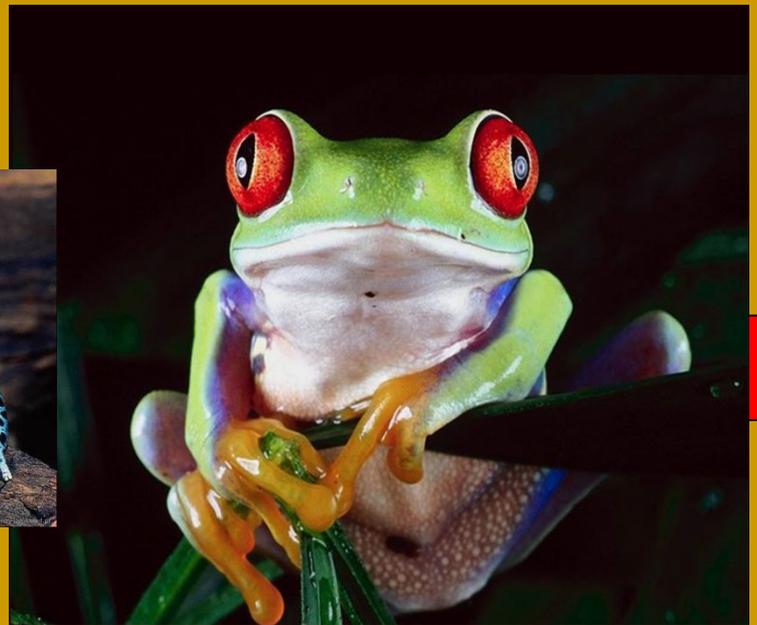


ЗЕМНОВОДНЫЕ,



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 — головастиков происходит в водной среде.

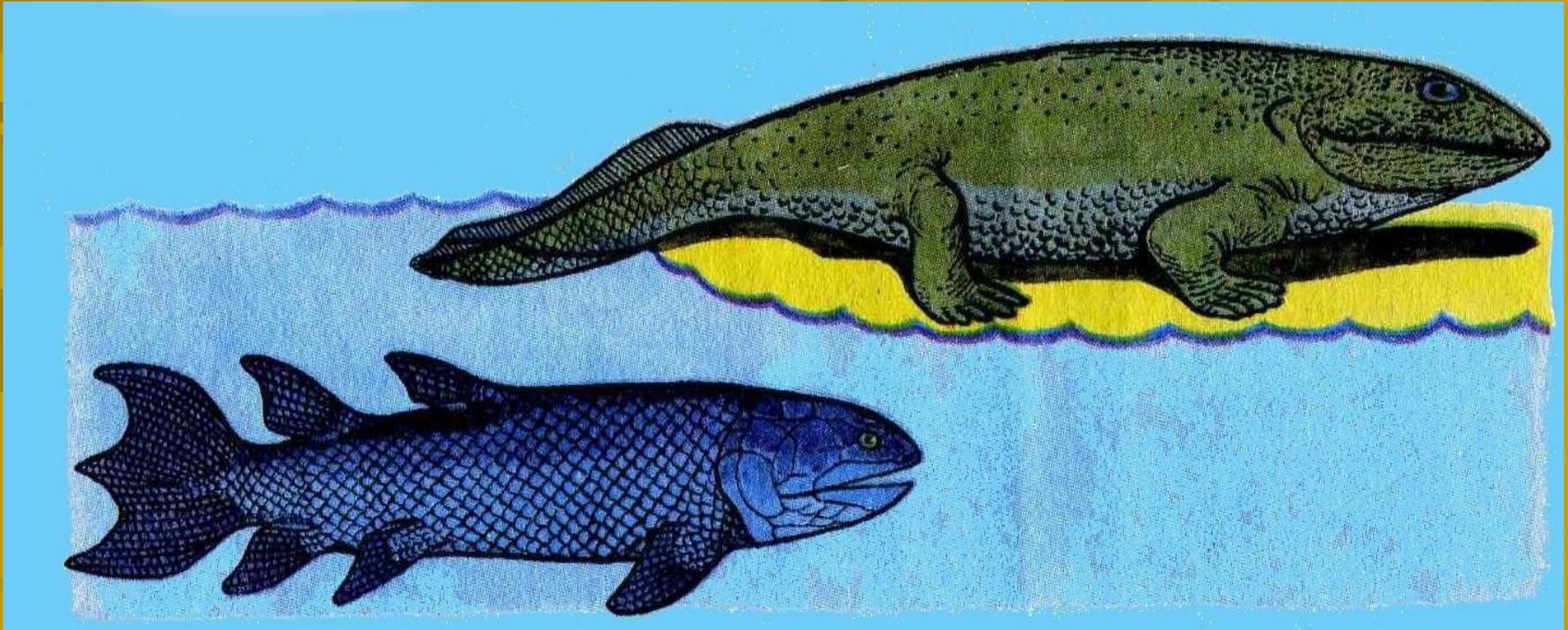
Земноводные произошли около 350 млн. лет назад, видимо, от древних кистеперых рыб.



Стегоцефал (плоскоголовый)
-земноводное каменноугольного
периода

Происхождение земноводных

Стегоцефал



Латимерия

Самые древние ископаемые лягушки, останки которых недавно были обнаружены в штате Аризона, жили 190 миллионов лет назад.

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)

Места обитания

Таблица 2. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДВУХ СРЕД

Характеристика среды обитания	Вода	Суша
Плотность среды (сопротивление движению)	Высокая	Невысокая
Доступность кислорода	Количество кислорода, растворенного в воде, относительно невелико и может существенно меняться в зависимости от внешних условий	Кислород – составная часть воздуха, его количество постоянно, а доступность неограниченна
Вес тела в среде	Сила тяжести уравновешивается архимедовой силы	Вес тела в полной мере определяется силой тяжести
Испарение с поверхности тела	Испарения нет, избыток влаги	Существенное испарение, особенно при высокой температуре
Температурный режим	Колебания температуры в ограниченных пределах	Существенные колебания температуры как в течение суток, так и в разные сезоны года
Прозрачность среды (видимость)	Небольшая	большая

Какие черты строения позволяют
жить в воде и на суше?



