

**ТЕМА: КЛАСС  
ЗЕМНОВОДНЫЕ,  
ОСОБЕННОСТИ  
СТРОЕНИЯ.  
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ  
И КАК ПРИМИТИВНЫХ  
НАЗЕМНЫХ  
ПОЗВОНОЧНЫХ**



- **Мы тоже обитатели суши. Что-то может быть у нас общим?**
- **-Почему в одной из русских сказок главная героиня – царевна-лягушка?**
- **-Почему мы их не видим зимой?**

- **Что мы должны выяснить к концу уроку?**

- 1. Как приспособлены животные к средам обитания? К воздушной и наземной?
- 2. Увидеть черты более высокой организации по сравнению с рыбами

# Систематика

В современной фауне земноводных около 30 семейств и более 4500 видов.

## Земноводные

Отряд

### Бесхвостые

Самый многочисленный,  
около 4000 видов.

Отряд

### Хвостатые

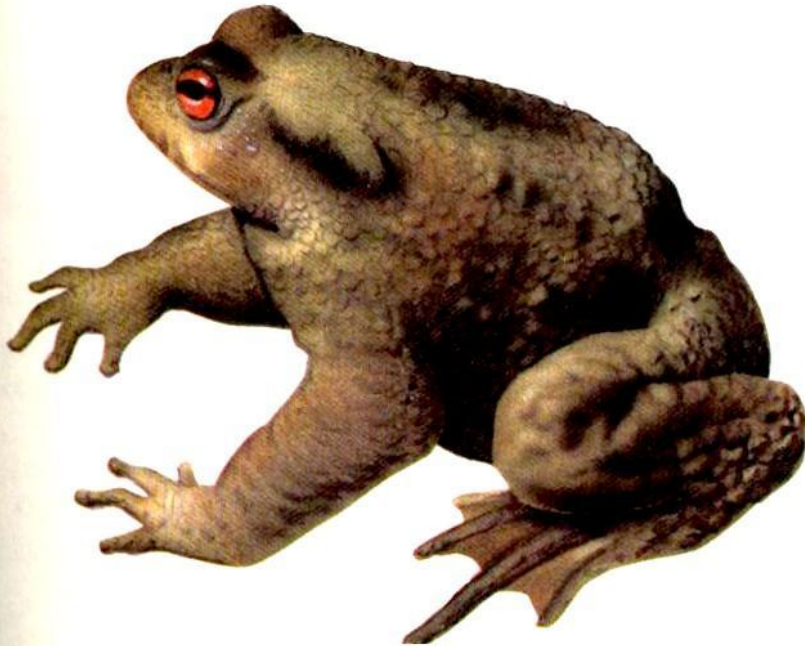
Напоминают древних  
земноводных,  
около 500 видов.

Отряд

### Безногие

Напоминают крупных  
кольчатых червей,  
около 200 видов.

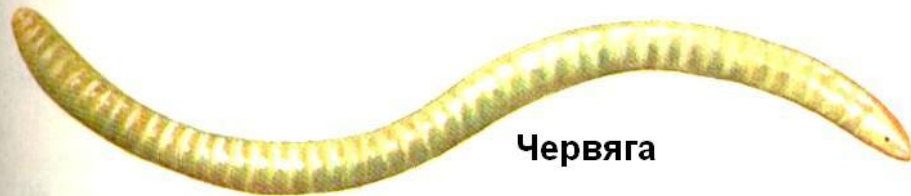
# Многообразиие земноводных



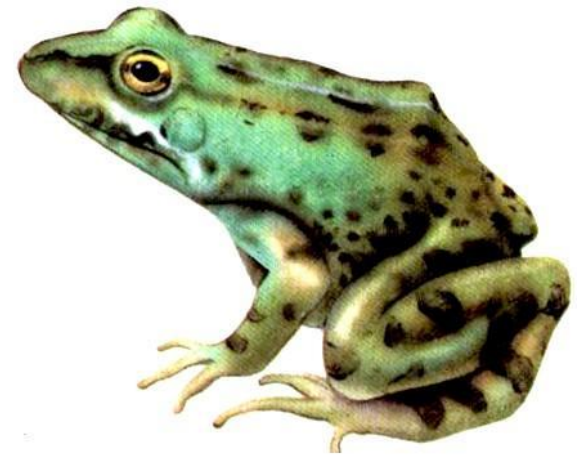
Серая жаба



Тритон



Червяга



Остромордая лягушка

Класс амфибий объединяет 13 отрядов, но только три из них включает в себя современные формы и является самым малочисленным классом позвоночных.

