



**Класс Земноводные,  
или  
Амфибии**

## Земноводные, или амфибии,

включает в себя животных приспособленных к жизни и на суше, и в воде. На суше большинство из них встречается во взрослом состоянии, а размножение, рост и развитие личинок — головастика происходит в водной среде. Земноводные произошли около 350 млн. лет назад, видимо, от древних кистеперых рыб.



Стегоцефал ( плоскоголовый)  
-земноводное каменноугольного  
периода

# Признаки Класса:

- 1. Развитие икры происходит только в воде
- 2. Взрослые особи живут на суше и в воде.
- 3. Полное превращение в развитии (личинки имеют жабры, плавники и среднюю линию).
- 4. Кожа голая, влажная, участвует в дыхании.
- 5. Пятипалые конечности.
- 6. Трехкамерное сердце, два круга кровообращения ( один круг проходит через легкие, другой – через все тело)

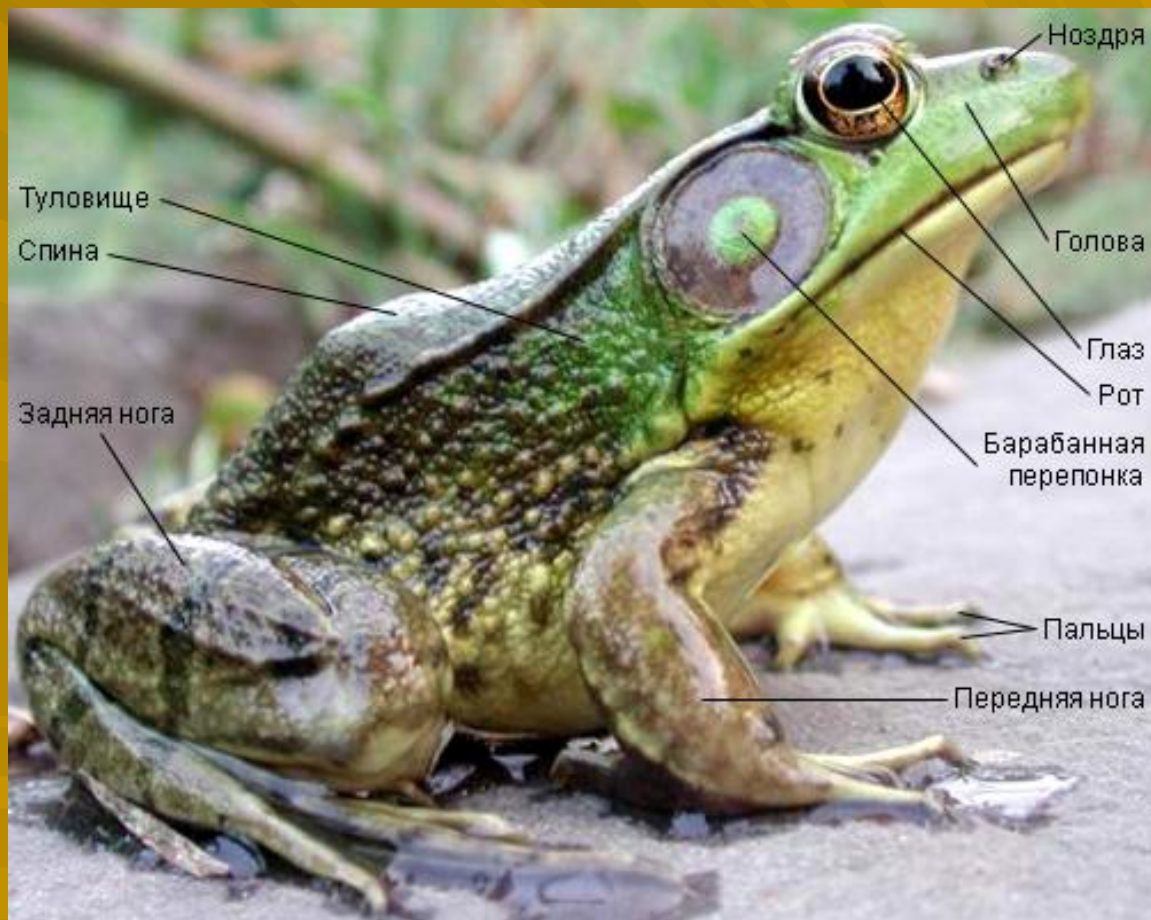
# Внешнее строение лягушки

## Части тела:

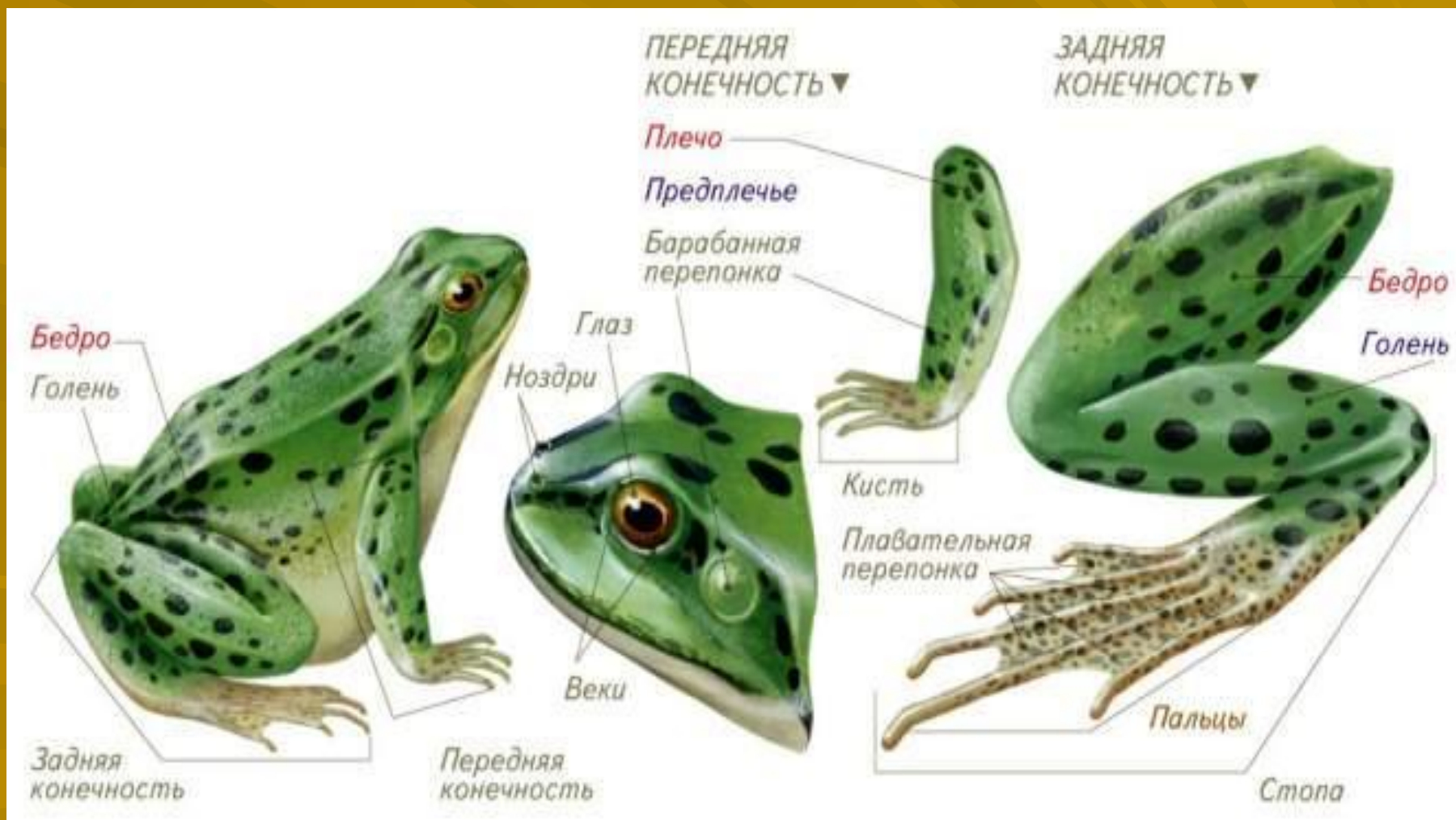
1. Голова
2. Туловище
3. Две пары конечностей

Тело обтекаемое,  
шеи нет.

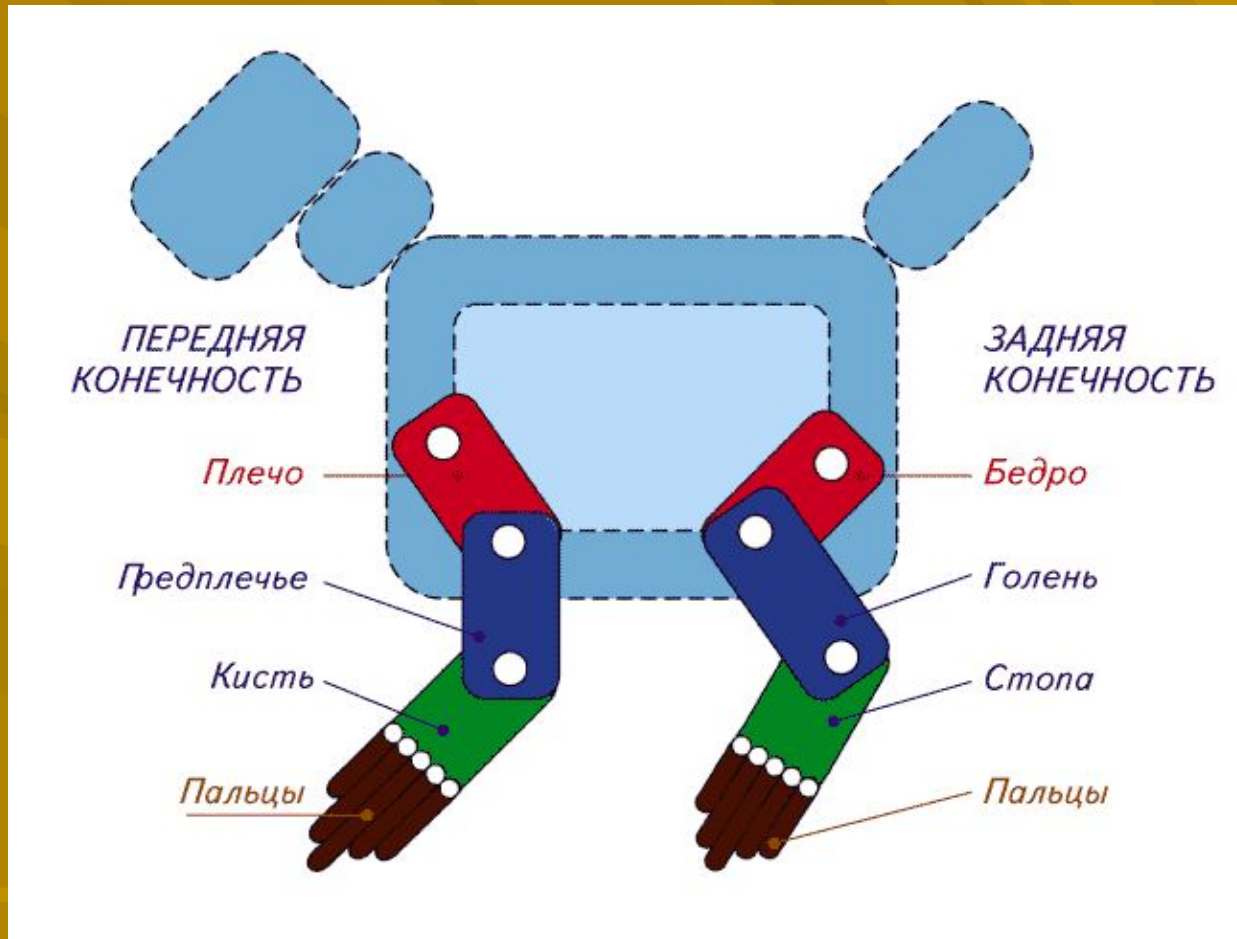
На конечностях  
впервые  
появились  
пальцы  
(устойчивость)



