

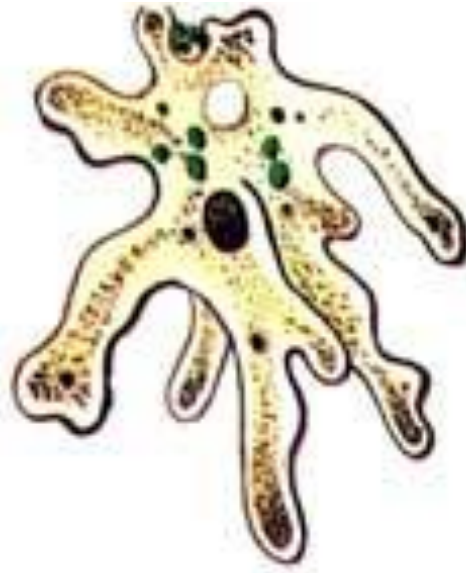
# Дыхательная система

Подготовила Городчикова Дарья, 11В

# Простейшие

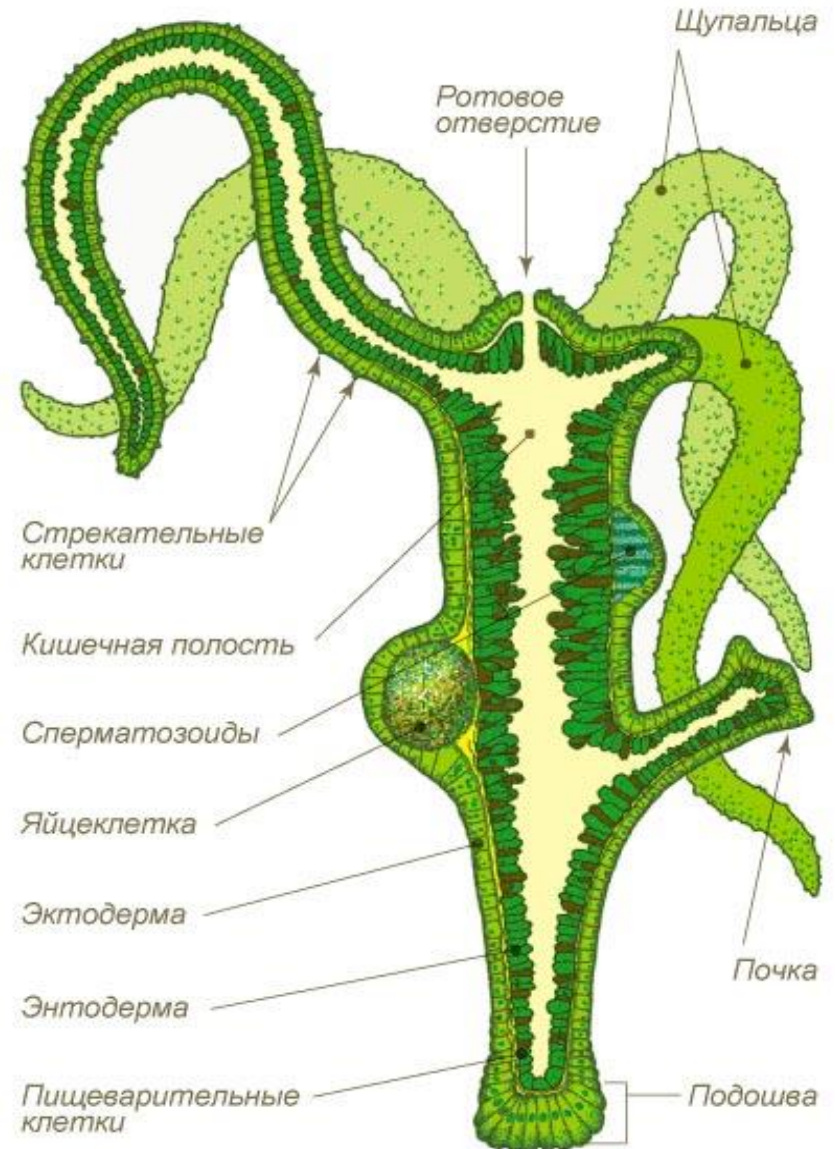
---

- У одноклеточных животных и низших растений обмен газов при дыхании происходит путем диффузии через поверхность клеток, т.е. простейшие дышат всей поверхностью тела.



# Тип Кишечнополостные

- Органы дыхания у кишечнополостных отсутствуют, газообмен происходит через покровы.



# Тип Плоские черви

---

Обмен газами осуществляется через всю поверхность тела.



# Тип Круглые черви

---

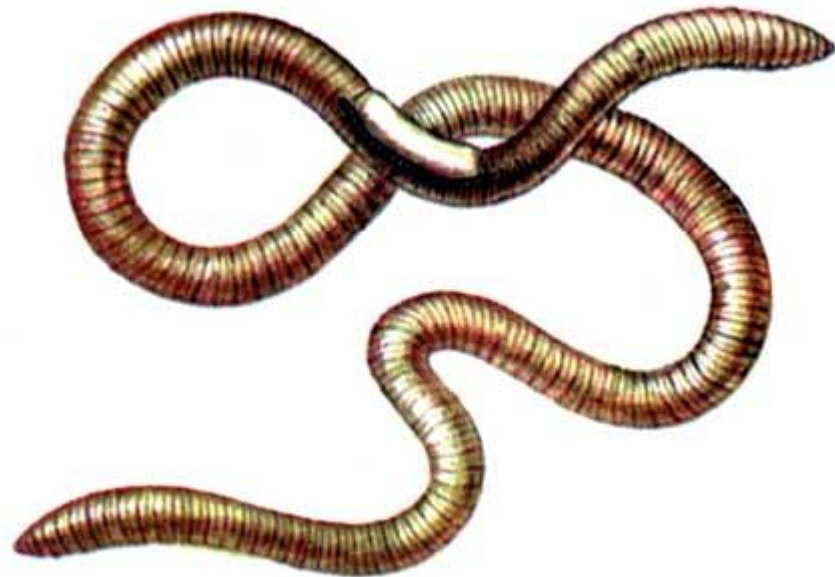
- Специализированных органов дыхания у круглых червей нет, поглощение кислорода у круглых червей происходит через всю поверхность тела. Нематоды переходят на анаэробный обмен.