# Бесхвостые



серая жаба

квакша



остромордая лягушка



чесночница



краснобрюхая жерлянка







# Хвостатые





# Безногие



Цейлонский рыбозмей

Кольчатая червяга

# Внешнее строение



- Кожа голая, в эпидермисе много слизистых желез, обеспечивающих постоянную влажность кожи, необходимую для кожного дыхания.
- Слизь бактерицидная, у некоторых ядовитая.
- Глаза, чтобы избежать высыхания приобрели слезные железы, веки и мигательную перепонку.
- Позади глаз расположены барабанные перепонки.
- Строение конечностей типично для наземных позвоночных. Между пальцами задних ног расположена плавательная перепонка.

# Защитная окраска



*Dendrobates histrionicus*



*Dendrobates histrionicus*



*Dendrobates lehmanni*



66 *Dendrobates quinquevittatus*



*Dendrobates auratus*



*Dendrobates reticulatus*

Некоторые Американские лягушки выделяют очень сильный яд, поэтому имеют яркую защитную окраску, показывающую врагам, что они являются смертельно опасным «обедом». Индейцы используют их яд для изготовления отравленных стрел.

# Камышовая жаба



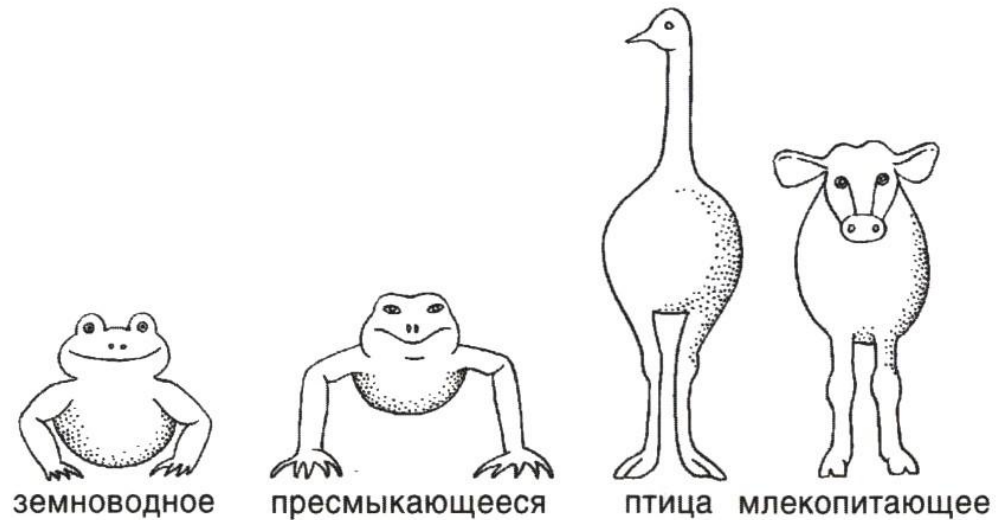
# Форма расположения конечностей

С помощью ног амфибии прыгают, ползают, лазают и плавают.

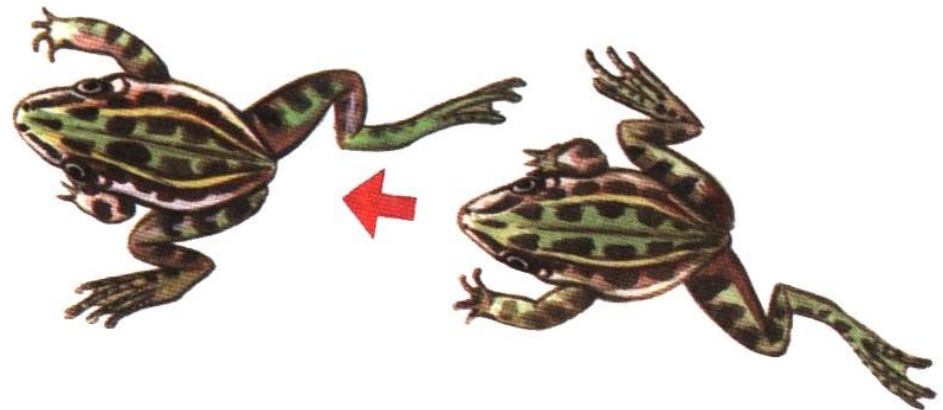
Земноводные и рептилии отжимаются от земли, в отличие от птиц и млекопитающих, которые подпирают ногами тело снизу.