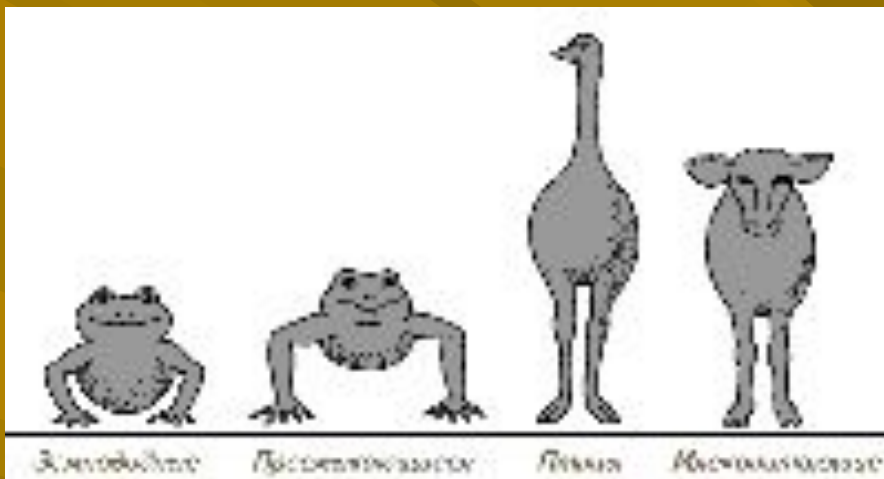
# Внешнее строение лягушки. Передние и задние конечности.



# Отделы передних и задних конечностей позвоночных (схема).

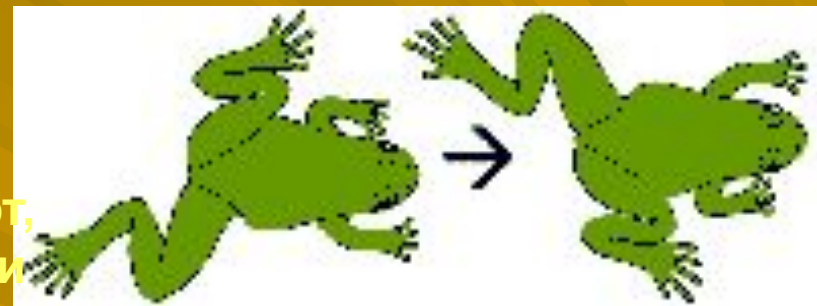


У всех позвоночных (за исключением рыб и безногих) одинаковый план строения конечностей, основанный на системе рычагов, которые прикрепляются к позвоночнику с помощью плечевого и тазового поясов.



У земноводных конечности упираются в землю **по бокам тела**; у пресмыкающихся — тоже, но тело более приподнято. Лишь у птиц и млекопитающих конечности подпирают тело снизу.

Из-за такого прикрепления конечностей земноводные по суше не ходят, а ползают, поочередно сгибая и разгибая конечности и отталкиваясь ими от земли.



Лягушки могут прыгать. Прыгая, лягушка одновременно отталкивается от земли обеими длинными задними конечностями, последовательно разгибая их в каждом суставе.

Живущие на деревьях лягушки хорошо лазают, обхватывая стебли длинными гибкими пальцами с липкими дисками на концах.