Лабораторная работа

«Внешнее строение лягушки»

- Цель: Выявить особенности внешнего строения, позволяющие земноводным обитать в двух средах обитания(на примере лягушки)

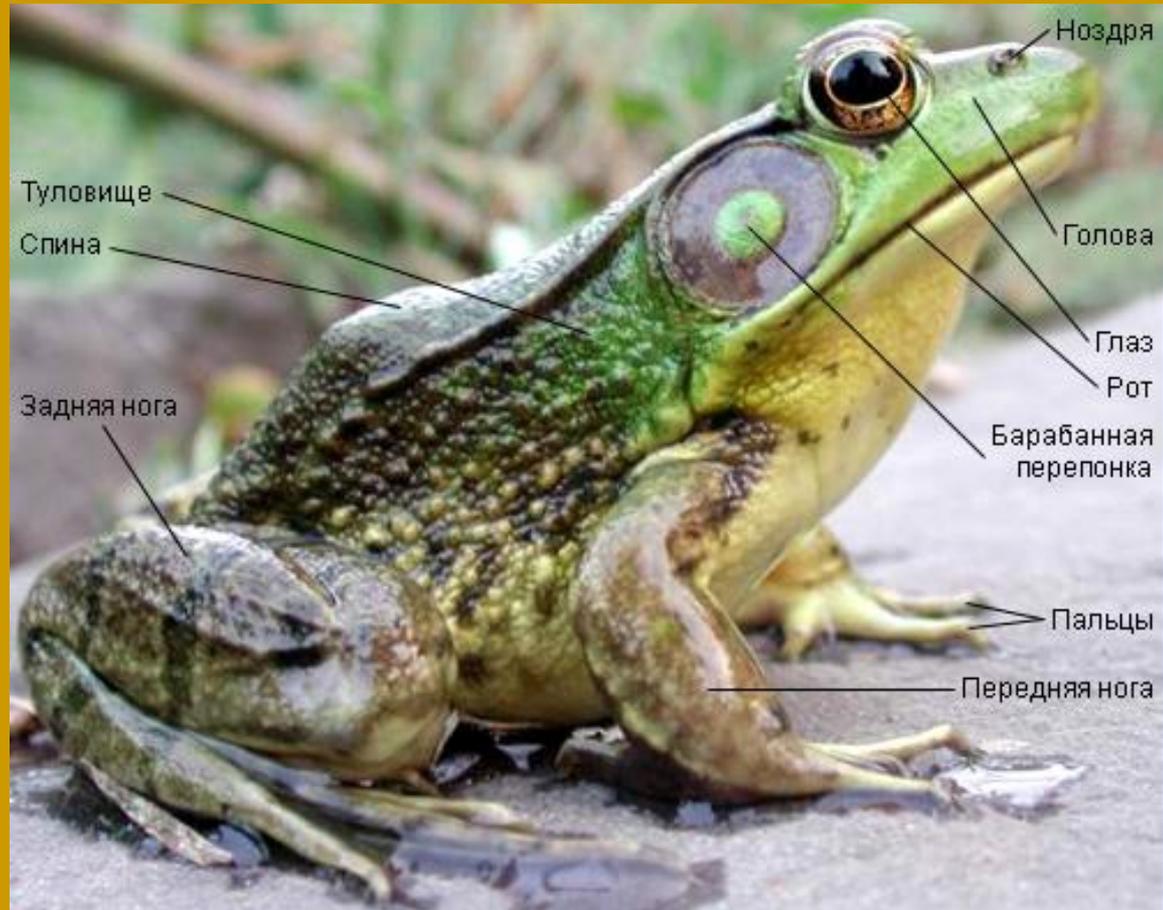
Внешнее строение лягушки

Части тела:

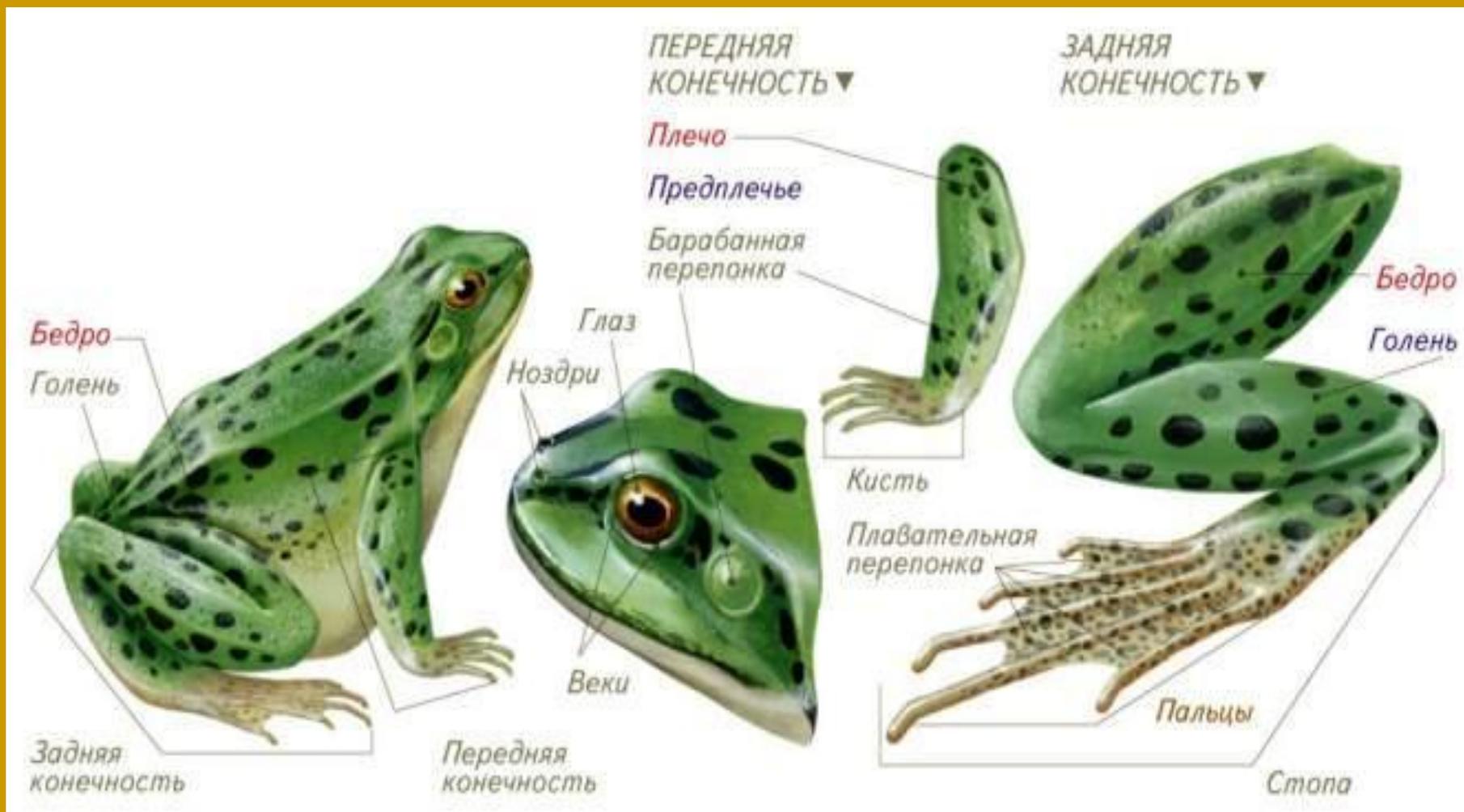
1. Голова
2. Туловище
3. Две пары конечностей

Тело обтекаемое,
шеи нет.

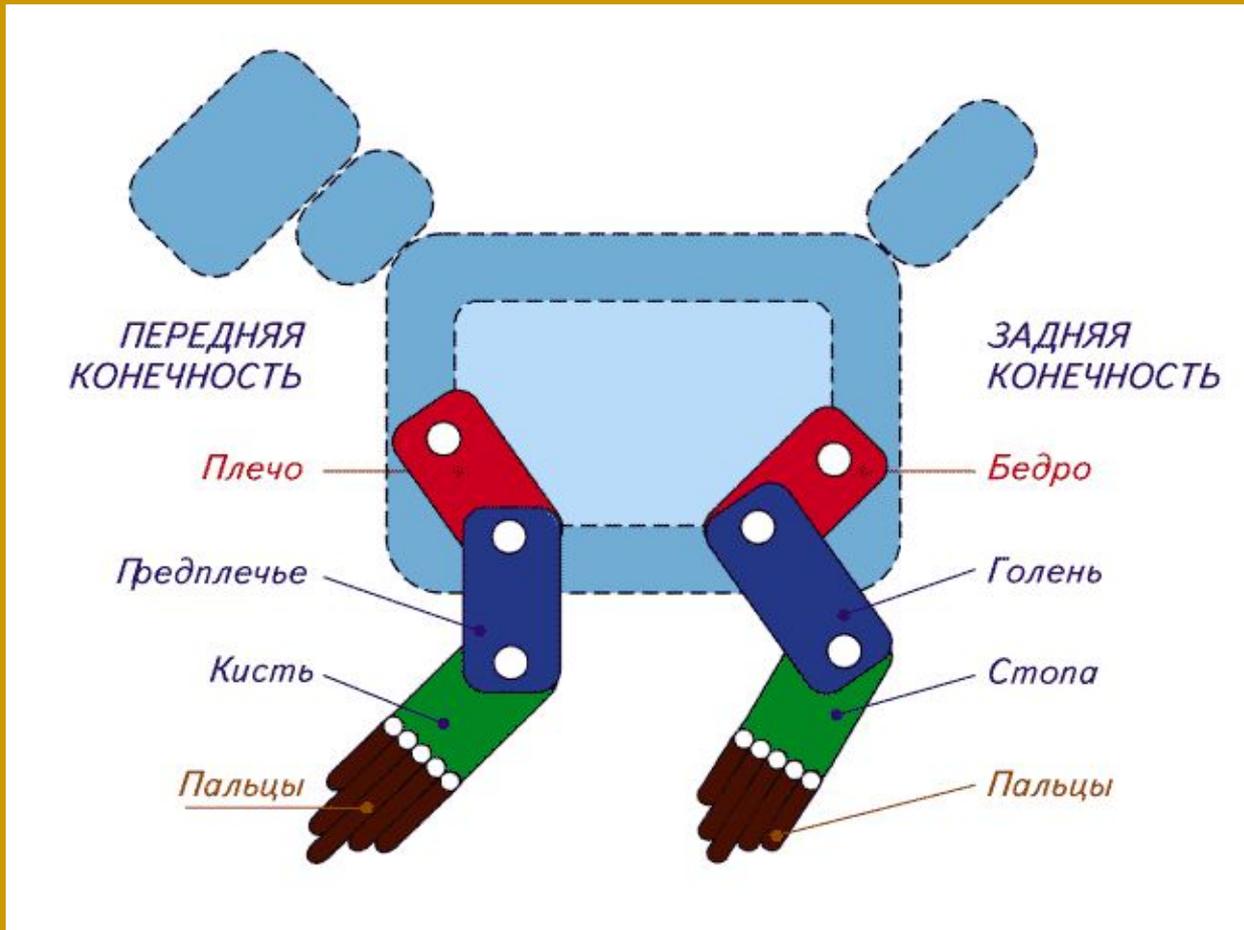
На конечностях
впервые
появились
пальцы
(устойчивость)



