика газообмена</b>
<b>Простейшие</b>	<b>Диффузия газов происходит через всю клеточную мембрану.</b>





**Кишечнополостные**

# Газообмен у животных

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



# ТИП ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ



**КЛАСС РЕСНИЧНЫЕ ЧЕРВИ**

**КЛАСС СОСАЛЬЩИКИ**

**КЛАСС ЛЕНТОЧНЫЕ ЧЕРВИ**



**Планария**



**Печеночный сосальщик**



**Свиной цепень**

# Газообмен у животных

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



# Сухопутные кольчатые черви





# Газообмен у животных

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



# Морские кольчатые черви





# Газообмен у животных

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



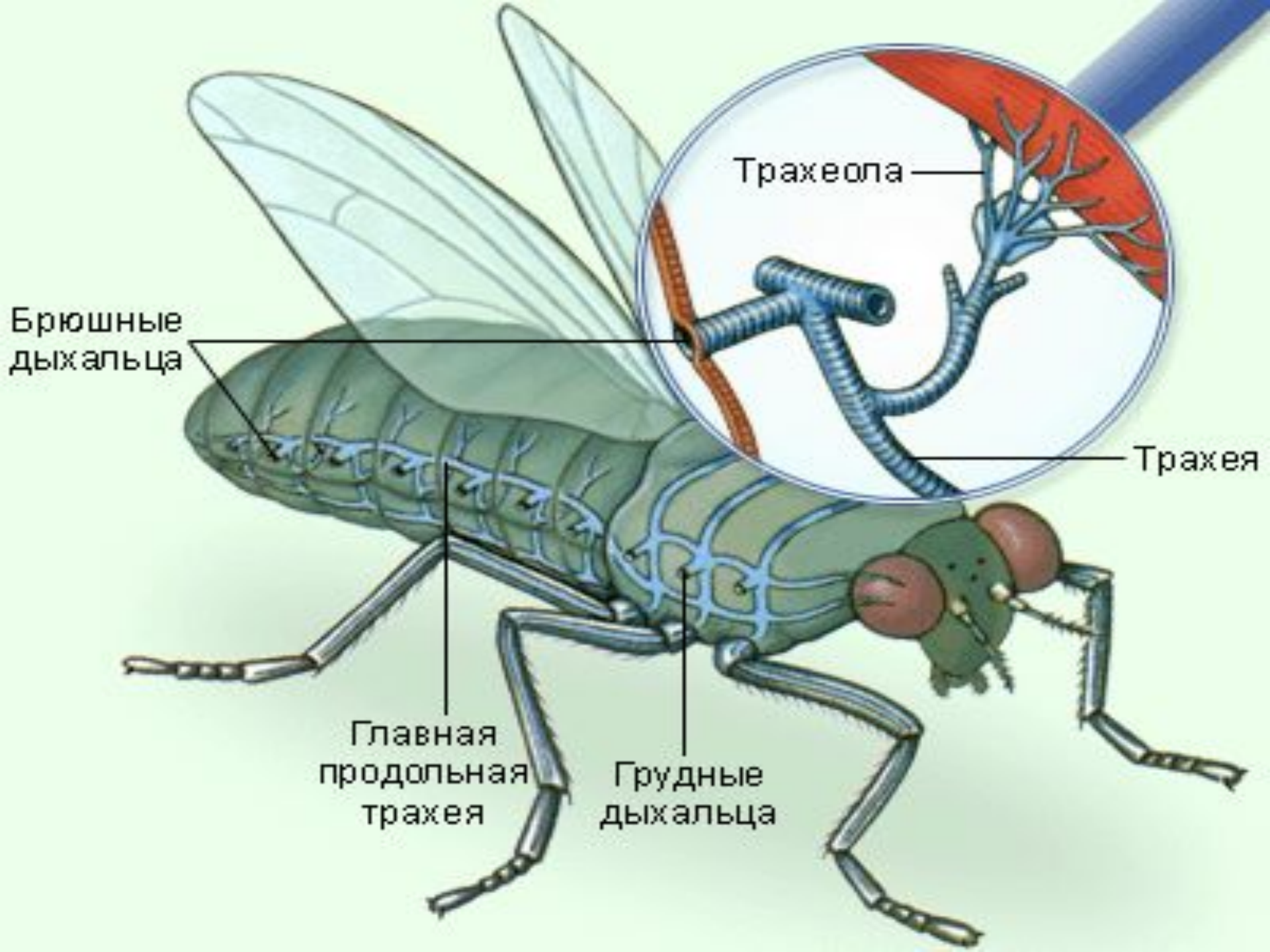
# Ракообразные



# Газообмен у животных

<b>Группа организмов</b>	<b>Характеристика газообмена</b>
<b>Ракообразные</b>	<b>Дышат при помощи жабр.</b>