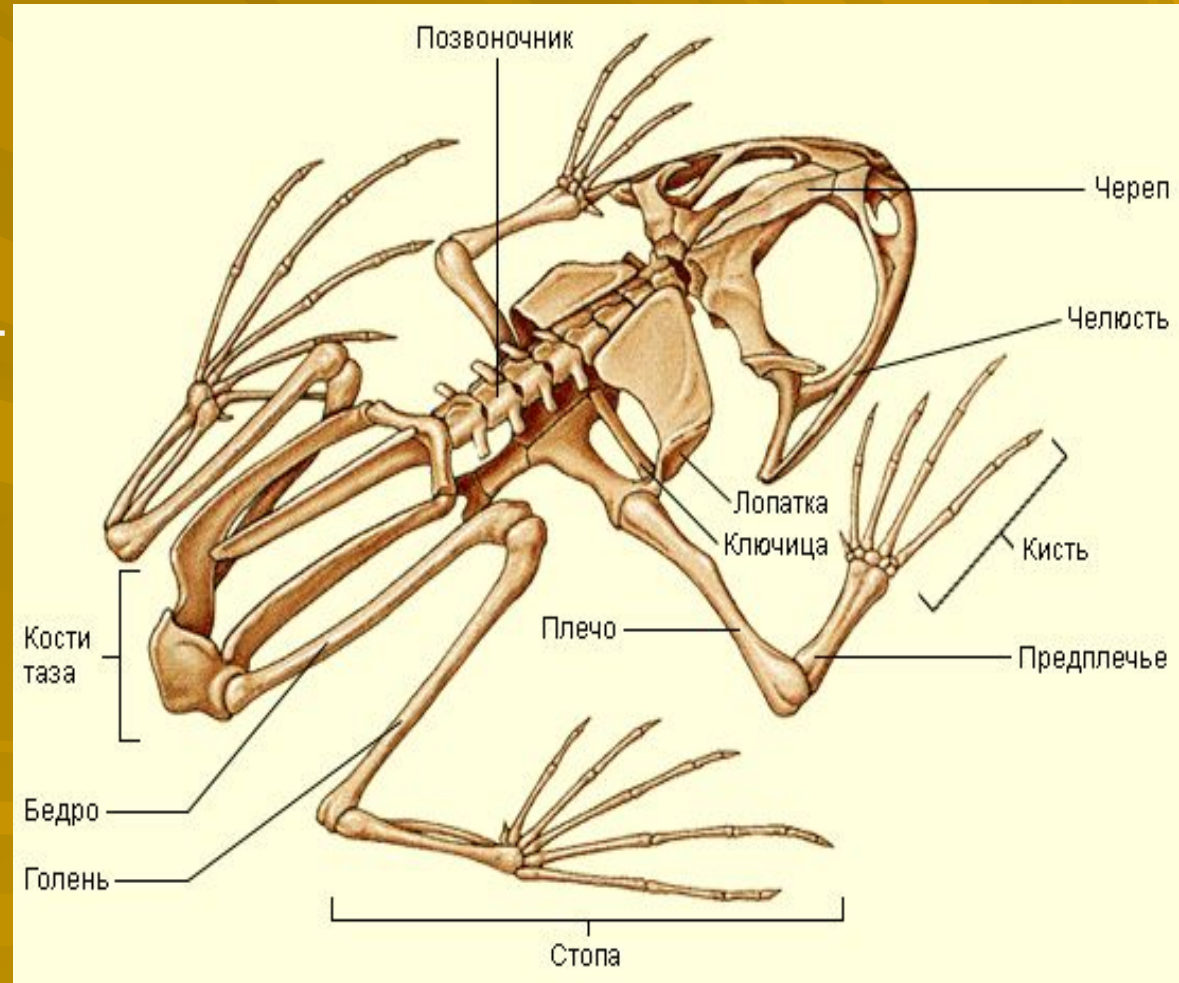
# Внутреннее строение лягушки



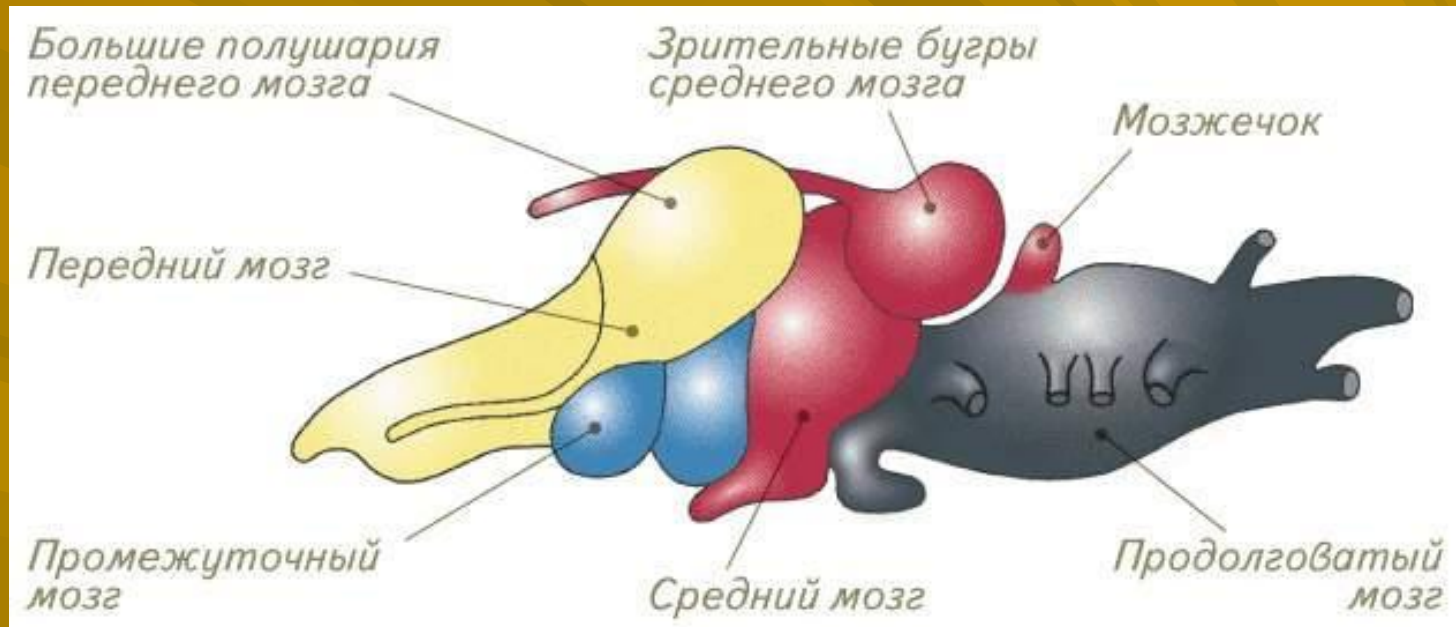


# Скелет лягушки

1. Череп легкий, уплощен сверху вниз.
2. Один шейный позвонок.
3. Нет (или недоразвитые) ребер.
4. Есть хвостовая кость, но хвоста у лягушек нет.
5. Грудную клетку заменяют лопатки и ключицы.



