

КЛАСС ЗЕМНОВОДНЫЕ





Амфибии

— греческое слово
«двоякоживущие».

Земноводные

— русское слово, содержит в
себе название сред, где
обитают эти животные.

Общая характеристика земноводных

- Более 288 видов
- Распространены повсеместно, но более многочисленны они в широтах с теплым и влажным климатом
- Разнообразный внешний вид
- Самые ранние земноводные жили около 370-350 млн. лет назад.



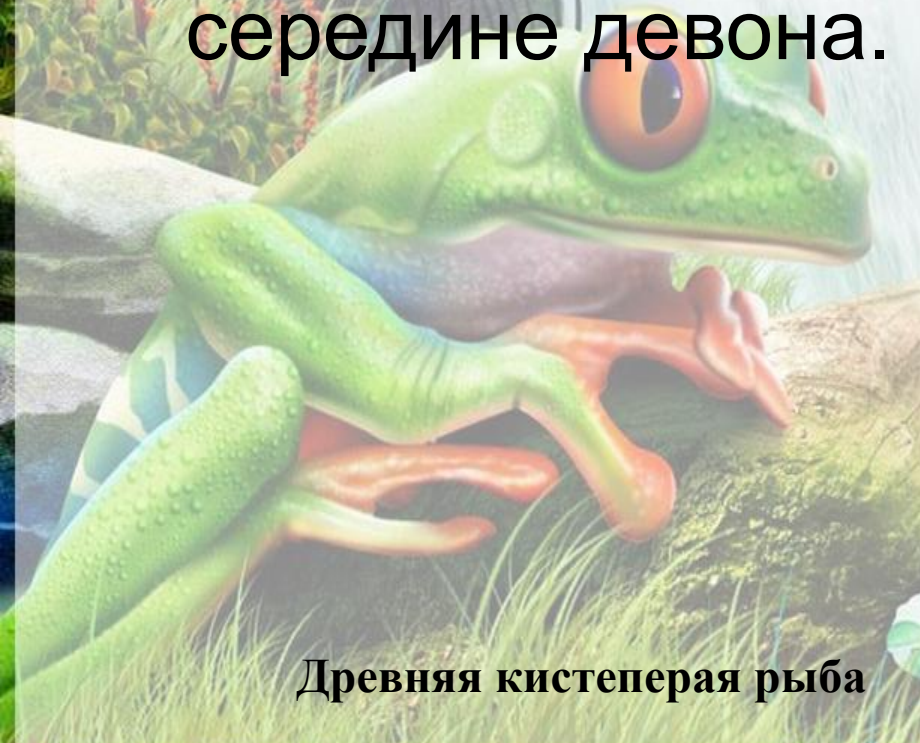


Амфибии – первые наземные
позвоночные животные

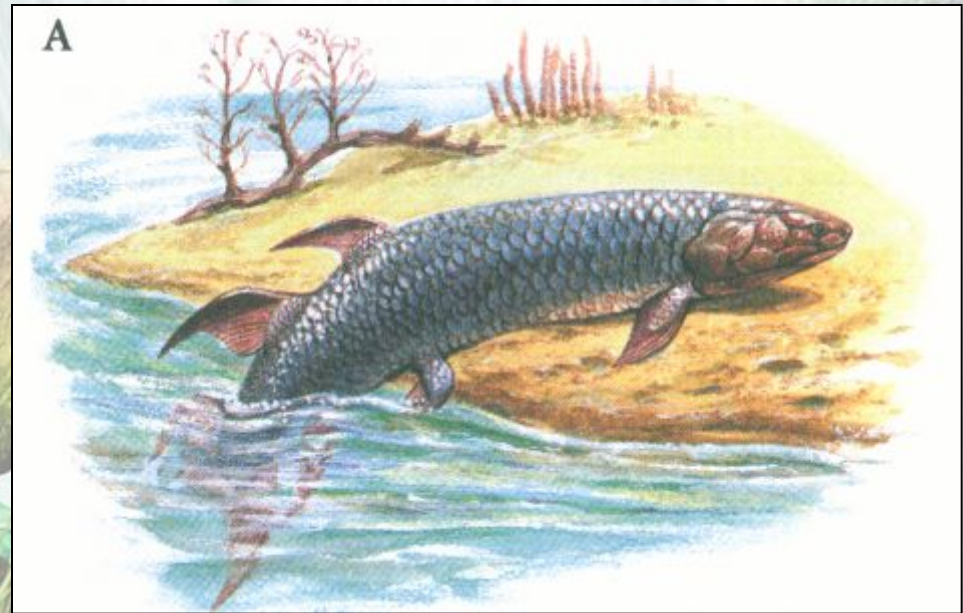
Амфибии – представляют собой
промежуточное звено между типично
водными организмами – рыбами и
подлинно сухопутными формами –
рептилиями.