# Сеть трахей в виде белых трубочек



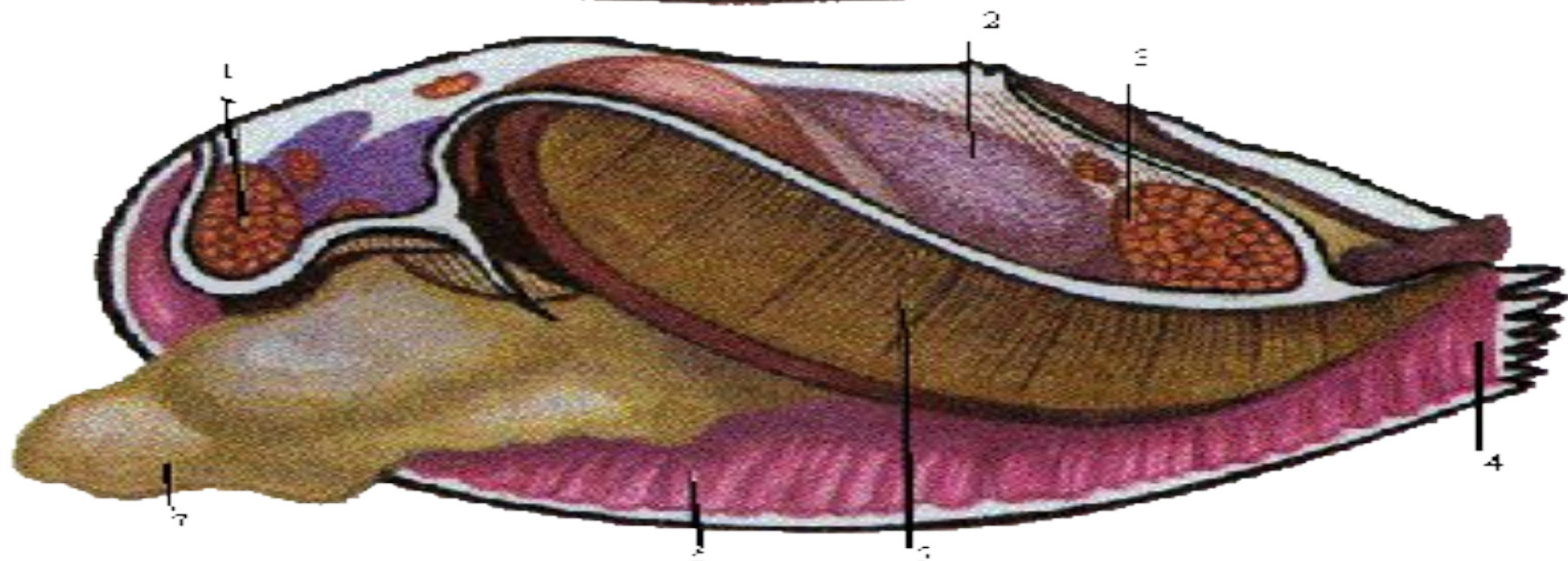
# Газообмен у животных

<b>Группа организмов</b>	<b>Характеристика газообмена</b>
<b>Насекомые</b>	<b>Трахеи – специализированные органы дыхания, дыхальца – отверстия.</b>