## СХЕМА СТРОЕНИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА У ЗЕМНОВОДНЫХ



1. Передний мозг – больше чем у рыб.
2. Мозжечок развит хуже, чем у рыб. (меньше сложных движений)
3. Кожа чувствительна к действию различных раздражителей.

## ОРГАНЫ ЧУВСТВ И ПИЩЕВОЕ ПОВЕДЕНИЕ

Органы чувств и движение липкого языка при ловле насекомых

Глаза с веками — орган зрения.

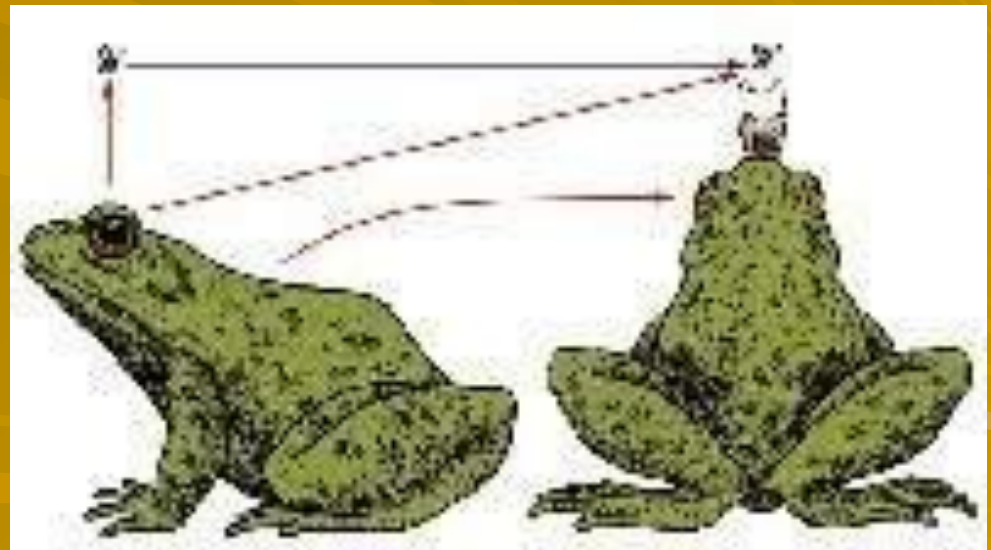
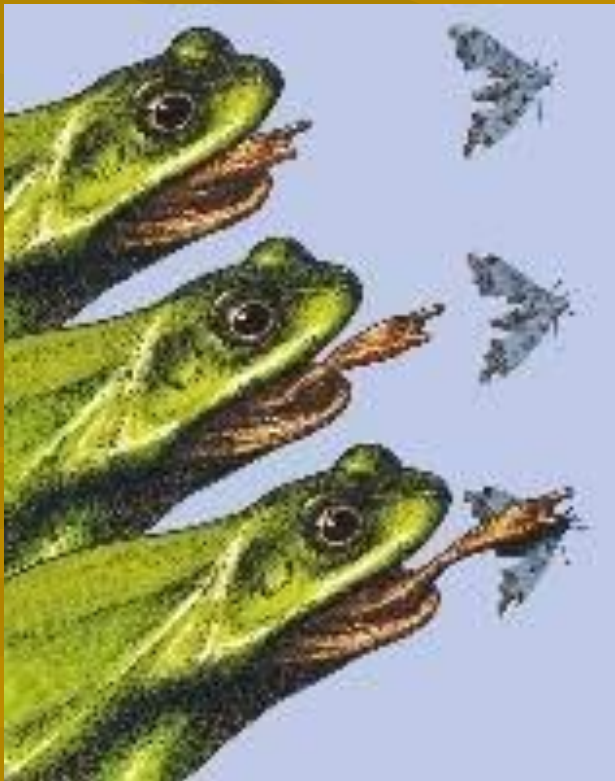
Ноздри — орган обоняния.

Язык и полость рта — орган вкуса.

Барабанная перепонка и внутреннее ухо — орган слуха.