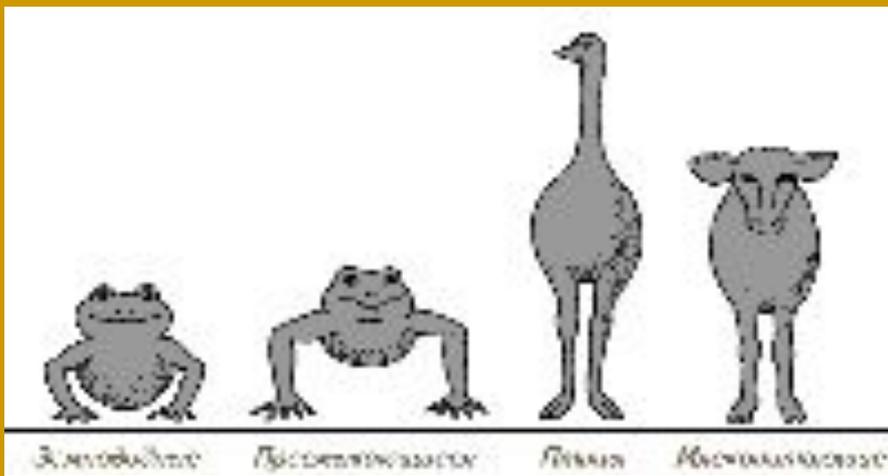
Внешнее строение лягушки. Передние и задние конечности.



Отделы передних и задних конечностей позвоночных (схема).

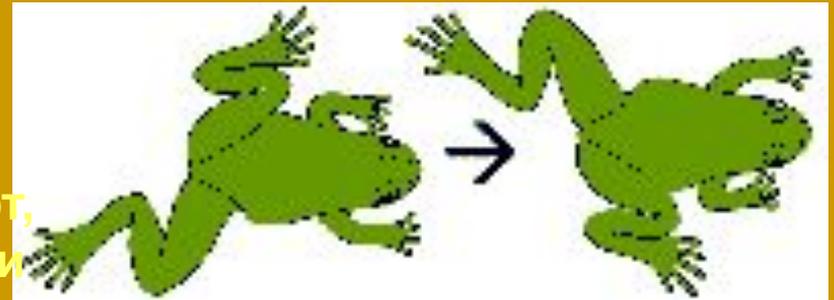


У всех позвоночных (за исключением рыб и безногих) одинаковый план строения конечностей, основанный на системе рычагов, которые прикрепляются к позвоночнику с помощью плечевого и тазового поясов.



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.



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



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



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.