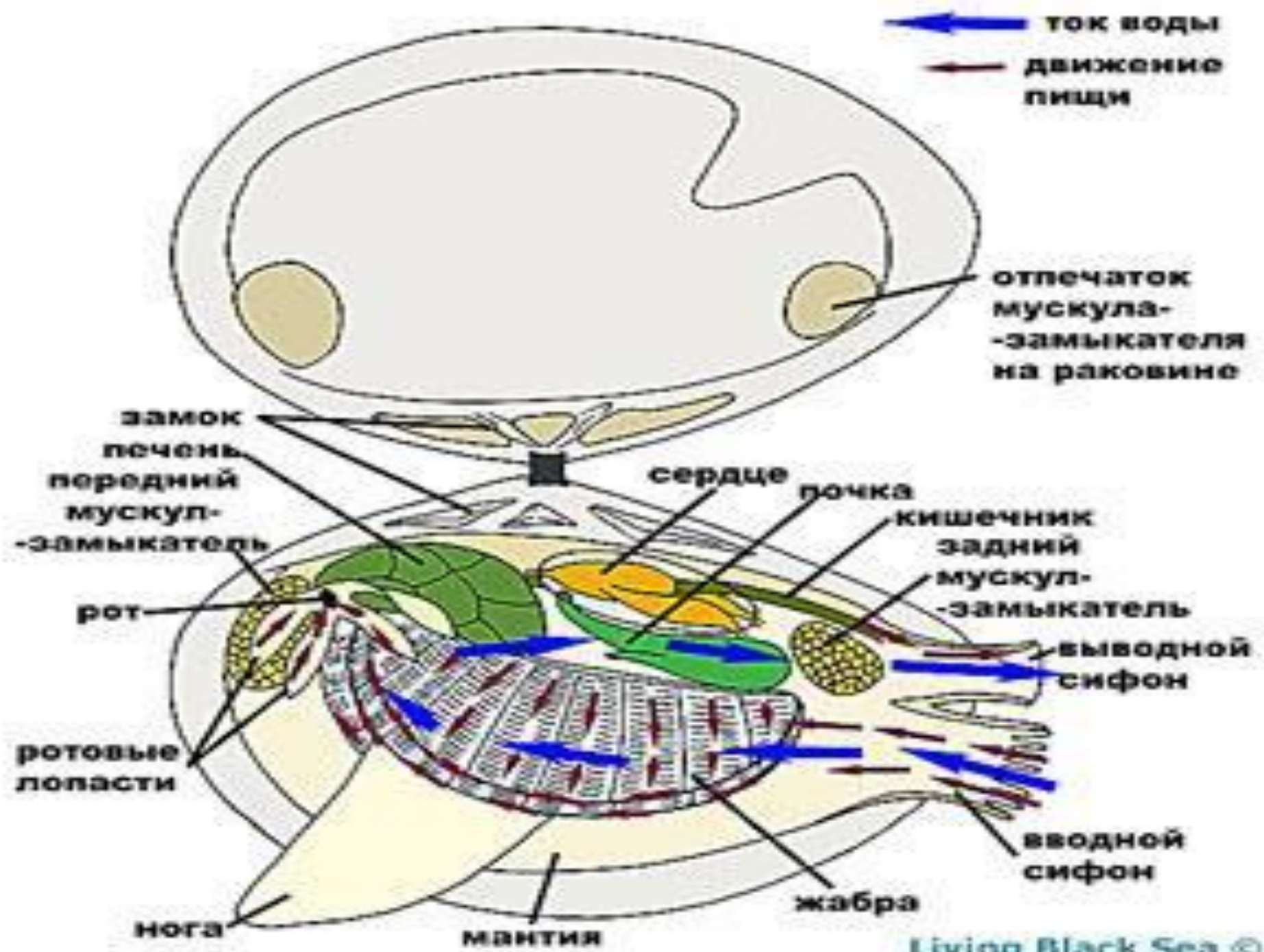


# Газообмен у животных

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



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

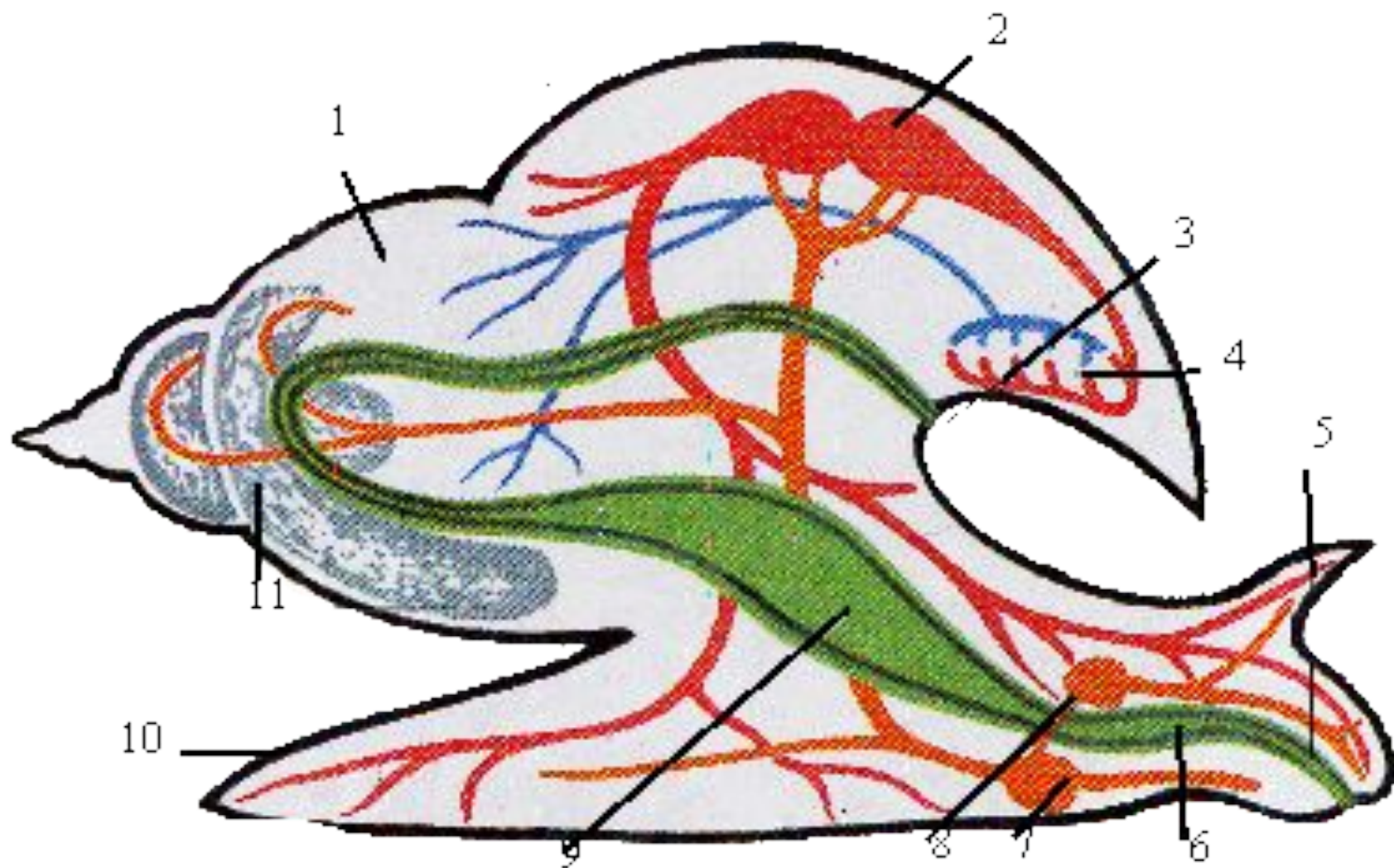


# Газообмен у животных

<b>Группа организмов</b>	<b>Характеристика газообмена</b>
<b>Моллюски, обитающие в водной среде</b>	<b>Дышат при помощи жабр.</b>





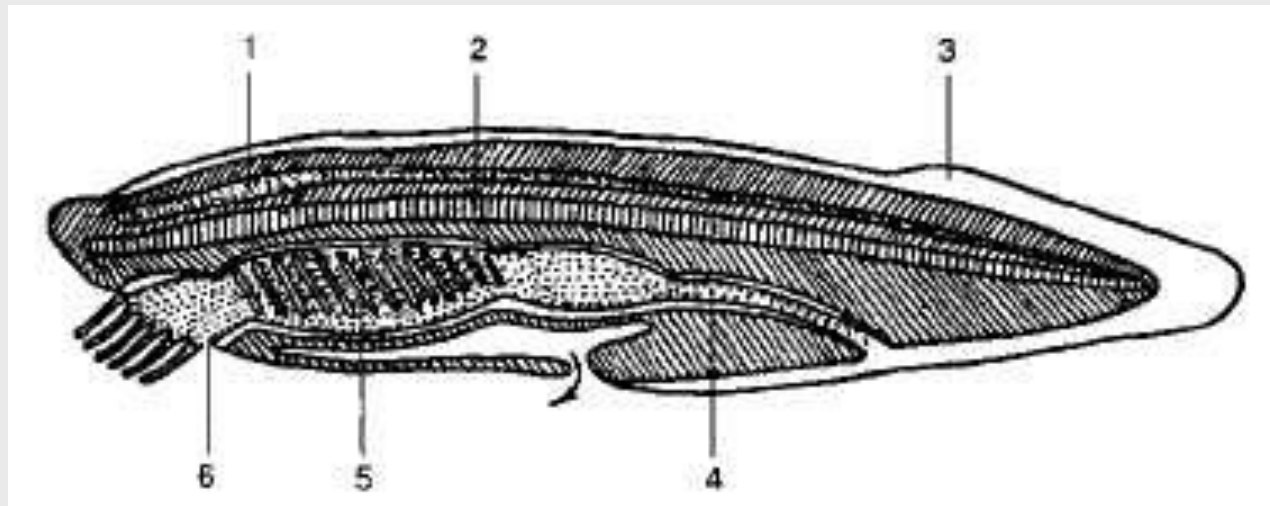


1 - туловище и раковина; 2 - сердце; 3 - мантийная полость; 4 - легкое;  
 5 - голова; 6 - глотка; 7 - подплоточный и 8 - надплоточный ганглии;  
 9 - желудок; 10 - нога; 11 - печень

# Газообмен у животных

<b>Группа организмов</b>	<b>Характеристика газообмена</b>
<b>Наземные моллюски</b>	<b>Лёгкое – особый карман мантии.</b>