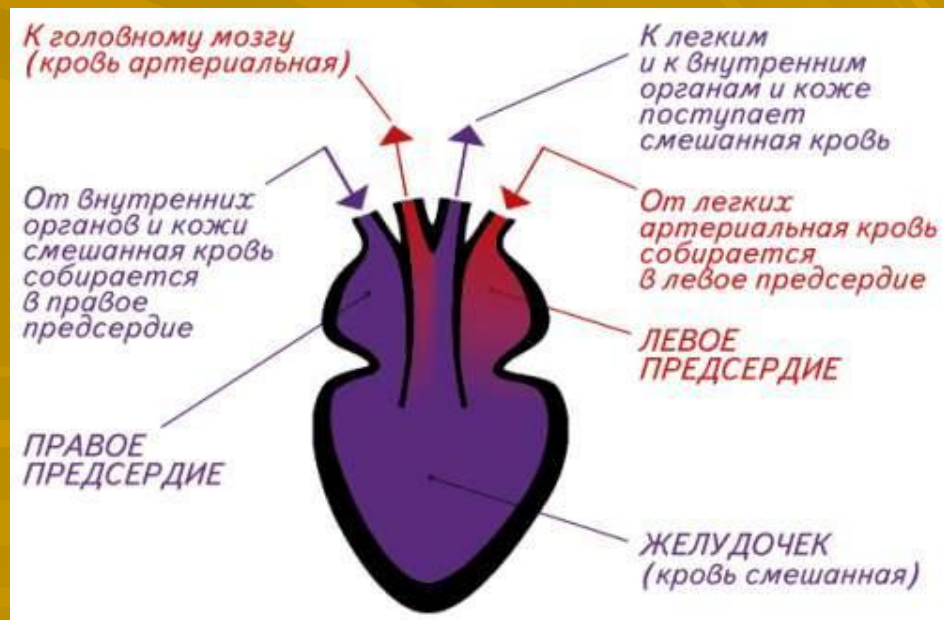
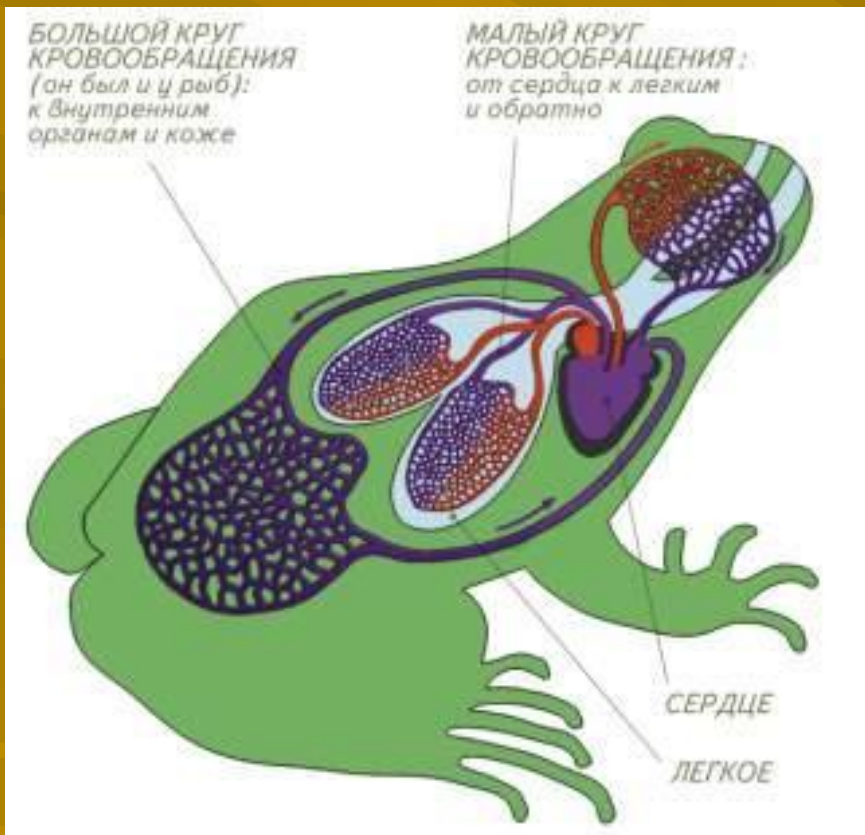
Орган равновесия — внутреннее ухо. Расположен в костях черепа.

Осязание — всей кожей.