Земноводные ползают, поочередно сгибая и разгибая конечности и отталкиваясь ими от земли.

При прыгании задние конечности выпрямляются во всех суставах - и сила отталкивания от земли бросает лягушку вперед и вверх.

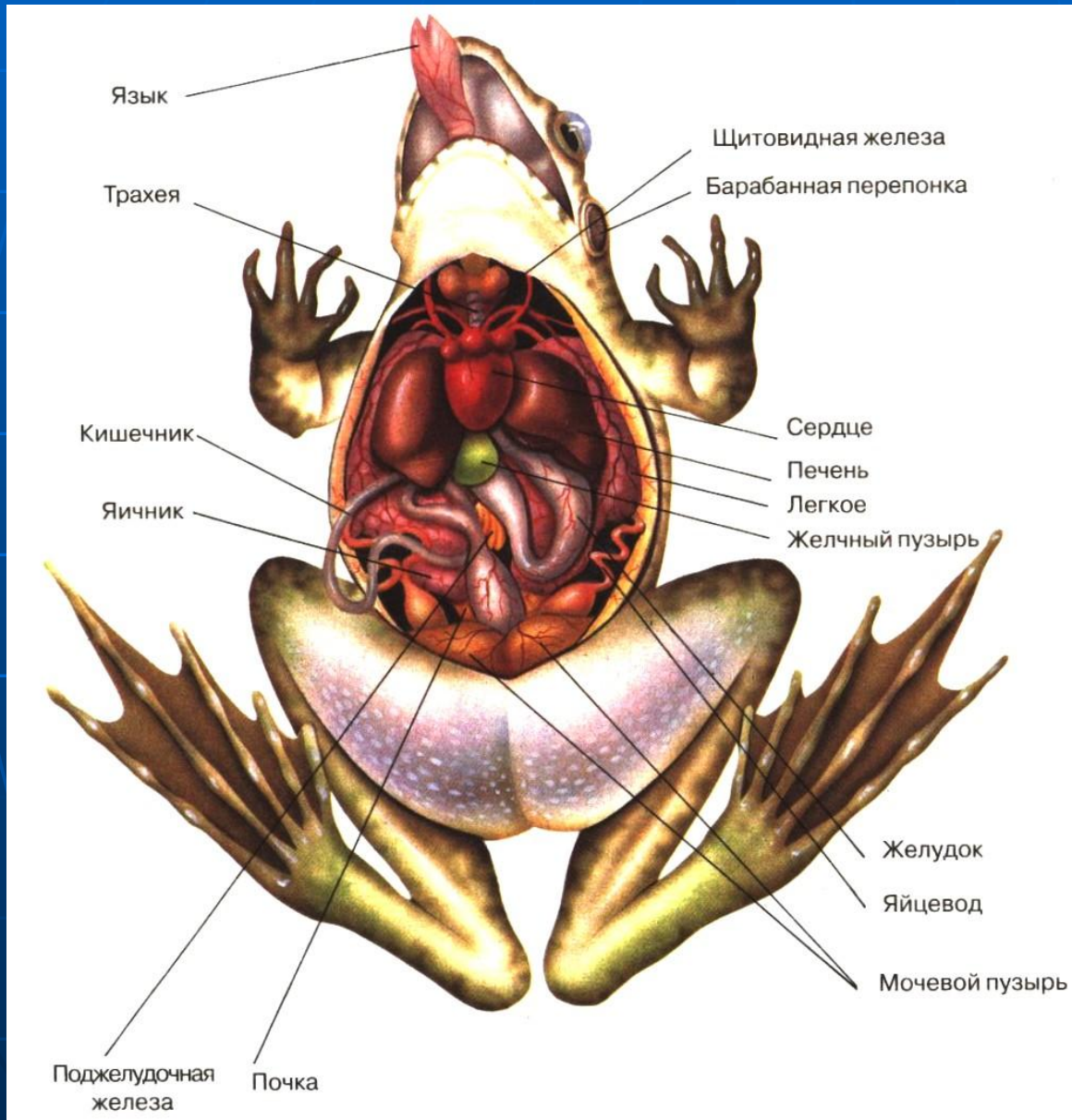


Положение конечностей относительно туловища у разных классов наземных позвоночных.