История происхождения Земноводных

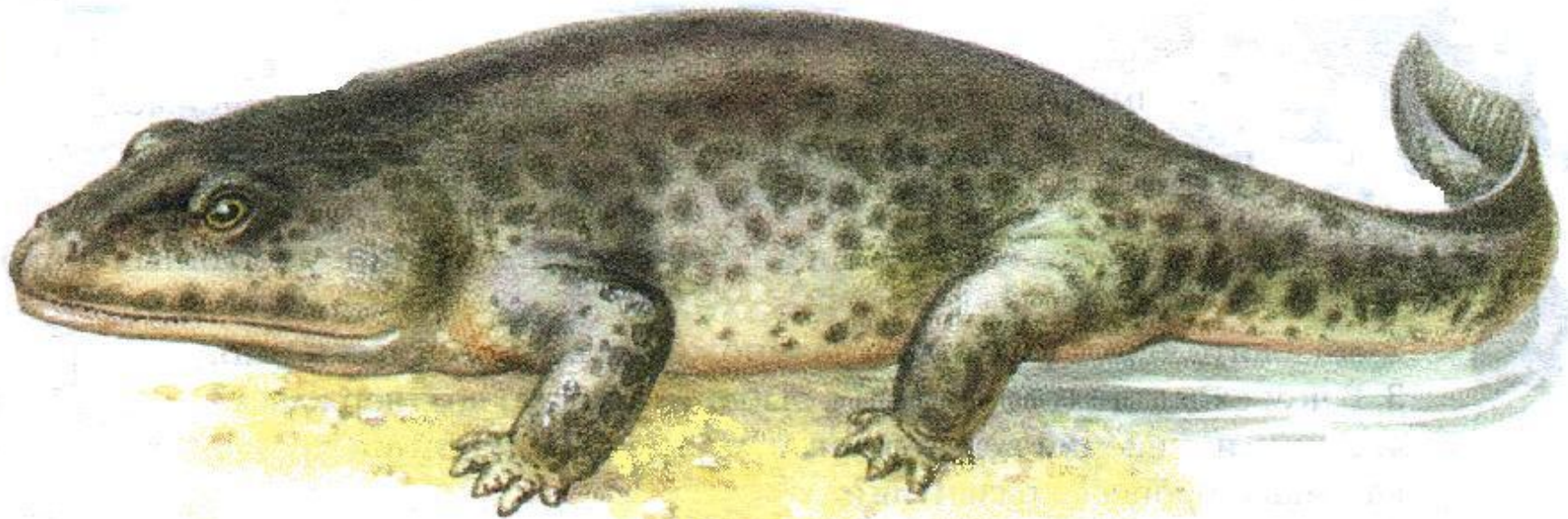
- Земноводные произошли от древних кистеперых рыб, со своеобразным строением парных конечностей в середине девона.