# Тип Кольчатые черви

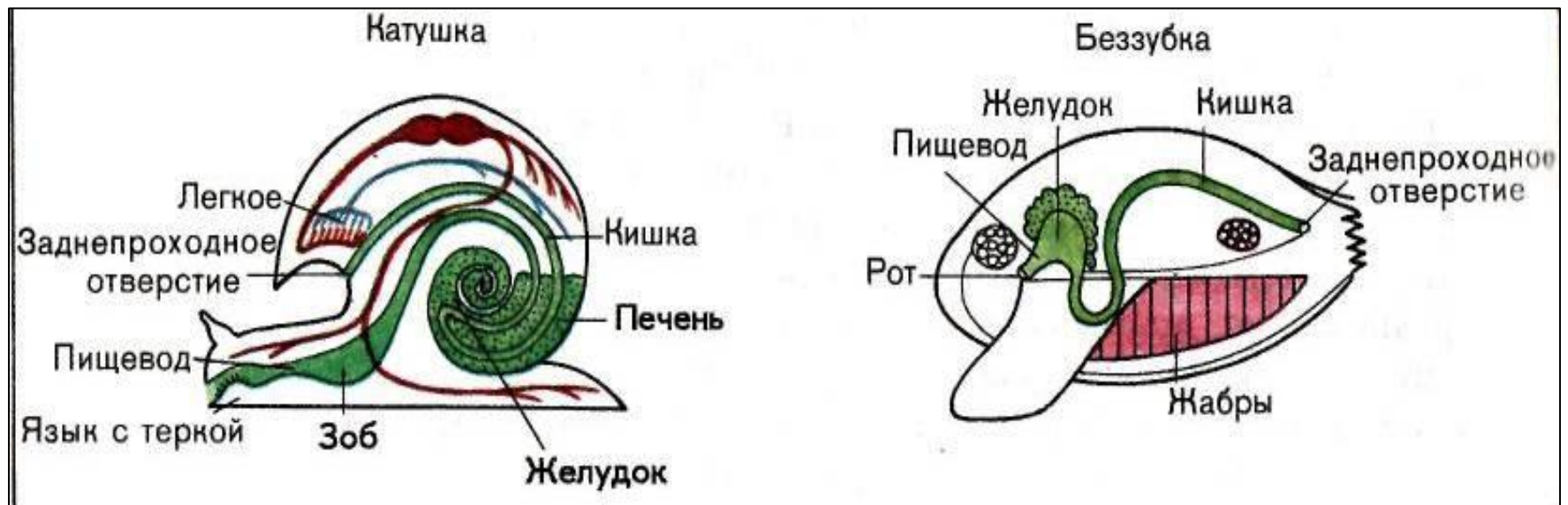
---

- Дыхание осуществляется через кожу, всей поверхностью тела. У некоторых многощетинковых кольцецов развиваются специальные органы дыхания — жабры