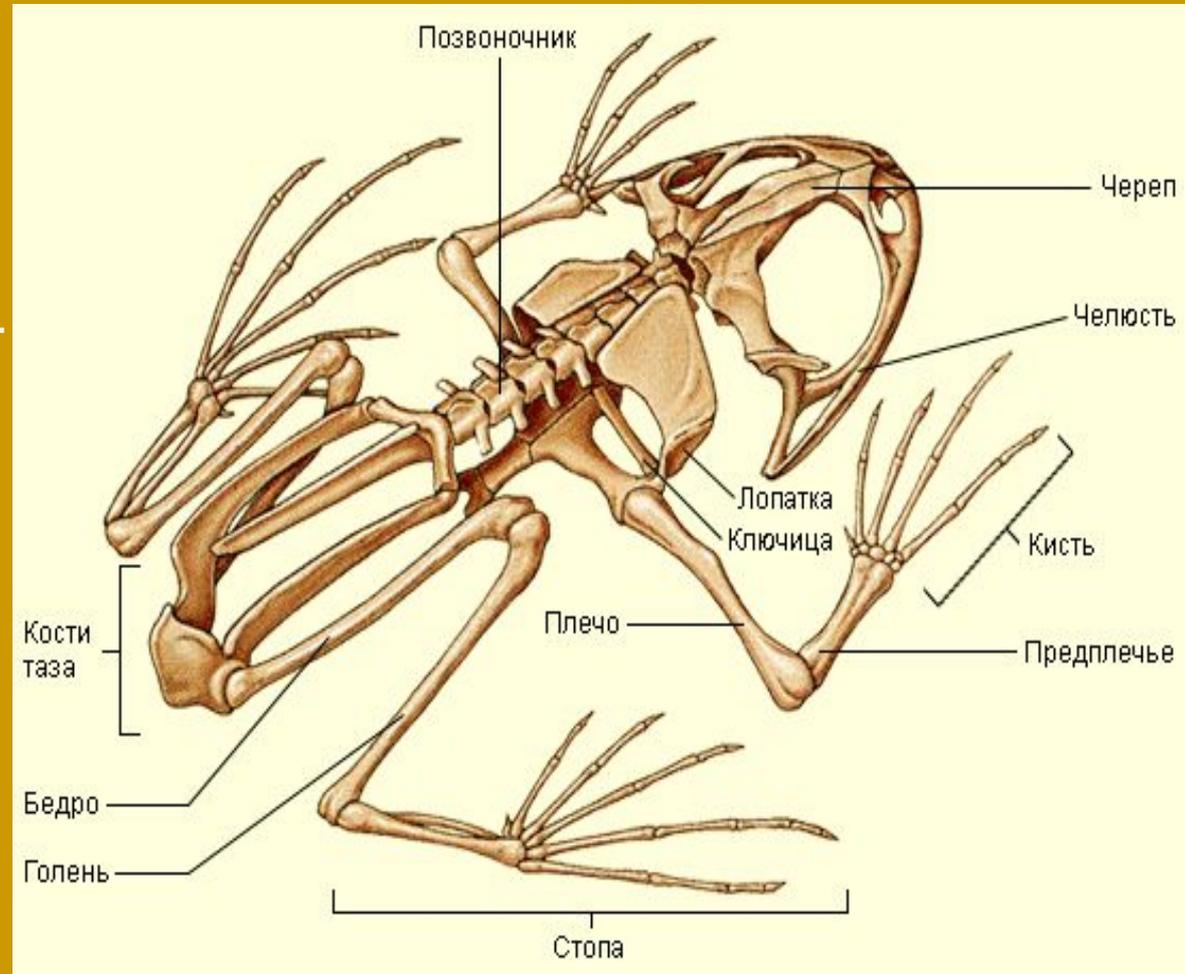
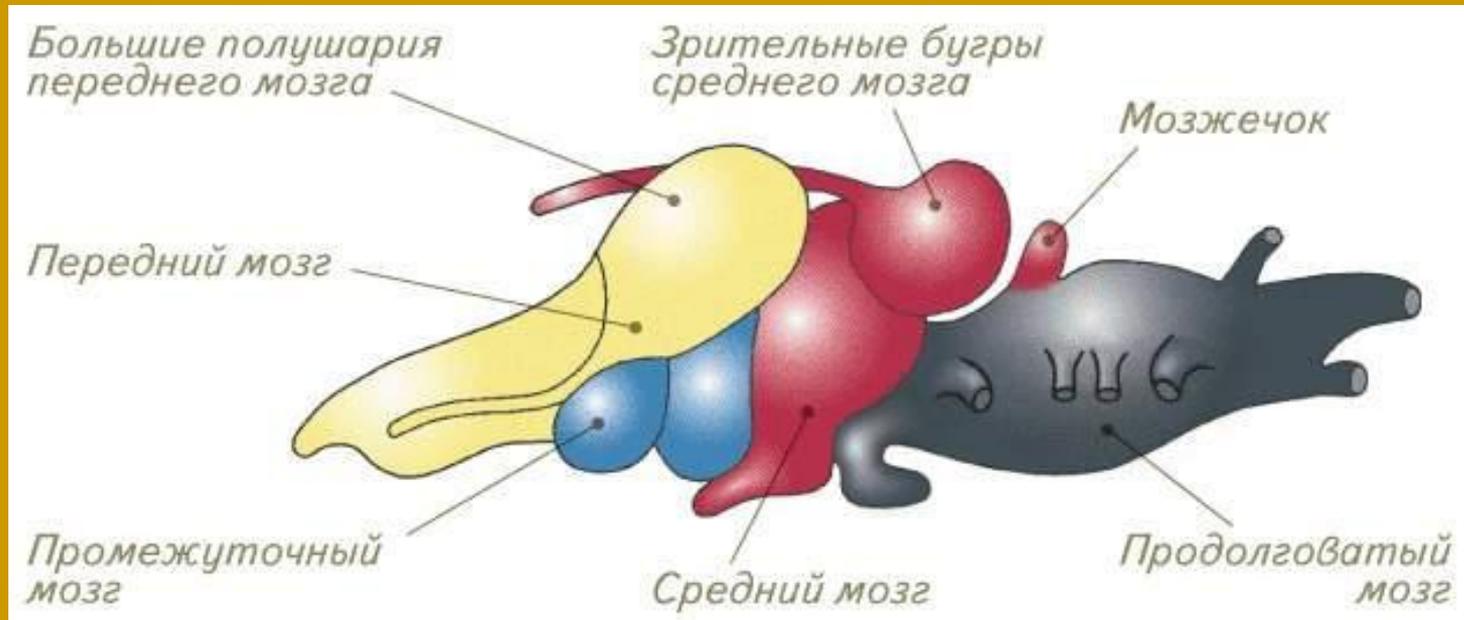


СХЕМА СТРОЕНИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА У ЗЕМНОВОДНЫХ



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.