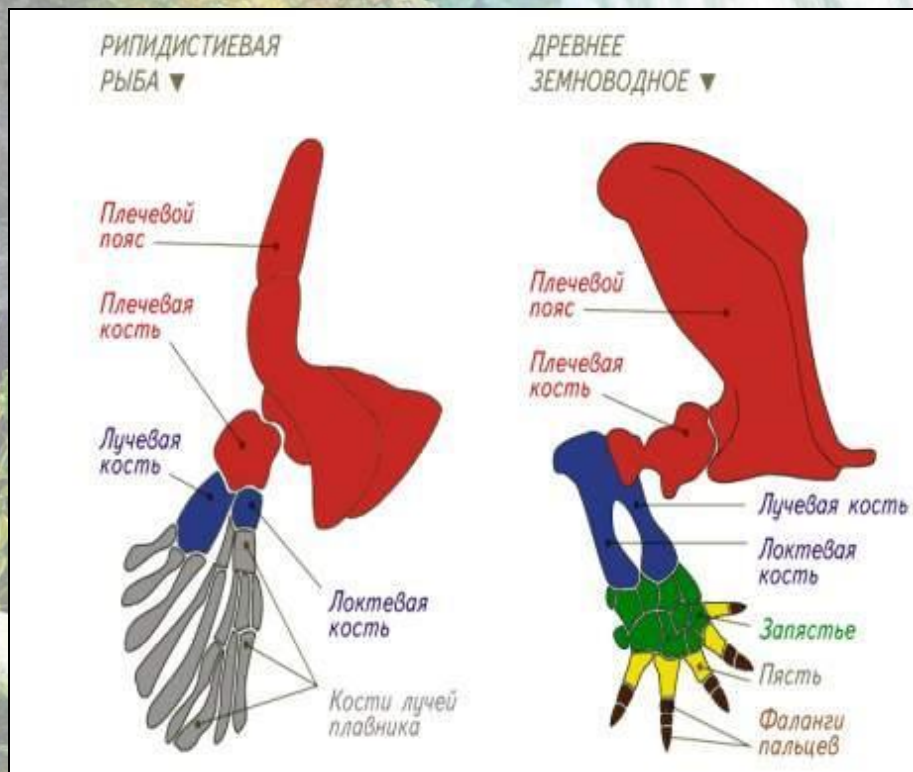
Древняя кистеперая рыба



Первыми примитивными амфибиями были **ихтиостегии**, сохранившие многие типичные черты рыб.