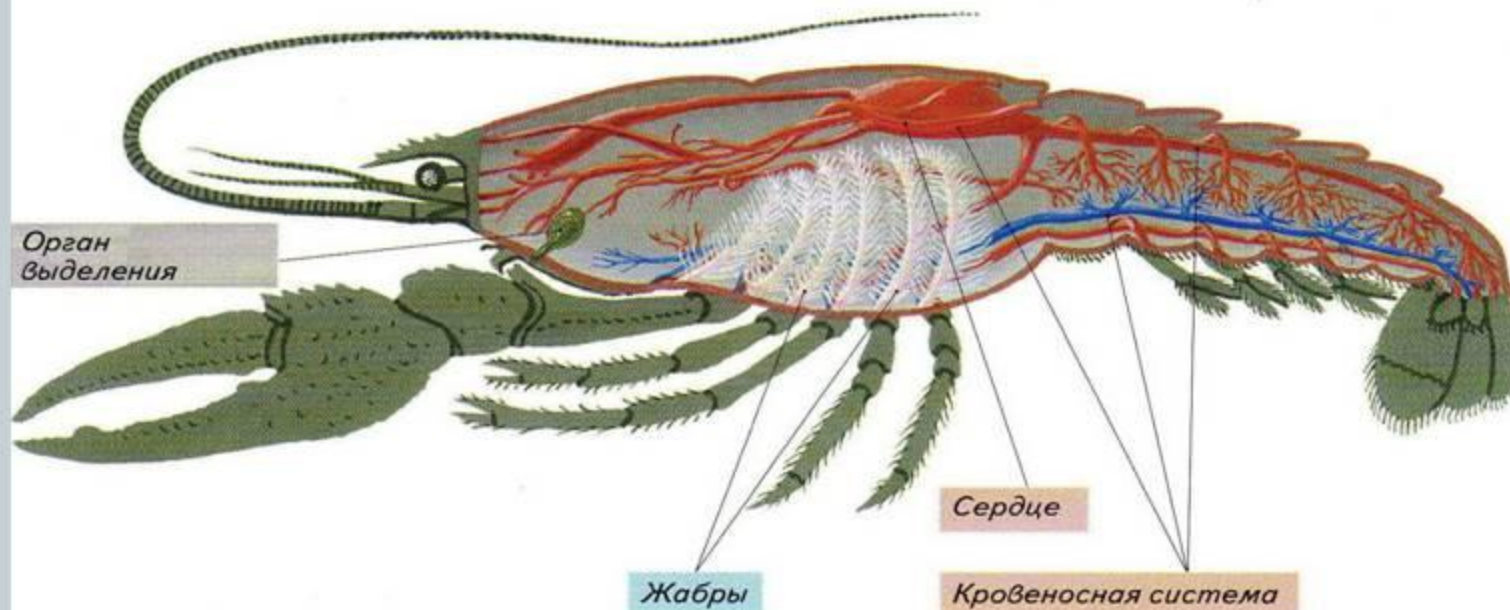
# Тип Моллюски

- Дыхательная система представлена перистыми кожными адаптивными жабрами — ктенидиями. Также важное значение имеет кожное дыхание, для некоторых оно даже является единственным. У сухопутных моллюсков вместо ктенидиев имеется особый орган воздушного дыхания — лёгкое, представляющее собой видоизменённую мантийную полость, стенки которой пронизаны кровеносными сосудами

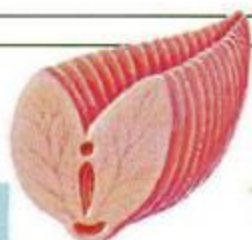




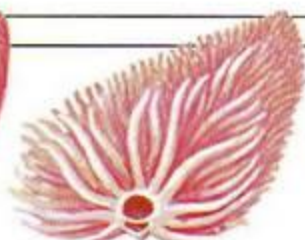
# Дыхание ракообразных



**ЖАБРЫ** — органы дыхания речного рака. Они расположены в жаберных камерах головогруди и прикрыты головогрудным щитом. Жабры связаны с конечностями и образуются из их частей.



1И. Листовидные



Волосовидные



Древовидные

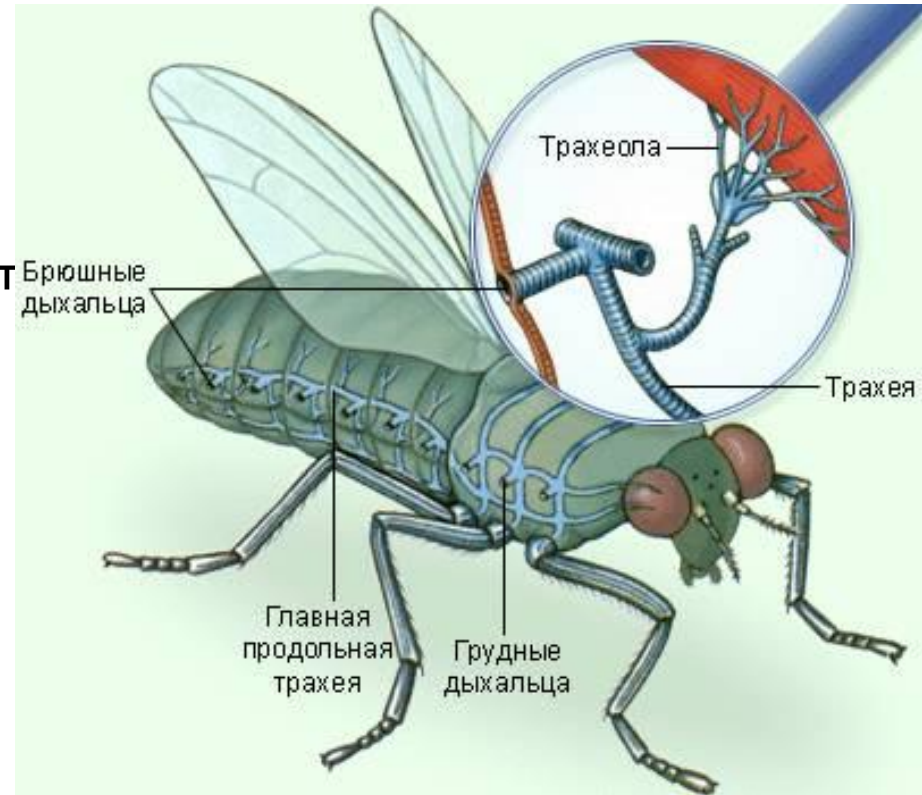
## НЕРВНАЯ СИСТЕМА РАКООБРАЗНЫХ 8 ▼

Нервные стволы и ганглии у ракообразных исходно раздельные, как у жаброногов (верхний рисунок), но чаще бывают слиты, как у десятиногих, хотя и в разной степени (два нижних рисунка).