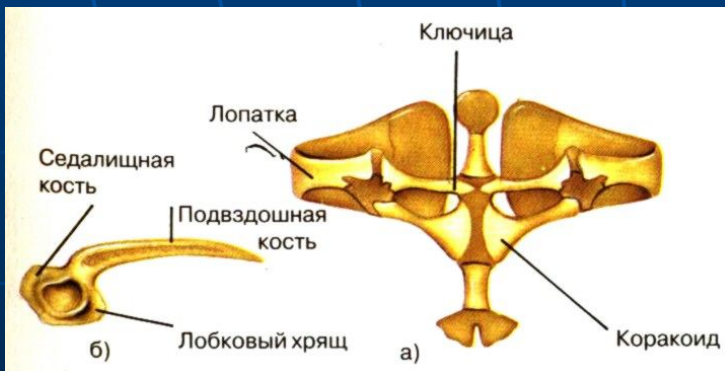
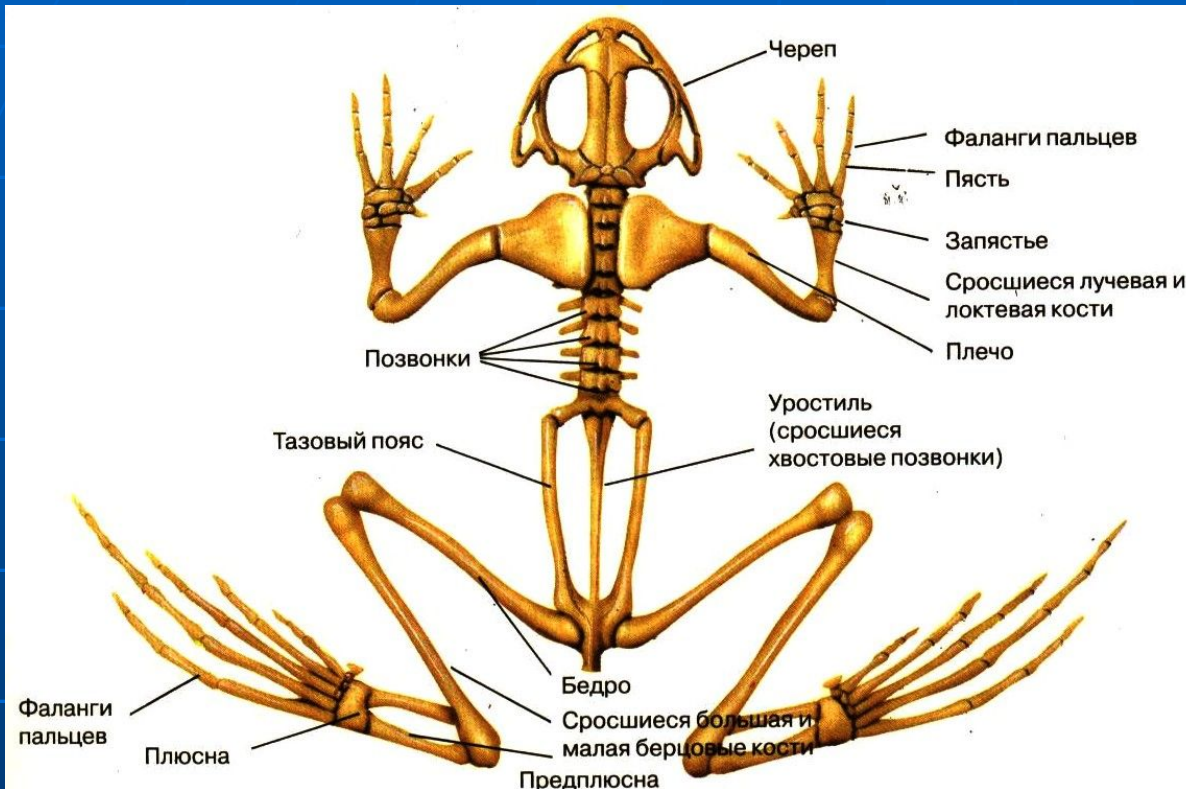