# Ланцетник





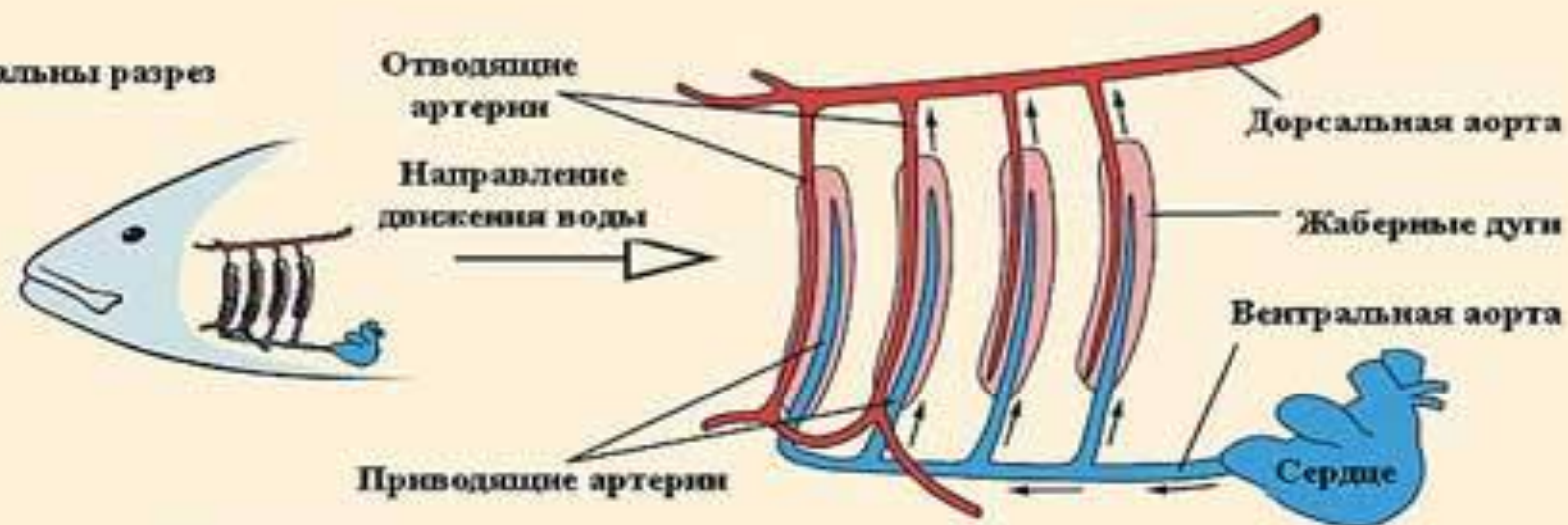
# Газообмен у животных

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

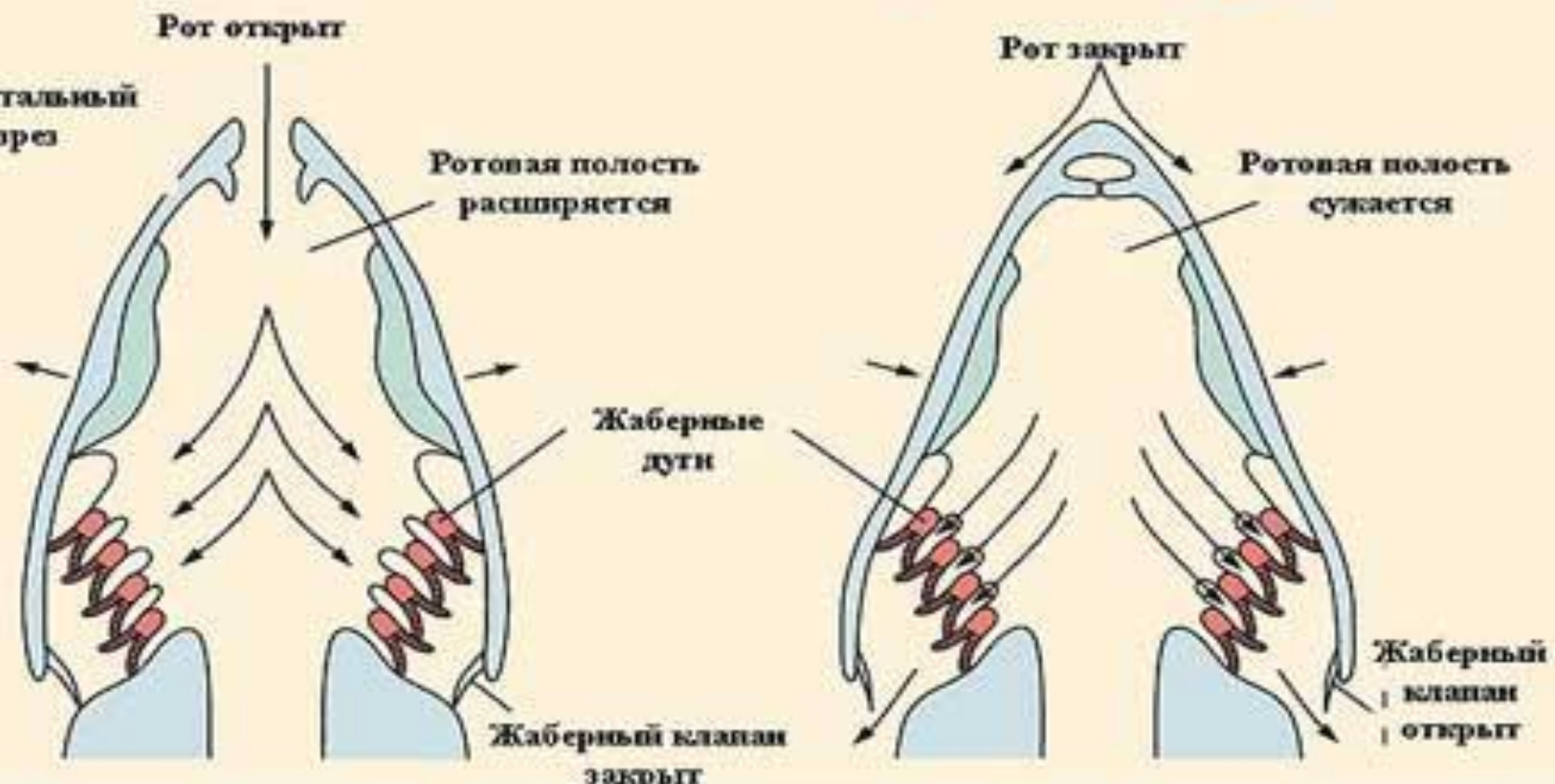
**Жабры**



**Вертикальный разрез**



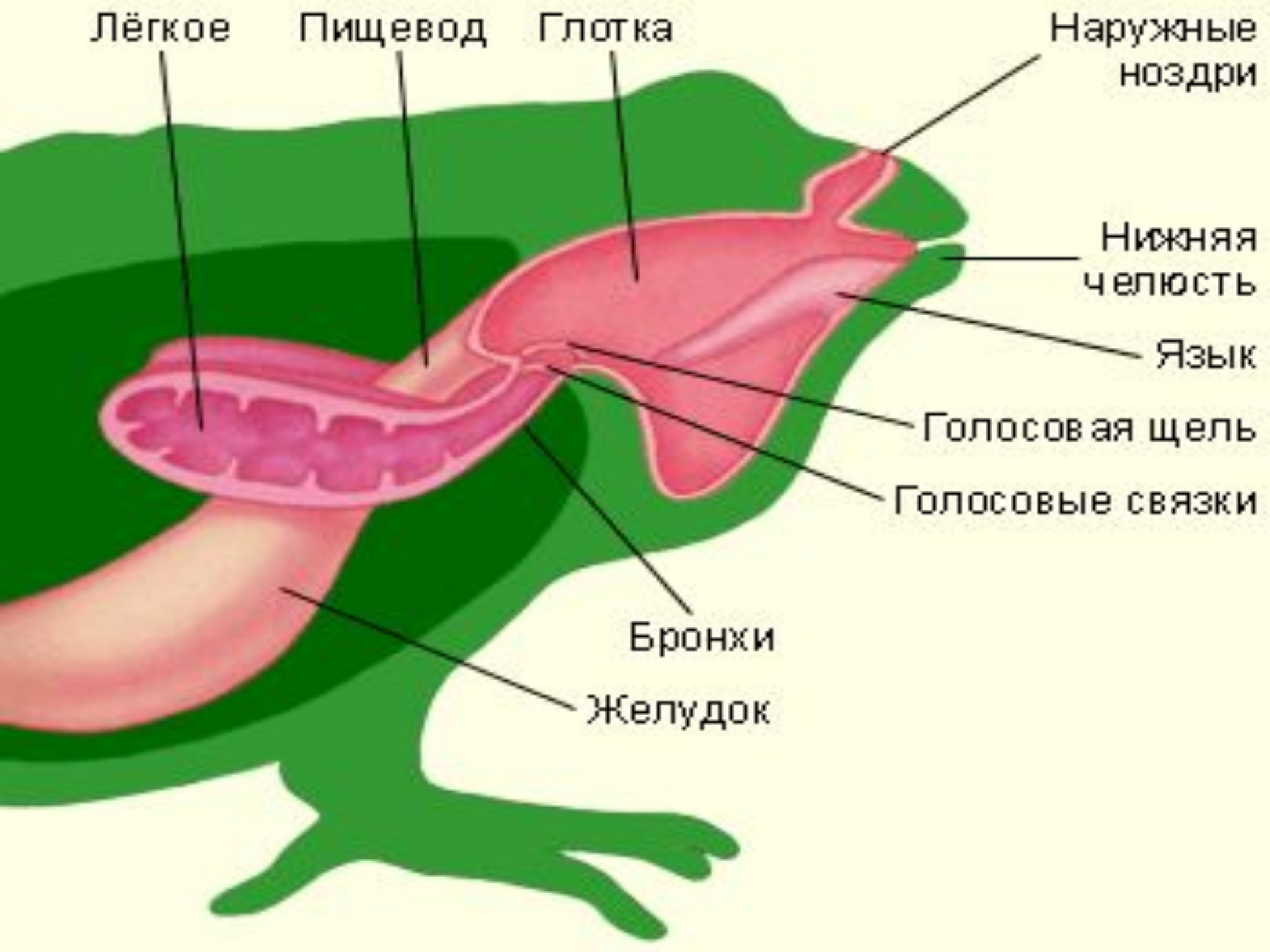