# Класс Насекомые

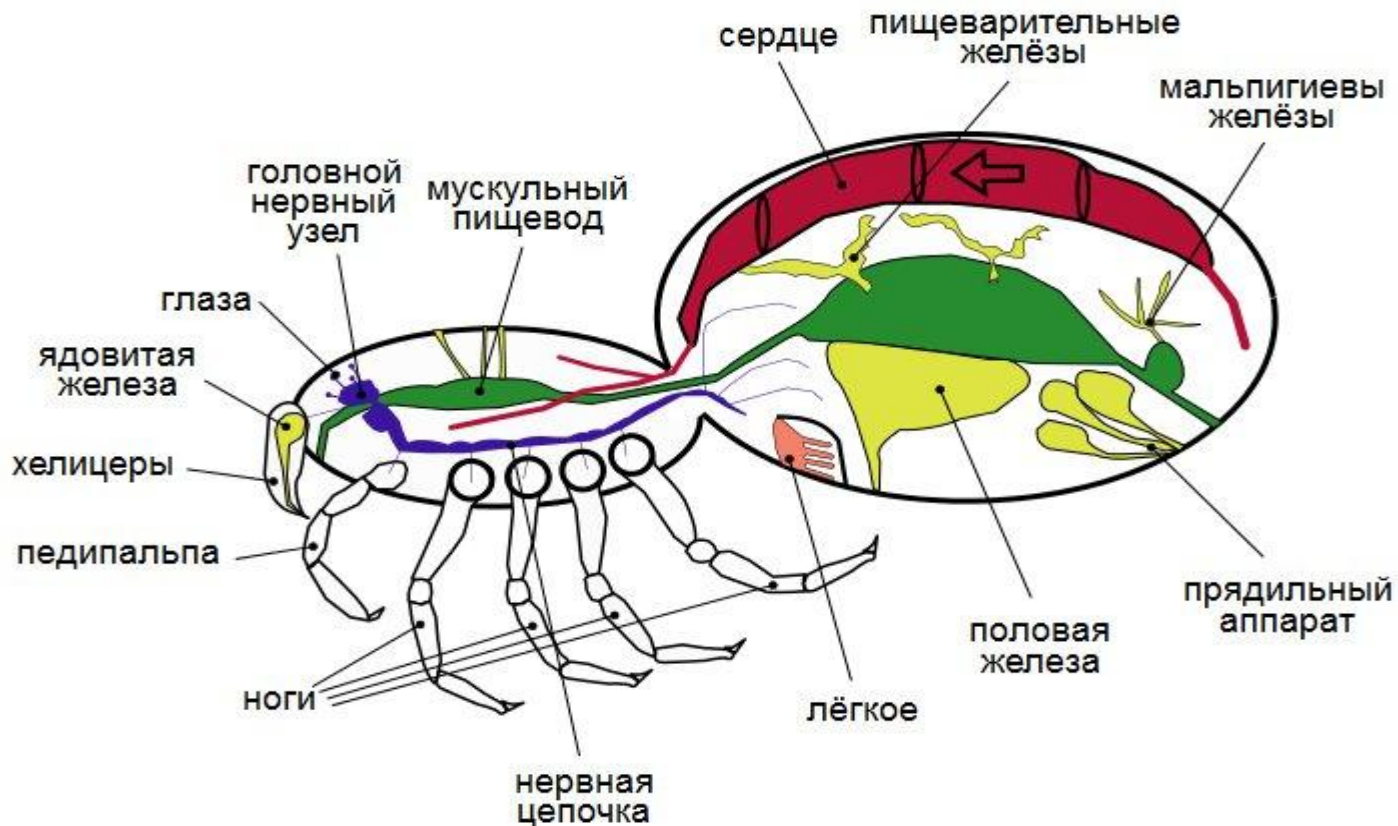
Дыхательная система большинства насекомых представлена множеством трахей, пронизывающих всё тело и открывающихся наружу с помощью (стигм) , которые регулируют поступление воздуха. Трахейная система насекомых может быть открытой (типична для многих наземных свободно живущих видов или для водных насекомых, дышащих атмосферным кислородом) либо замкнутой.



# Класс Паукообразные

## Органами

дыхания служат трахеи (у фаланг, лжескорпионов, сенокосцев и некоторых клещей) или так называемые легочные мешки (у скорпионов и жгутоногих), иногда те и другие вместе (у пауков); у низших же паукообразных обособленных органов дыхания не имеется; эти органы открываются наружу на нижней стороне брюшка, реже — и головогруди, одной или несколькими парами дыхательных отверстий (стигмы).