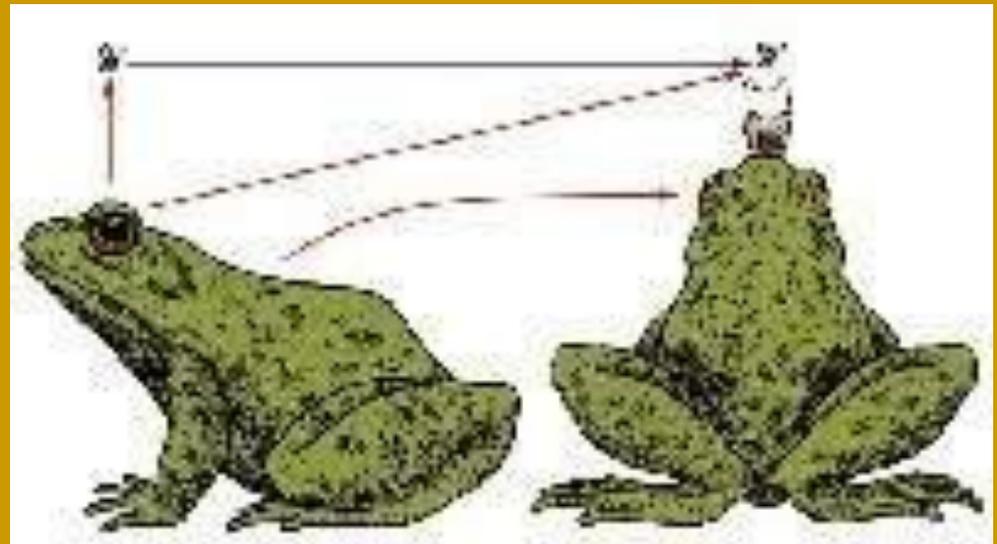
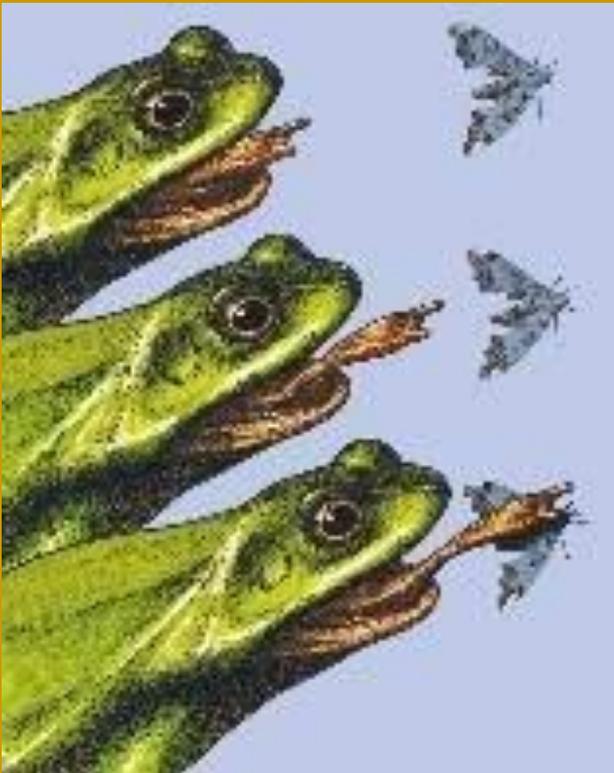
Ноздри — орган обоняния.

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.