**Горизонтальный разрез**



# Газообмен у животных

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





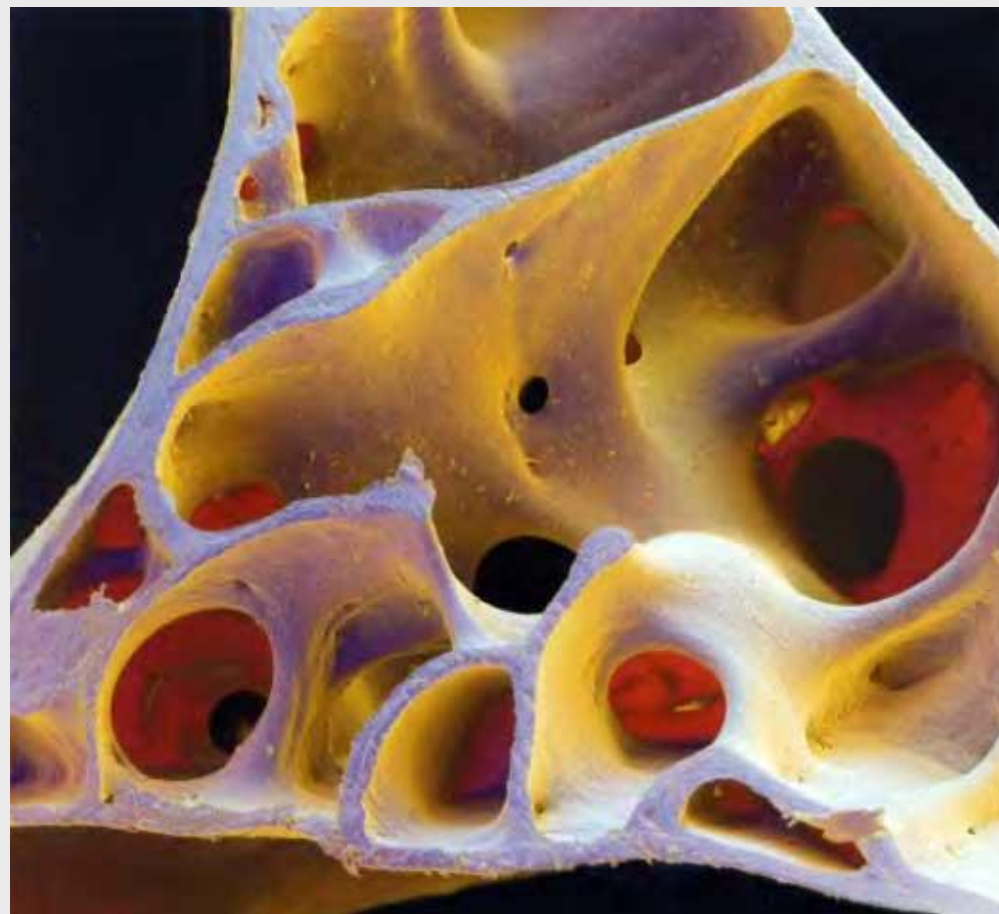
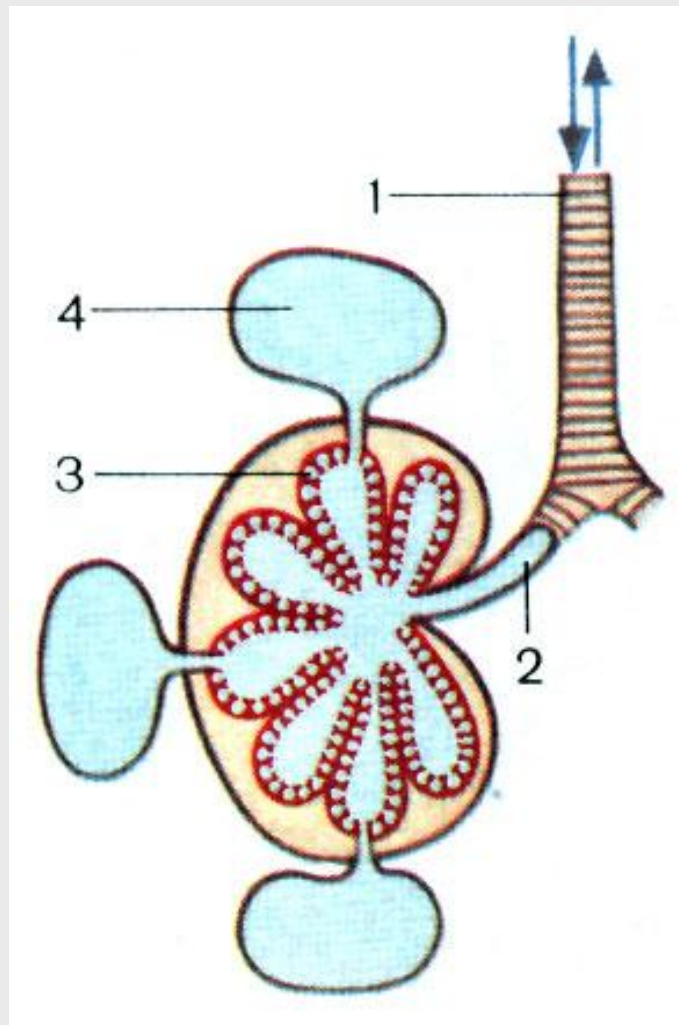
# Газообмен у животных