# Внутреннее строение



**В связи с наземным образом жизни земноводные приобрели ряд особенностей внутреннего строения организма, появились новые органы.**

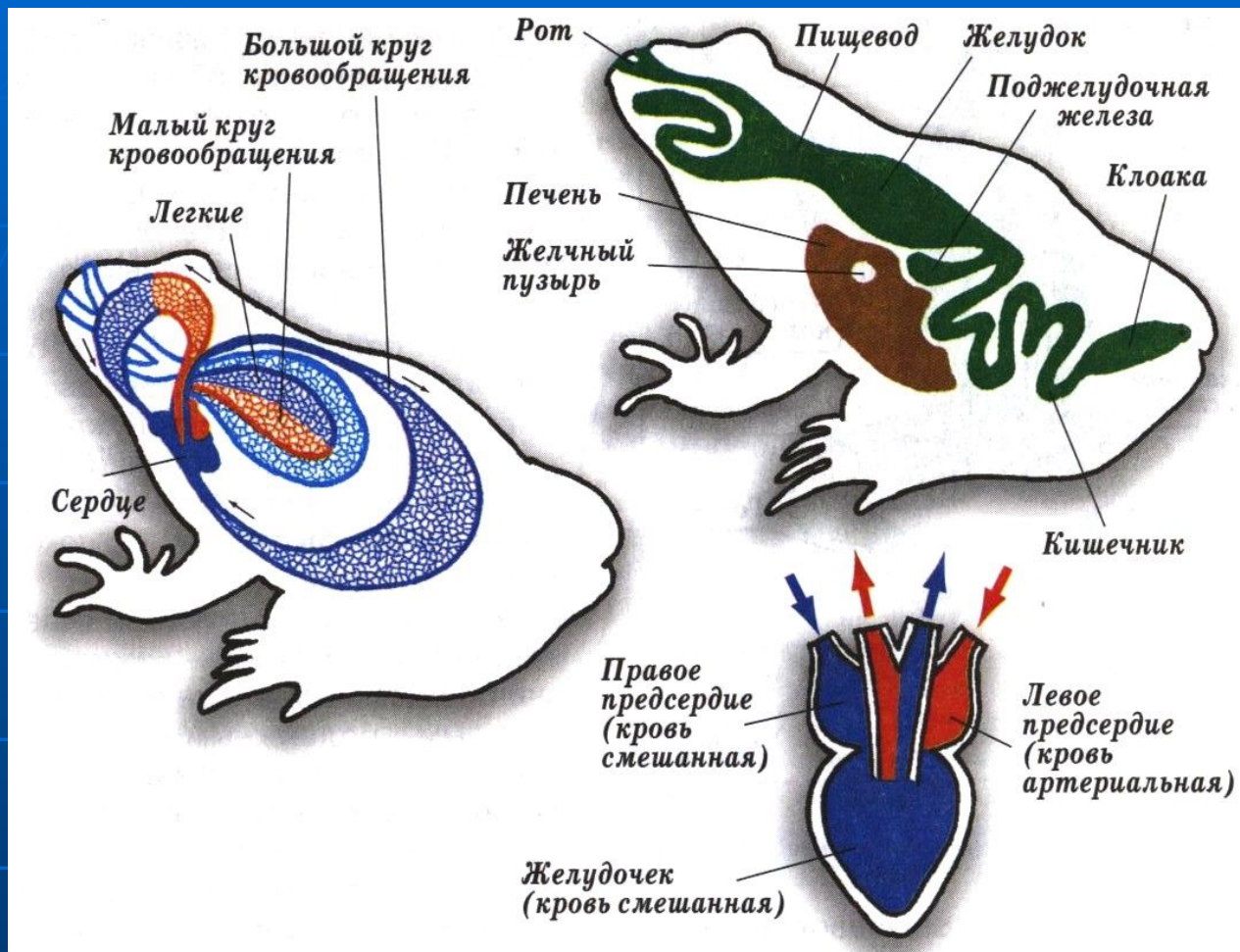
# Скелет земноводных



Позвоночник из четырех отделов:

- 1. Шейный** (из одного позвонка, подвижность головы только вертикальная);
- 2. Туловищный;**
- 3. Крестцовый** (из одного позвонка, к которому прикрепляются кости таза);
- 4. Хвостовой** (развит у хвостатых, а у бесхвостых 1 косточка - уростиль)

- Ребер и грудной клетки нет.
- Череп с широким основанием и широко расставленными глазницами, в нем много хрящей .
- Плечевой пояс залегает в толще мускулатуры.