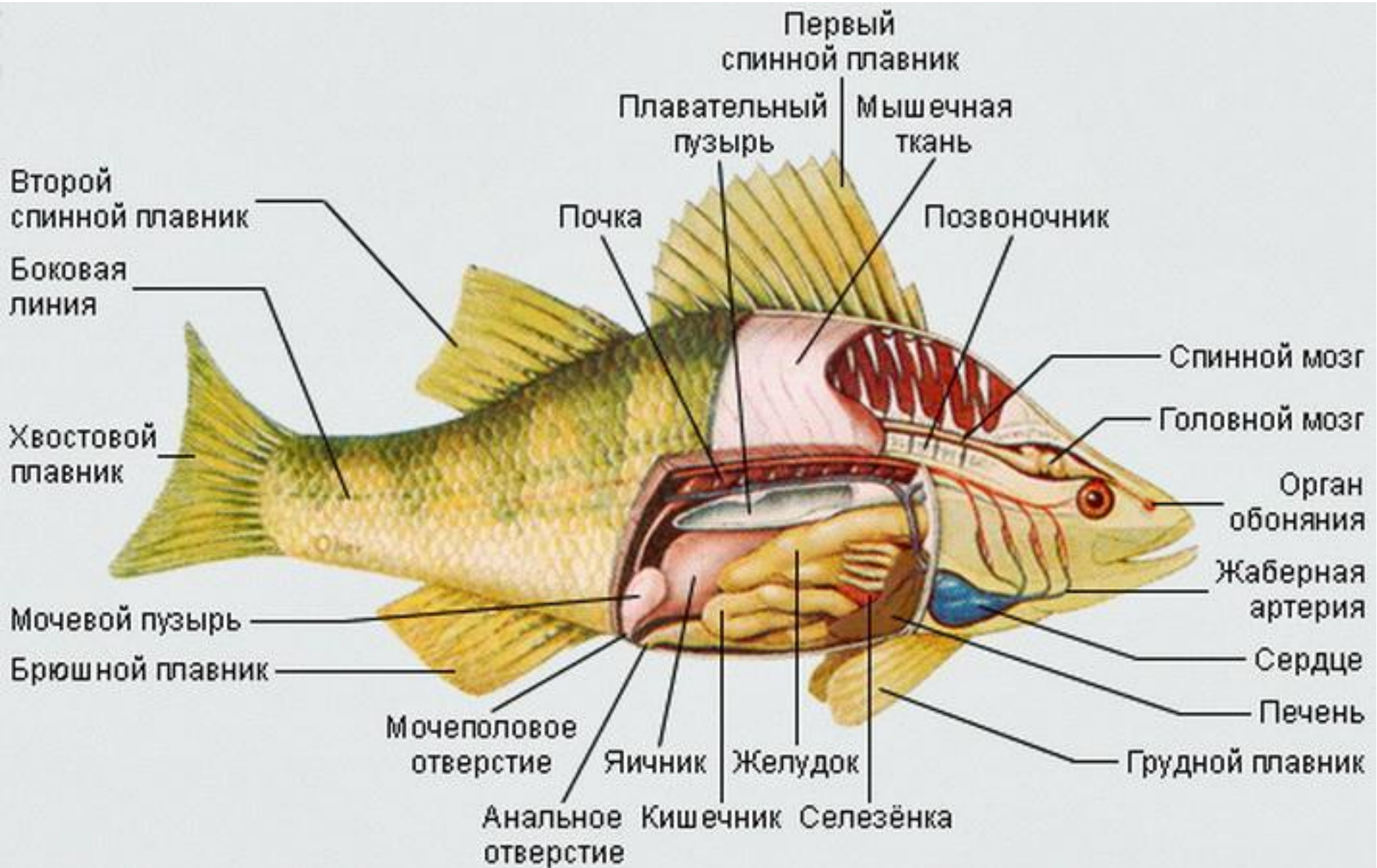


# Класс Рыбы

---

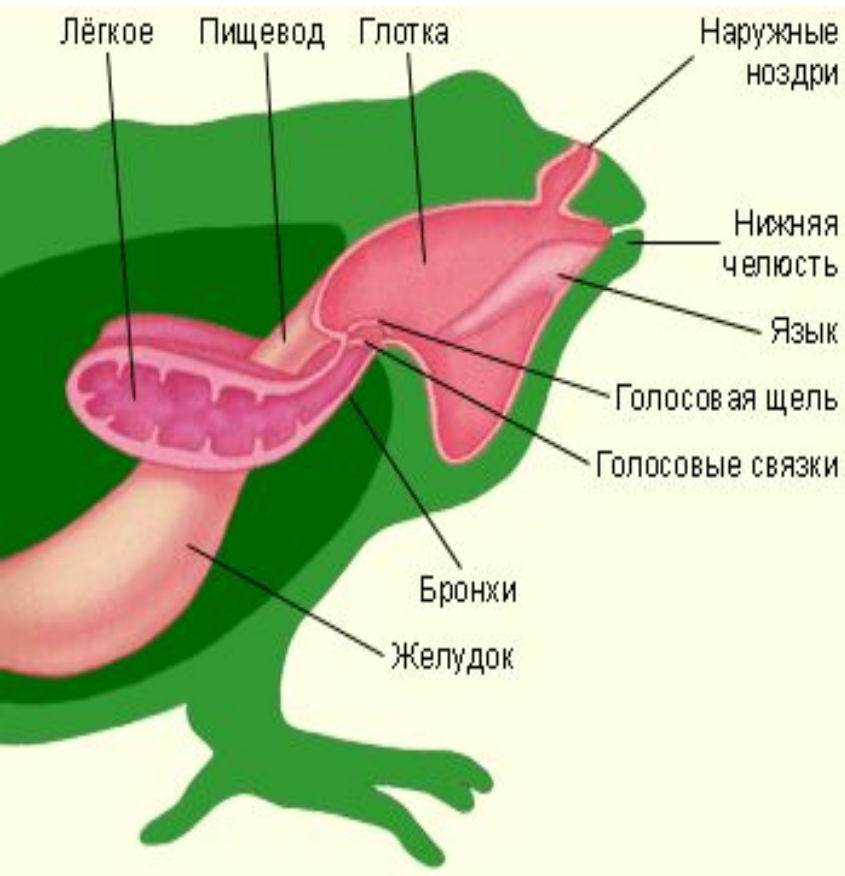
- Основным органом газообмена рыб являются жабры, которые расположены по сторонам ротовой полости. У костистых рыб они закрыты жаберной крышкой, у других классов — свободно приоткрываются наружу. Во время вентиляции жабр вода попадает в ротовую полость через рот, а потом проходит между жаберными дугами и выходит наружу из-под жаберных крышек. Анатомически жабры состоят из полупроницаемых мембран и кровеносных сосудов, которые расположены на костных жаберных дугах. Специфической структурой, приспособленной для газообмена, являются жаберные лепестки, где под тонким эпителием находятся сильно разветвленные капилляры.
  - В дополнение к жабрам рыбы могут использовать и другие способы газообмена. На стадии личинки значительная часть газообмена осуществляется через кожу; несколько видов рыб имеют «легкие», где сохраняется увлажнённый воздух (амия); некоторые виды могут дышать воздухом непосредственно (гурами).
- 







# Класс Земноводные



Органом дыхания у земноводных являются: **лёгкие** (специальные органы воздушного дыхания);

*кожа и слизистая выстилка ротоглоточной полости* (дополнительные органы дыхания);

*жабры* (у некоторых водных обитателей и у головастиков).