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

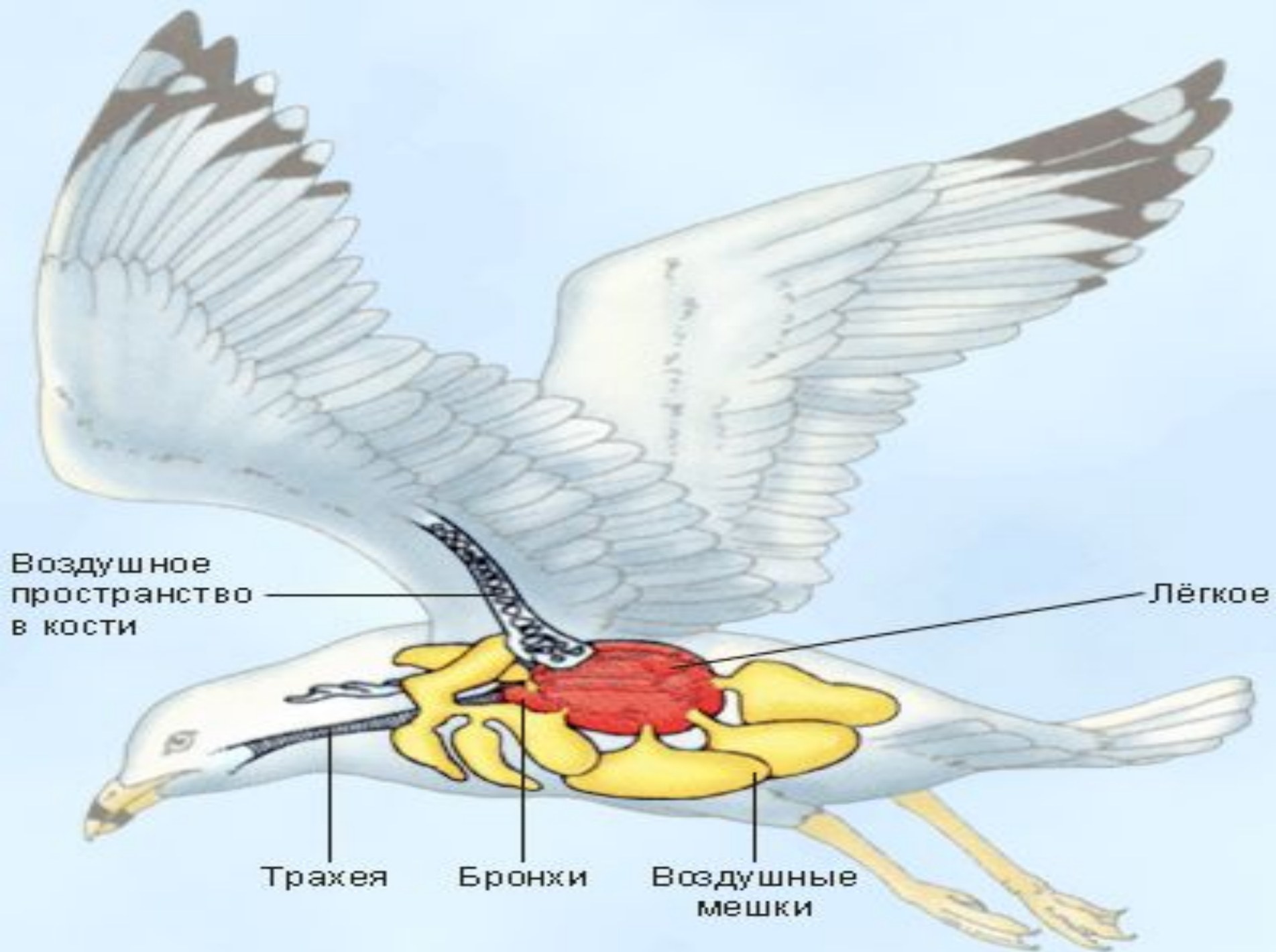
# Газообмен у животных

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

# Двойное дыхание птиц

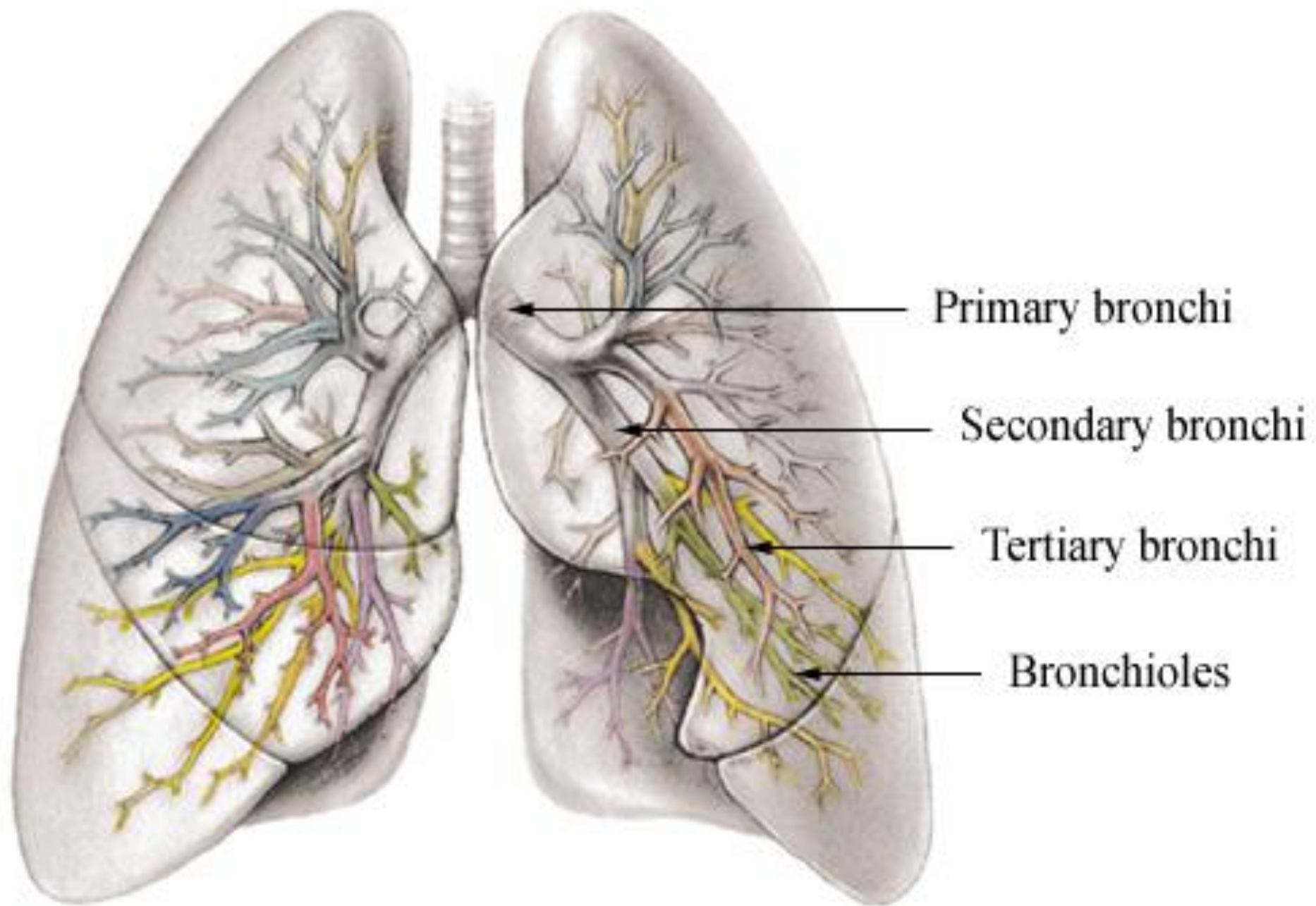