Язык у лягушек прикреплен переднем концом, покрыт клейким веществом и выбрасывается задним концом вперед, вытягиваясь в 3-4 раза. Служит для ловли насекомых и других беспозвоночных.

Пищеварительная система имеет большую протяженность и дифференцирована: появляется двенадцатиперстная кишка, далее идут тонкая, толстая и прямая кишка, которая открывается в особый орган – **клоаку**. У них появляются слюнные железы, хорошо развиты печень с желчным пузырем и поджелудочная железа.

У амфибий два круга кровообращения, сердце трехкамерное, но сложно устроено. Сердце состоит из двух предсердий, одного желудочка и артериального конуса.

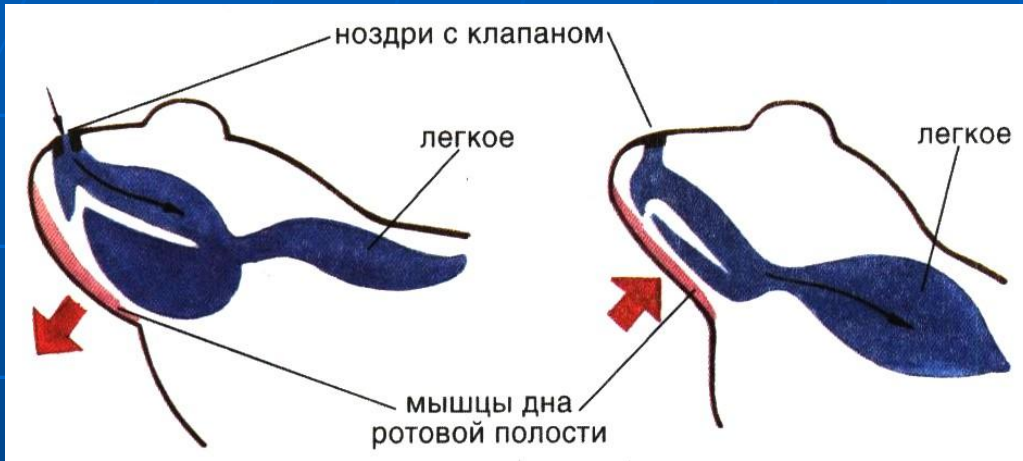


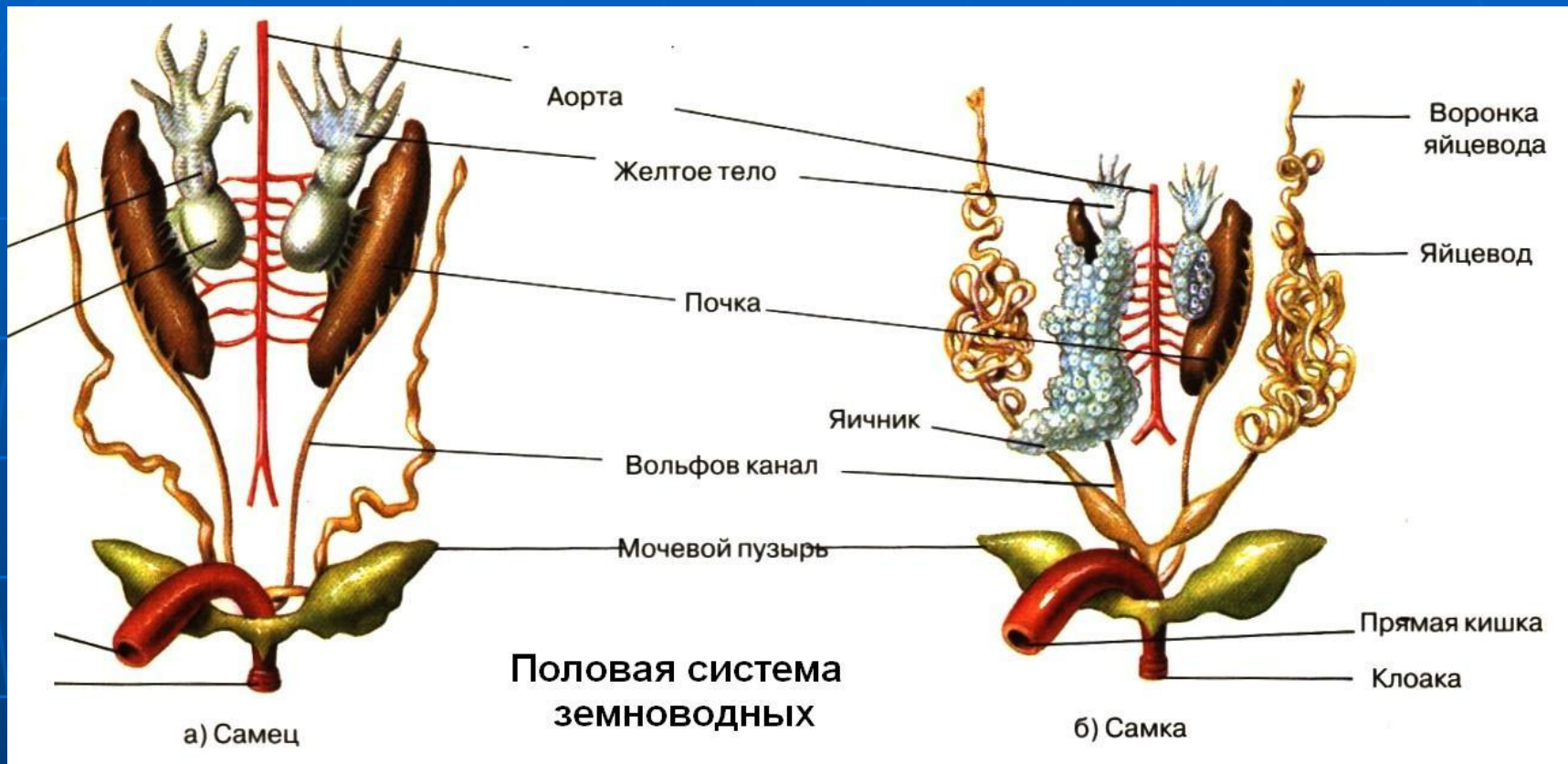
Схема механизма дыхания лягушки.

- Органы дыхания представлены дыхательными путями (носовая и ротовая полости, гортань), легкими и кожей.
- Гортань состоит из хрящей и имеет голосовые связки, при колебании которых возникает звук, усиленный резонаторами.
- Легкие – тонкостенные мешки, имеющие ячеистое строение. Общая их площадь чуть больше кожи ( у млекопитающих 60:1).
- У личинок (головастиков) развиты наружные жабры.



- Так как у амфибий нет грудной клетки, то дыхание осуществляется за счет опускания и поднятия дна ротовой полости.