У большинства видов имеются лёгкие не очень большого объёма, в виде тонкостенных мешков, оплетённых густой сетью кровеносных сосудов. Каждое лёгкое открывается самостоятельным отверстием в гортанно-трахейную впадину (здесь расположены голосовые связки, открывающиеся щелью в ротоглоточную полость). За счёт изменения объёма ротоглоточной полости: воздух поступает в ротоглоточную полость через ноздри при опускании её дна. При поднимании дна воздух проталкивается в лёгкие. У жаб, приспособленных к обитанию в более засушливой среде, кожа ороговевает, и дыхание осуществляется преимущественно лёгкими.

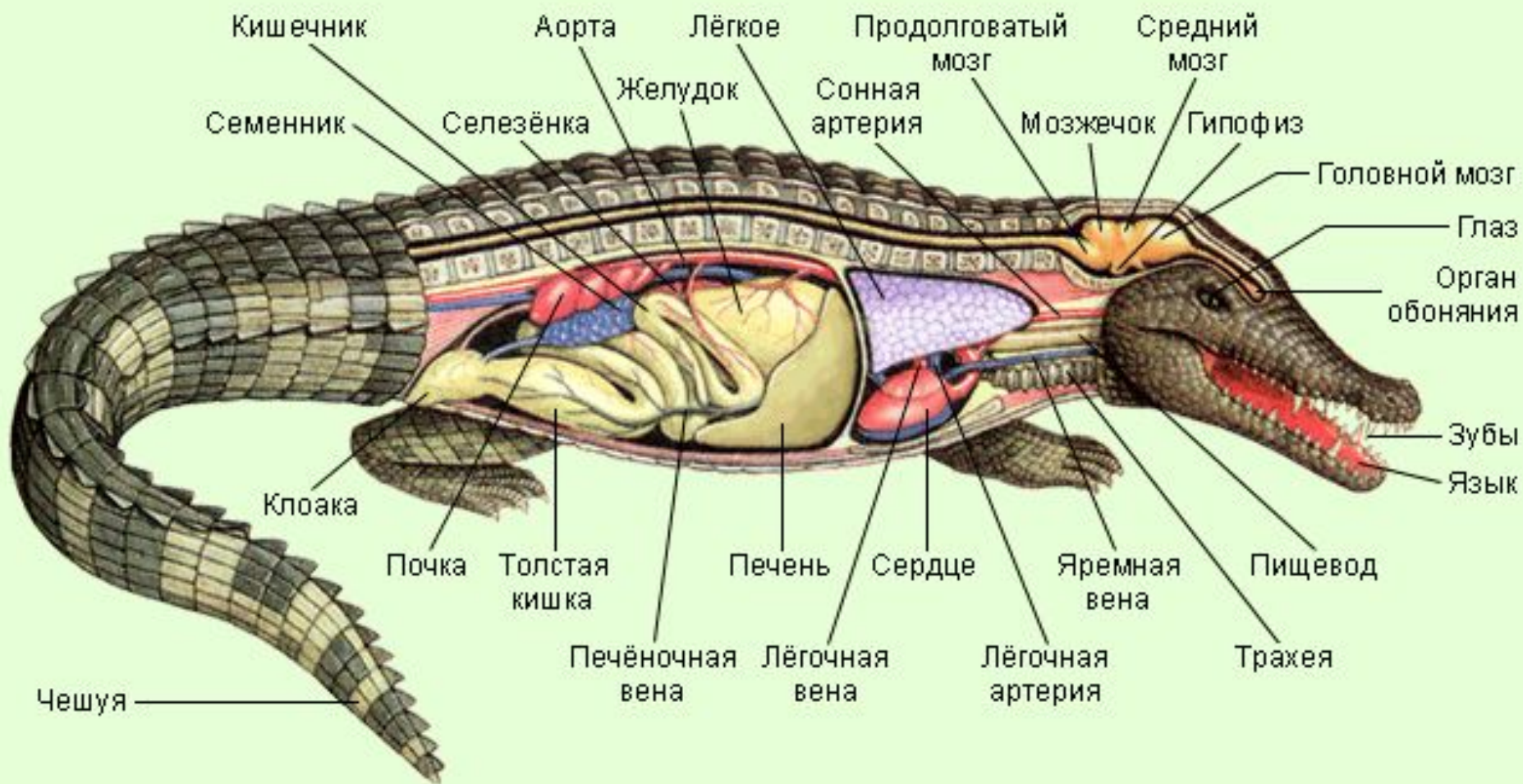
# Класс Рептилии

---

- Для пресмыкающихся характерно дыхание всасывающего типа путём расширения и сужения грудной клетки при помощи межрёберной и брюшной мускулатуры. Попавший через гортань воздух поступает в трахею — длинную дыхательную трубку, которая на конце делится на бронхи, ведущие в лёгкие. Как и у земноводных, лёгкие пресмыкающихся имеют мешкообразное строение, хотя их внутренняя структура намного сложнее. Внутренние стенки лёгочных мешков имеют складчатое ячеистое строение, что значительно увеличивает дыхательную поверхность.
- Поскольку тело покрыто чешуйками, кожное дыхание у пресмыкающихся отсутствует (исключение составляют мягкотелые черепахи и морские змеи), и лёгкие являются единственным дыхательным органом.