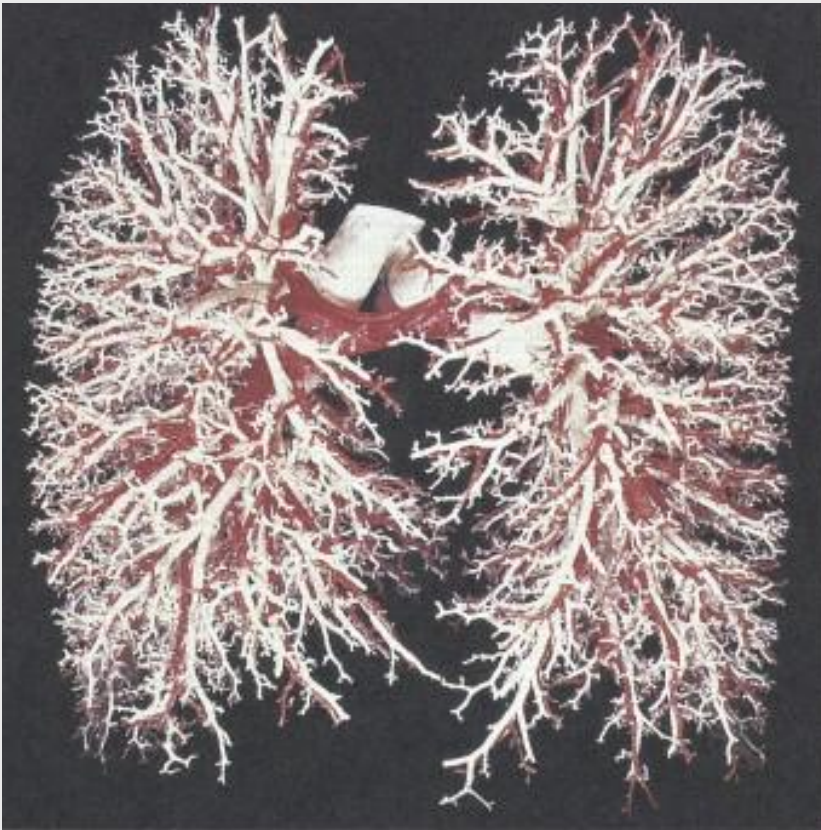
# Газообмен у животных

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

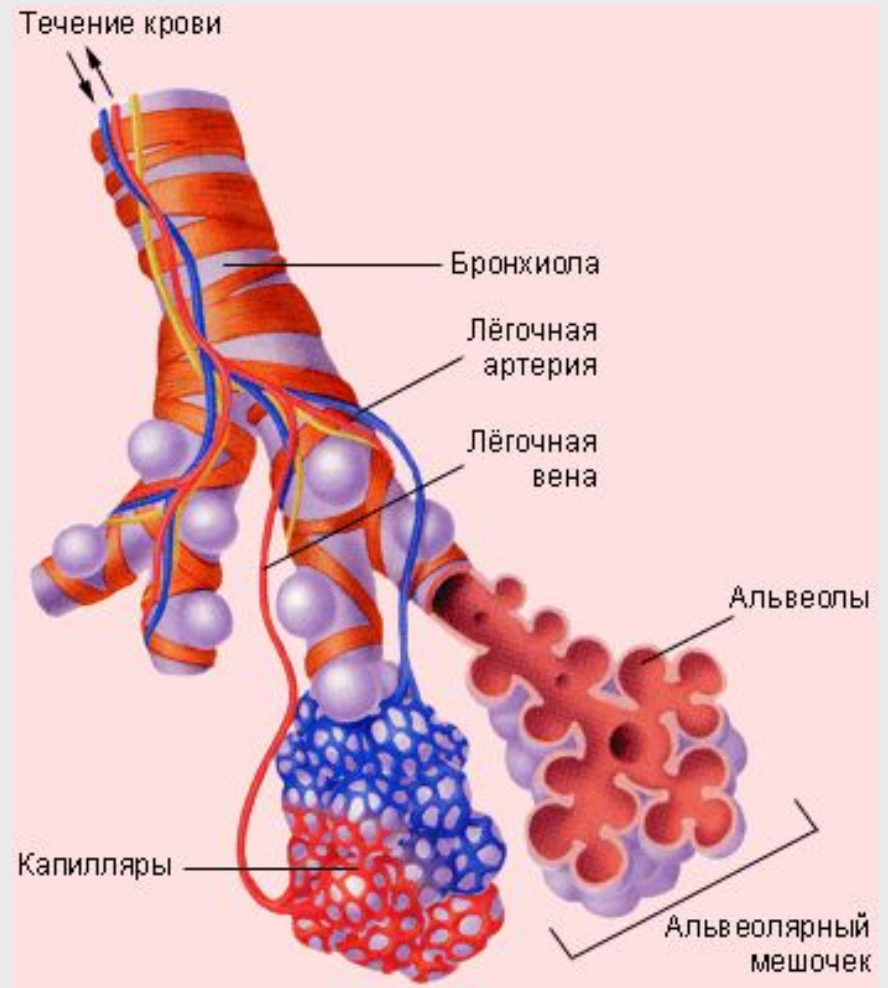




# Строение лёгких



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.