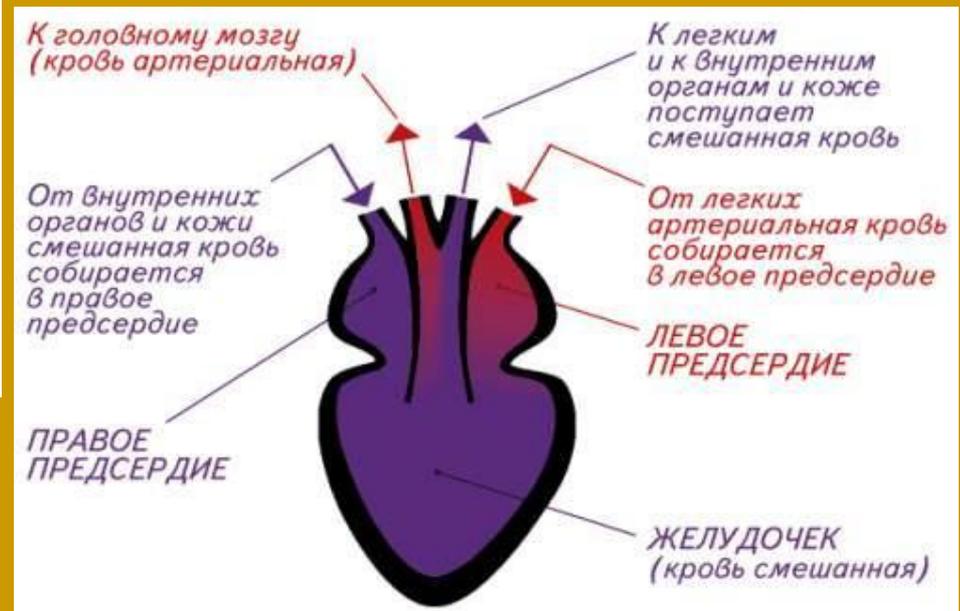
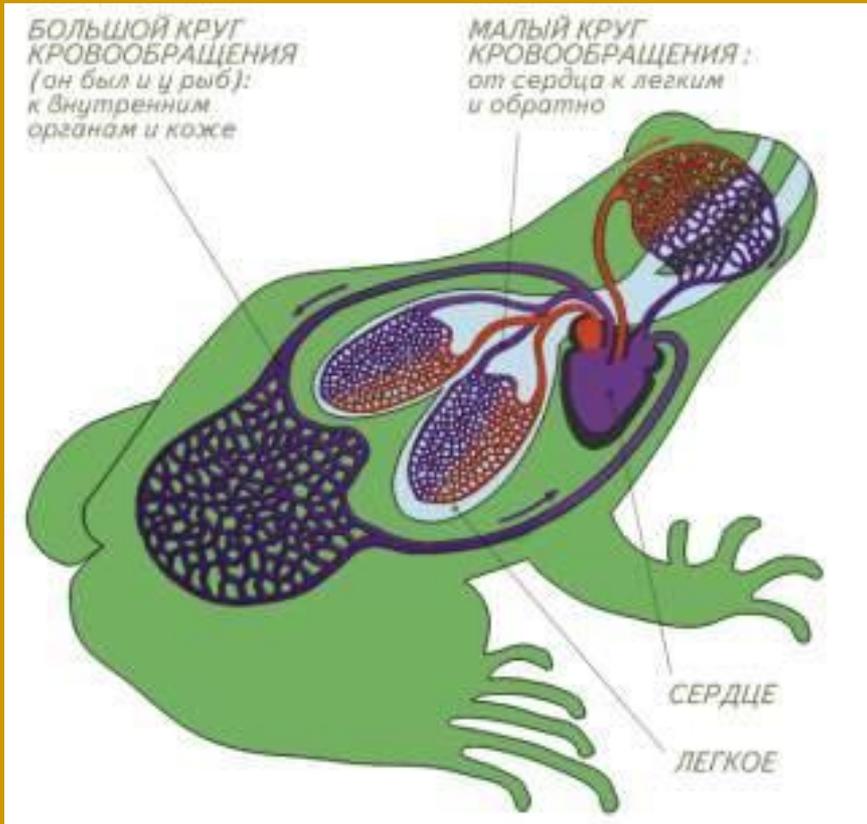
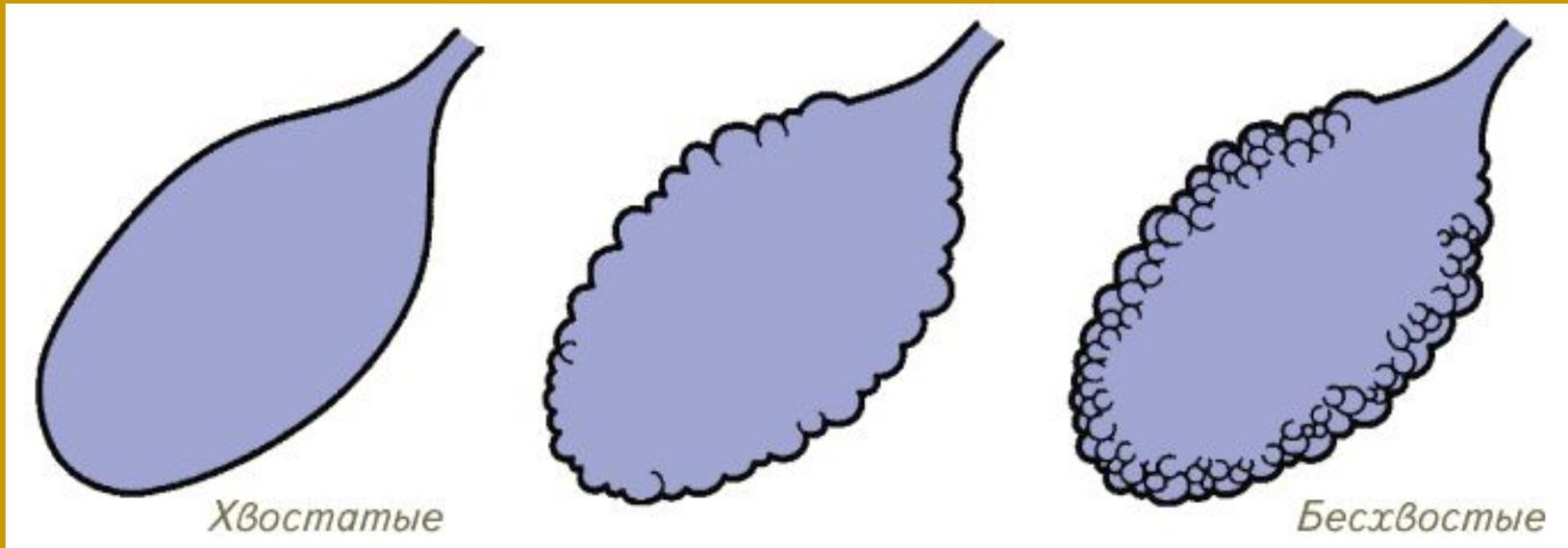