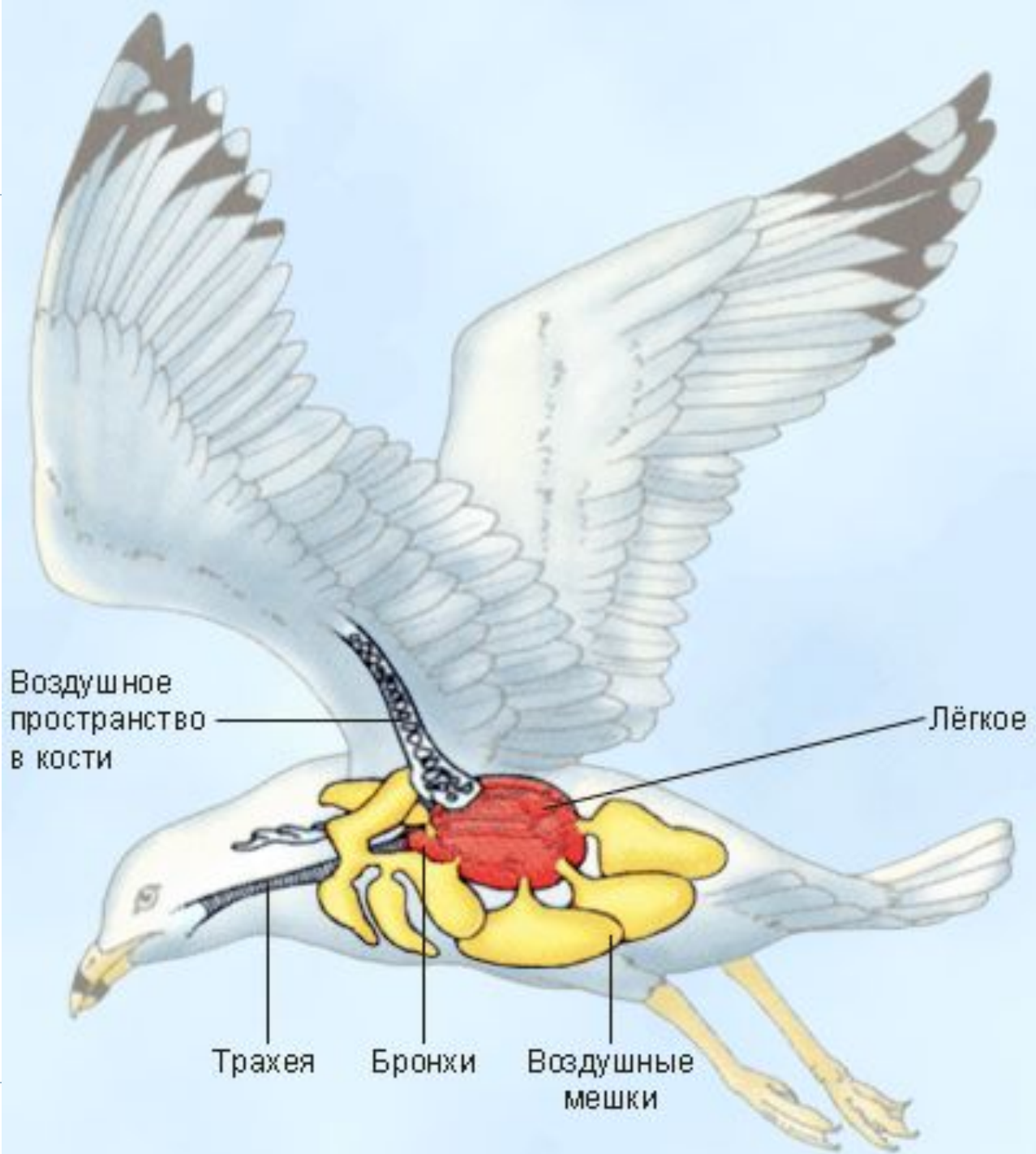



# Класс Птицы

---

- Дыхательная система птиц также характеризуется признаками приспособления к полёту, во время которого организм нуждается в усиленном газообмене. Эта система органов у птиц считается одной из самых сложных среди всех групп животных. От глотки отходит длинная трахея, делящаяся в грудной полости на два бронха. На месте разделения трахеи имеется расширение — нижняя гортань, в которой расположены голосовые связки; стенки её имеют костные кольца. Нижняя гортань представляет собой голосовой аппарат и наиболее сильно развита у птиц, поющих и издающих громкие звуки. Легкие птиц являются малыми по объёму, малоэластичными и прирастают к ребрам и позвоночному столбу<sup>1</sup>. Они характеризуются трубчатым строением и очень густой капиллярной сетью. С легкими связано 5 пар воздушных мешков — тонкостенных, легко растяжимых выростов вентральных ответвлений крупных бронхов, находящиеся среди внутренних органов, между мышцами и в полостях трубчатых костей крыльев. Эти мешки играют большую роль в процессе дыхания птиц во время полета. Наряду с функцией дыхания воздушные мешки несут добавочные функции: облегчают массу тела птицы, и примыкая к крупным группам мышц участвуют в терморегуляции (рассеивание лишнего тепла).
- 