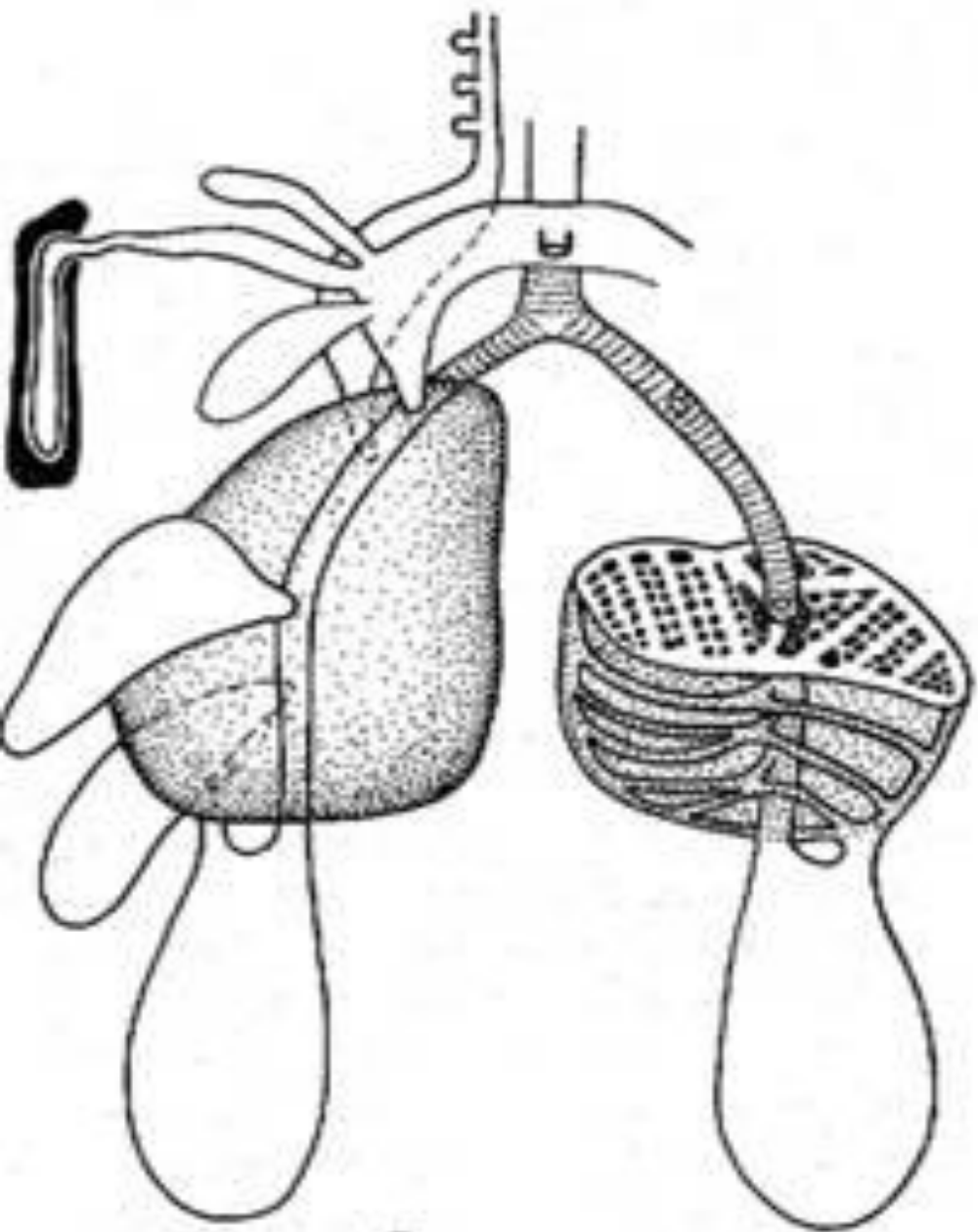
$\text{CO}_2$

$\text{O}_2$

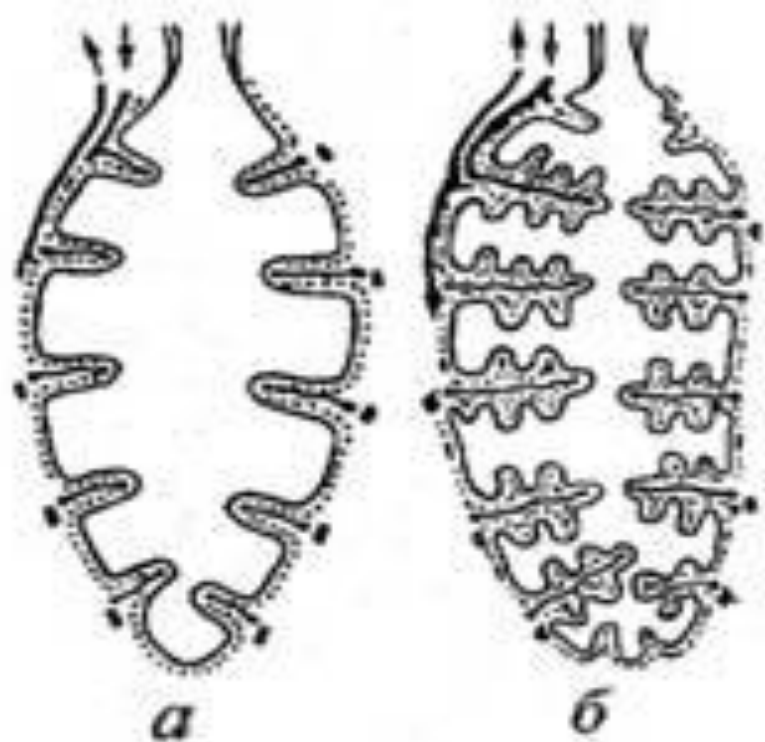


# Газообмен у животных

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

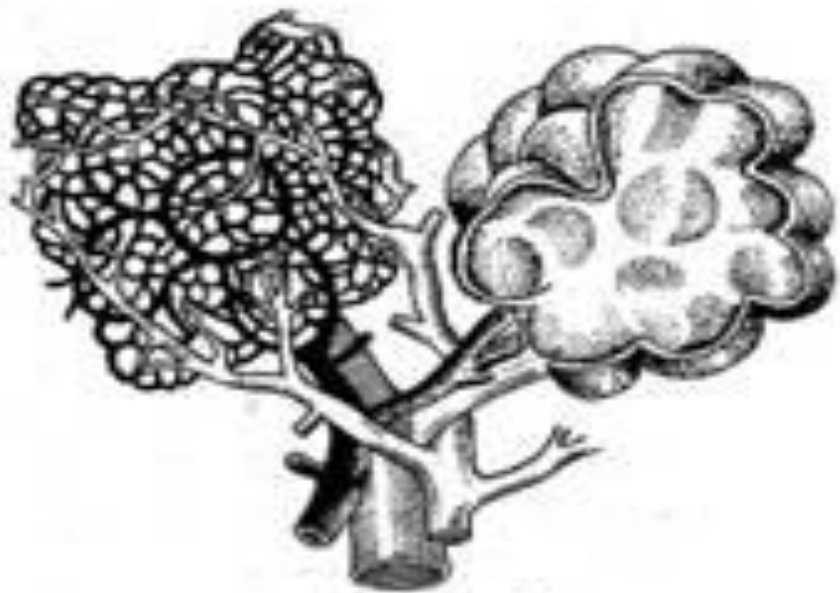


6



a

b



2