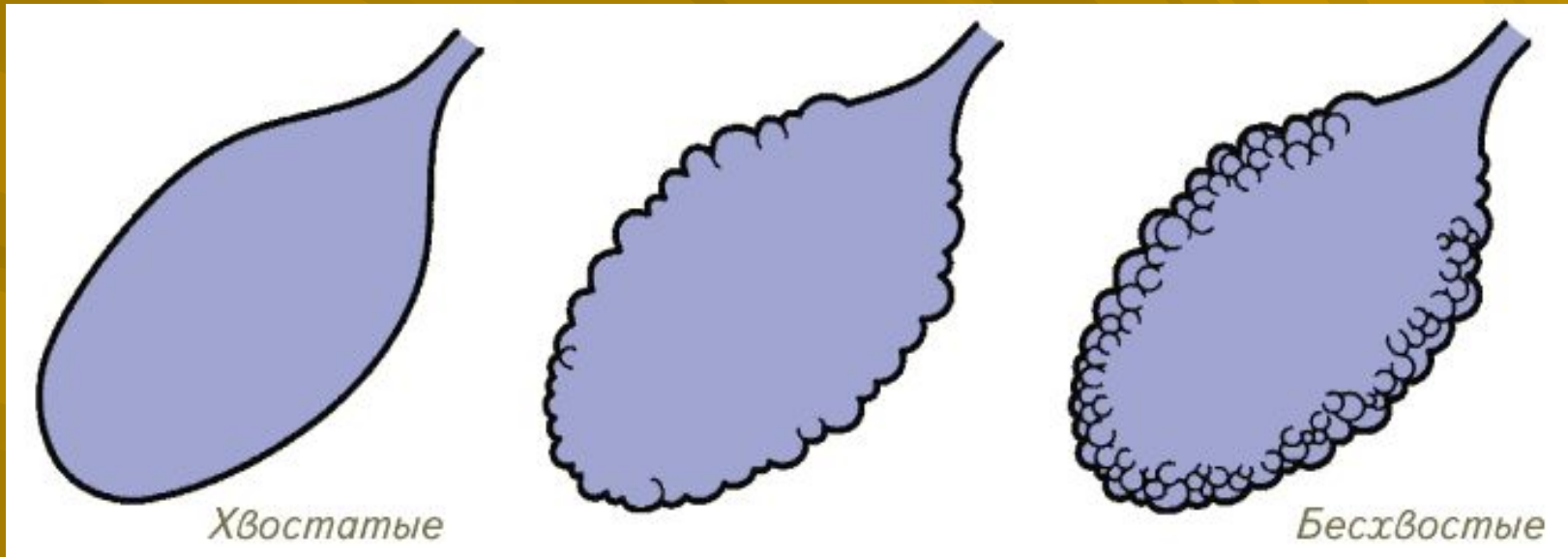


# КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА ЛЯГУШКИ

- Два круга кровообращения и трехкамерное сердце. Из-за разного участия кожного дыхания соотношение в нем артериальной и венозной крови может меняться.



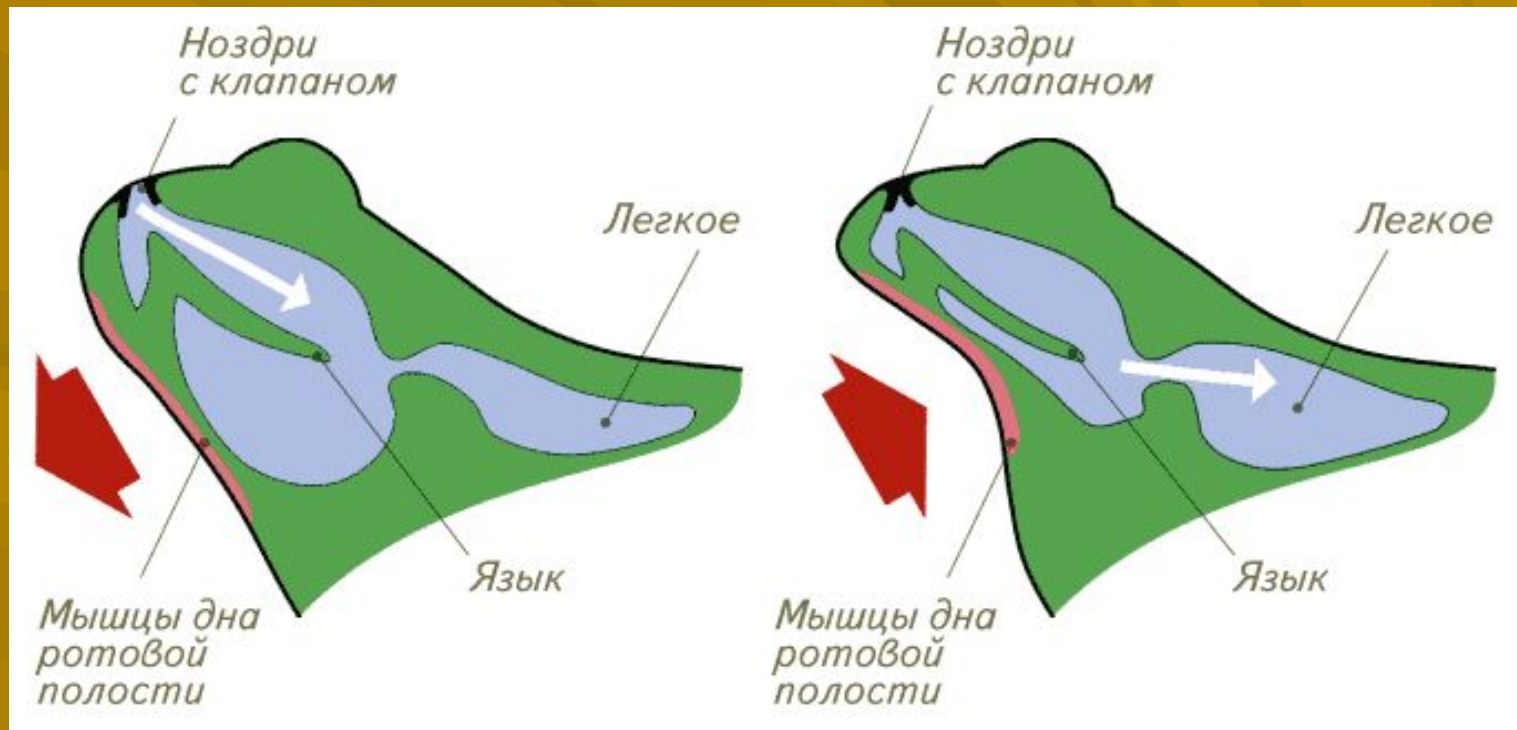
# СХЕМА СТРОЕНИЯ ЛЕГКИХ У ЗЕМНОВОДНЫХ



Легкие у земноводных почти без ячеек, гладкие, что не дает возможности крови усвоить много кислорода.

Усложнение внутренней структуры легкого увеличивает поверхность контакта с воздухом, что хорошо, но оно способствует и застою воздуха в легком, что при пассивном выдохе, свойственном земноводным, плохо.