- 
- Лёгкие устроены таким образом, что воздух проходит через них насквозь. При вдохе только 25 % наружного воздуха остаётся непосредственно в лёгких, а 75 % проходит через них и попадает в специальные воздушные мешки. При выдохе воздух из воздушных мешков опять идёт через лёгкие, но уже наружу, образуя так называемое двойное дыхание. Таким образом, лёгкие постоянно насыщаются кислородом как во время вдоха, так и выдоха. В состоянии покоя дыхание птицы осуществляется путем расширения и сжатия грудной клетки. При полёте, когда движущимся крыльям нужна твердая опора, грудная клетка птиц остается практически неподвижной и прохождение воздуха сквозь лёгкие обуславливается путём расширения и сжатия воздушных мешков. Чем быстрее машущий полет, тем интенсивнее дыхание. При подъеме крыльев они растягиваются и воздух самостоятельно засасывается в легкие и в воздушные мешки. При опускании крыльев происходит выдох и через легкие проходит воздух из мешков.
- 
- 

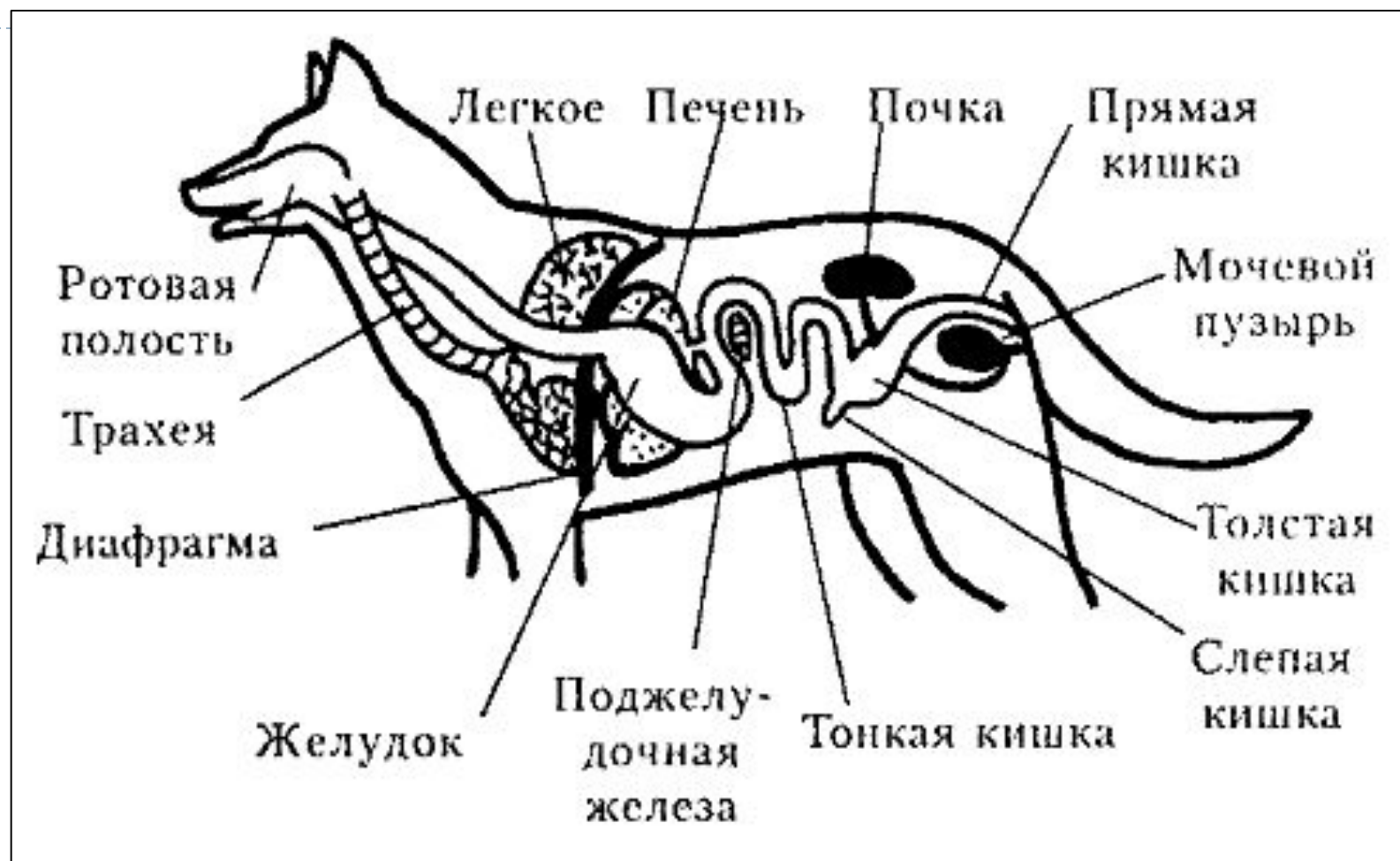
# Класс Млекопитающие

---

- Дыхательная система млекопитающих состоит из гортани и лёгких. Лёгкие отличаются большой разветвлённостью бронхов. Самые тонкие из них — бронхиолы. На концах бронхиол находятся тонкостенные пузырьки (альвеолы), густо оплетённые капиллярами. Вентиляция лёгких обеспечивается изменением объёма грудной клетки за счёт работы межрёберных мышц и диафрагмы (последняя является характерным анатомическим признаком млекопитающих).
- Лёгкими управляет расположенный в продолговатом мозге *дыхательный центр*









---

---