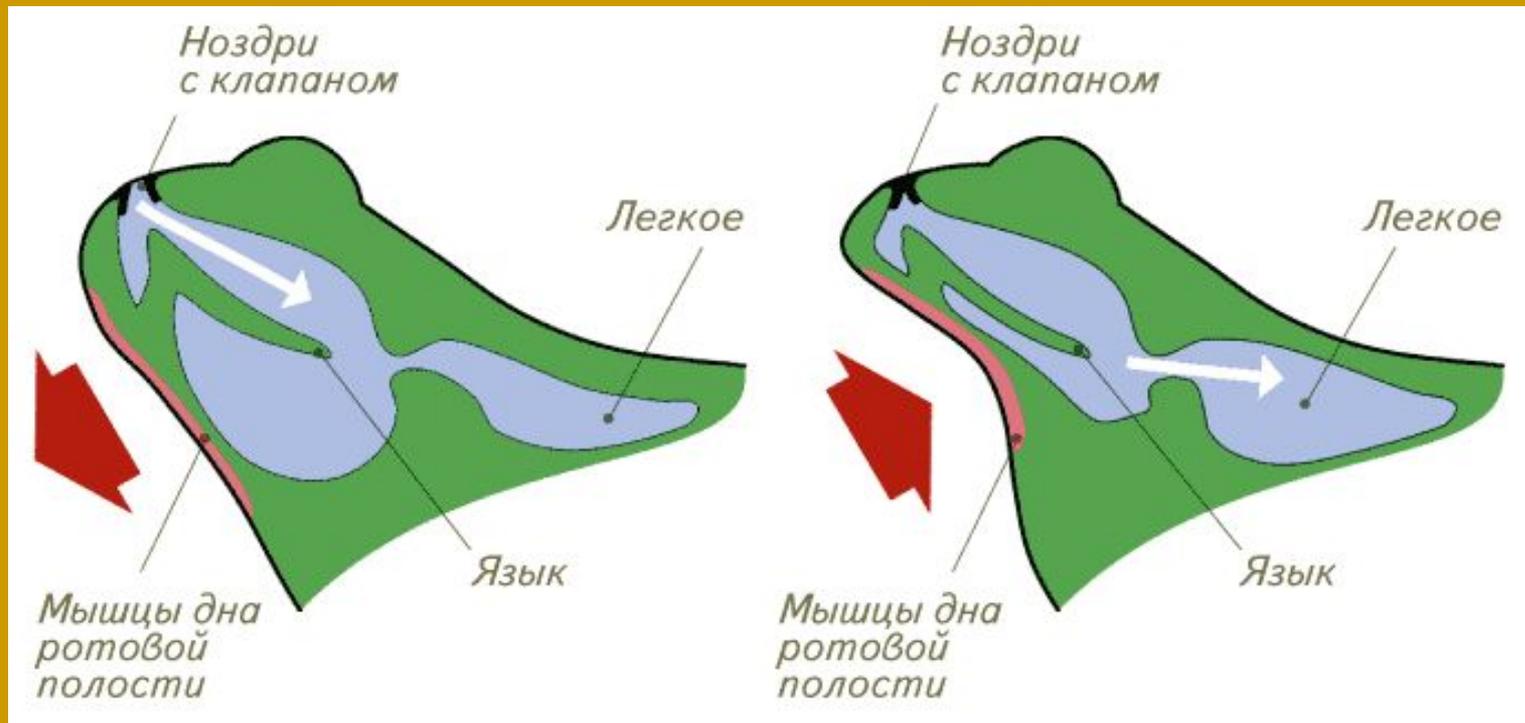
СХЕМА СТРОЕНИЯ ЛЕГКИХ У ЗЕМНОВОДНЫХ



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.

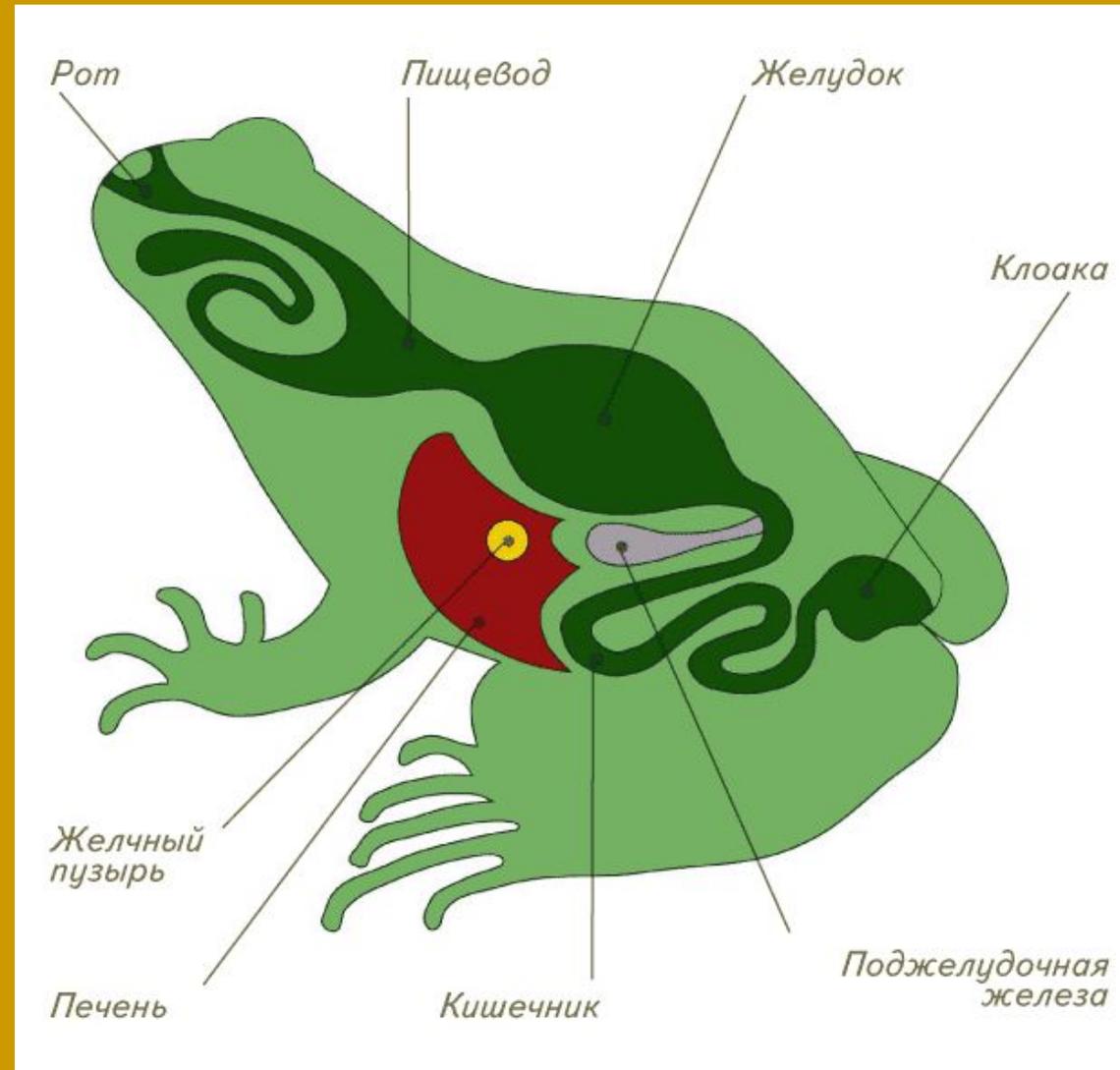
СИСТЕМА ДЫХАНИЯ ЛЕГКИМИ И МЕХАНИЗМ ВДОХА



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

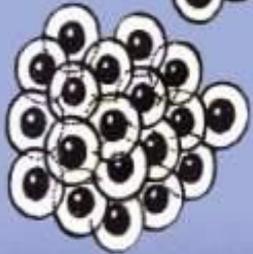
1. Охотятся только на подвижную добычу.
2. Язык липкий, крепится за нижними зубами и выбрасывается вперед.
3. Зубы только на верхней челюсти, на нижней – нет.
4. **НОВОЕ:** клоака в конце кишечника перед анальным отверстием. Туда выходят еще мочеточники и протоки половых желез.



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.