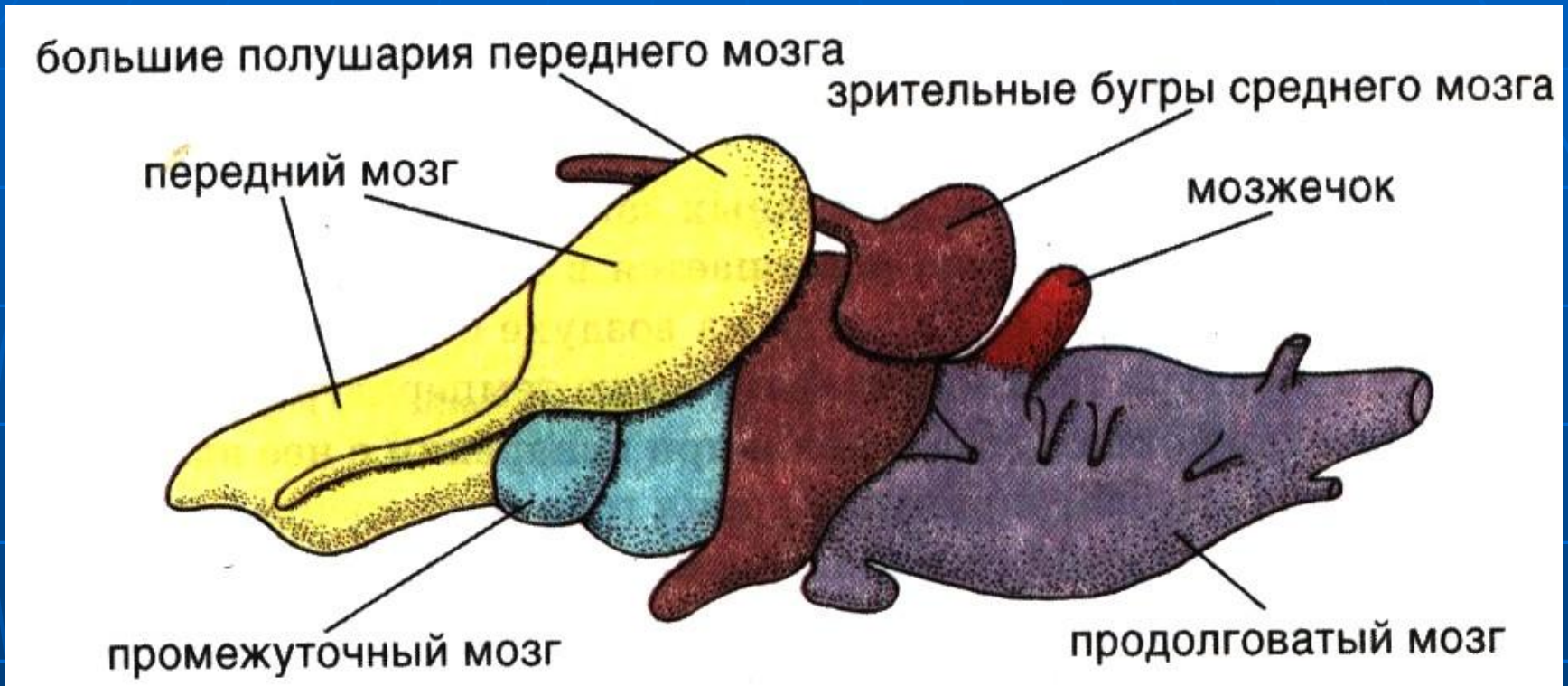
# Выделительная и половая системы



■ Парные туловищные (первичные) почки расположены вдоль позвоночника. От почек отходят мочеточники, впадающие в клоаку, из которой боковое отверстие ведет в большой двулопастный мочевой пузырь, где происходит обратное всасывание воды.

Половая система самок представлена парными зернистыми яичниками, жировыми телами и яйцеводами, открывающимися в клоаку. ■ У самцов – парные семенники, семенные пузырьки и семявыводящие канальца, впадающие в мочеточники.

# Нервная система



- Головной мозг характеризуется увеличением переднего мозга и полным разделением его полушарий. Мозжечок развит слабо (однообразные движения)
- Органы чувств развиты хорошо. Глаза с выпуклой роговицей и линзовидным хрусталиком, но видят они хорошо (резко) только подвижные объекты, а неподвижные – как расплывчатый фон. Для усиления звука в воздушной среде образовалось среднее ухо с барабанной перепонкой и слуховой косточкой. Сильно развито обоняние. Вкусовые сосочки находятся в ротовой полости. Имеется «лобное пятно» (термочувствительная зона). В коже много осязательных рецепторов. У личинок имеется боковая линия.

- Легочное дыхание.
- Два круга кровообращения и сложное трехкамерное сердце.
- Свободные, длинные с дифференцированными отделами конечности.
- Мышцы дифференцированные и выполняют разнообразные функции (сгибатели, разгибатели, вращатели и др.).
- В трубчатых костях конечностей появляется новый кроветворный орган – красный костный мозг.
- Шейный позвонок, отсутствие ребер, грудной клетки, пояс нижних конечностей
- Наличие слюнных желез для смачивания пищи и слезных желез для смачивания роговицы глаза век, мигательная перепонка
- Развитие среднего уха и барабанной перепонки для усиления поступающих звуковых сигналов.

# Осваивая новую среду организму могут усложниться в строении



- **Амфибии, или земноводные – это примитивные наземные четвероногие, пойкилотермные анамнии (откладывают яйца в водной среде и не имеют зародышевых оболочек). У них появляется целый ряд приспособлений к обитанию в наземной среде, но связь с водой не утратили**



# Д/З

- Стр. 196 – 199
- Сообщения:  
подготовить по  
желанию на  
дополнительную  
отметку
- Отр. Хвостатые
- Отр. Бесхвостые
- Отр. Безногие