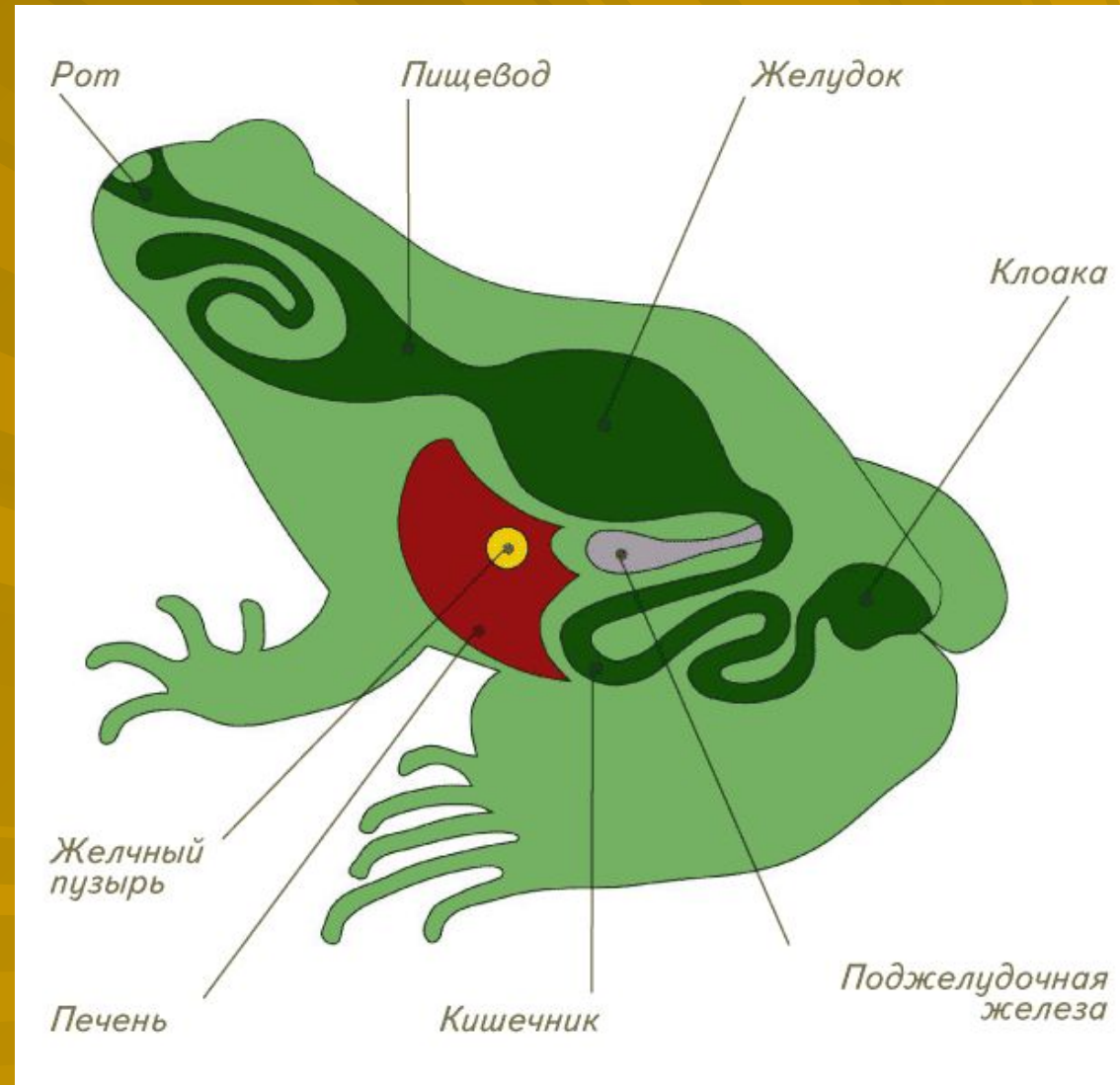
# СИСТЕМА ДЫХАНИЯ ЛЕГКИМИ И МЕХАНИЗМ ВДОХА



Вдох начинается с того, что лягушка, закрыв рот и открыв клапаны в ноздрях, опускает усилием мышц дно ротовой полости. Воздух засасывается в ротовую полость. Затем лягушка запирает клапаны в ноздрях и усилием мышц поднимает дно ротовой полости. Сдавливаемый воздух проходит в легкие и раздувает их. Выдох (не нарисован) происходит через открытые ноздри или рот пассивно, точно так, как выходит воздух из воздушного шарика, если его развязать.

## ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ЛЯГУШКИ

1. Охотятся только на подвижную добычу.
2. Язык липкий, крепится за нижними зубами и выбрасывается вперед.
3. Зубы только на верхней челюсти, на нижней — нет.
4. **НОВОЕ:** клоака в конце кишечника перед анальным отверстием. Туда выходят еще мочеточники и протоки половых желез.



# РАЗВИТИЕ

Развитие лягушки происходит с превращением.

1. Икринка с зародышем



2. Из икры в воде вылупляется личинка — головастик с жабрами.



3. Постепенно у головастика вырастают задние ноги, а потом и передние.



4. Образуются легкие, хвост рассасывается, и лягушонок выходит на сушу.





# Развитие земноводных



**Стадии развития лягушки: 1-икра, 2-5 – головастики, 6 – взрослая лягушка**

# Систематика земноводных



# Отряд Безногие



Слева на право: цейлонский рыбозмей, западный дермофис, тифлонектес

# Отряд Хвостатые



Верхний ряд, слева на право: китайская исполинская саламандра, обыкновенный серен.

Нижний ряд, слева на право: огненная саламандра, кавказская саламандра, обыкновенный тритон.

# Отряд Бесхвостые



Верхний ряд, слева на право: обыкновенная квакша, филомедуза, чесночница, пятнистая крестовка.

Нижний ряд, слева на право: собакоголовый узкорот, мшистый веслоног, летающая лягушка, лягушка-голиаф.