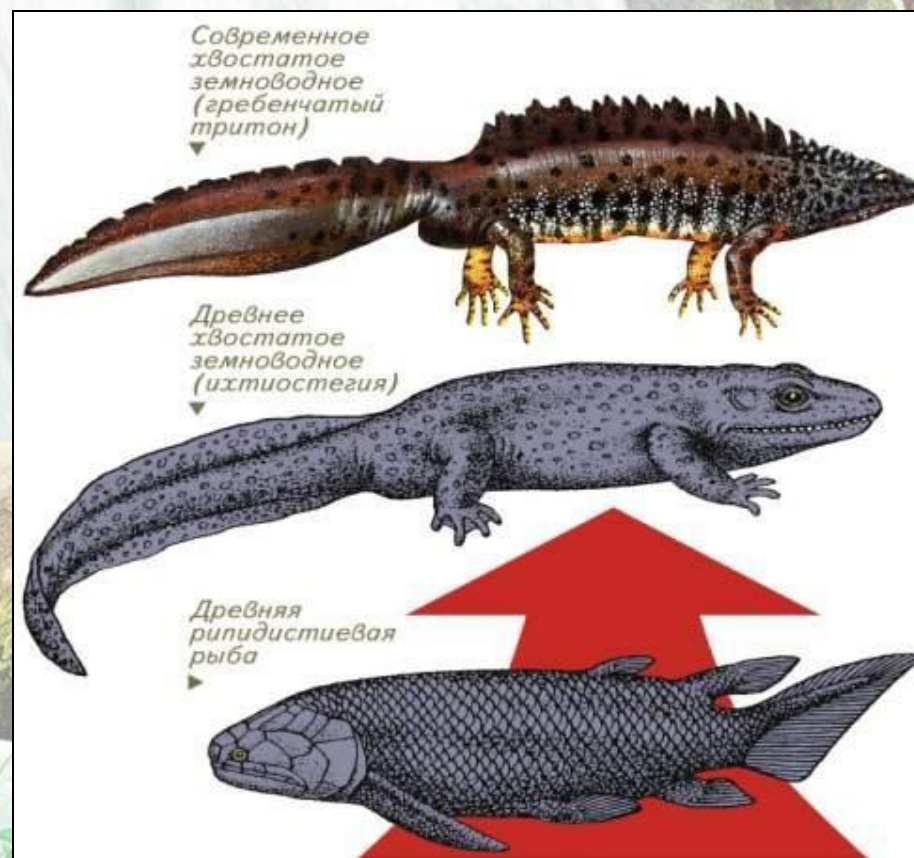


ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЗЕМНОВОДНЫХ

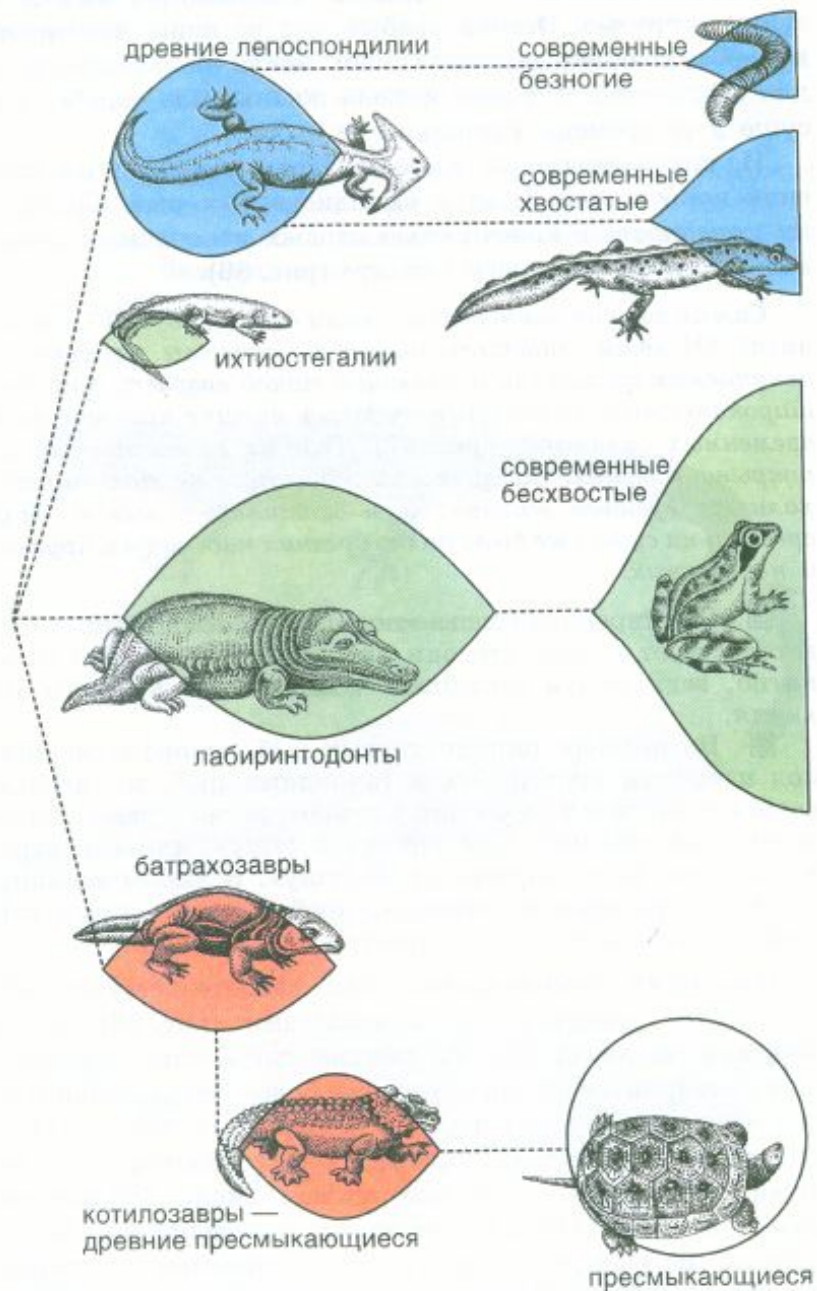


Три этапа происхождения земноводных: рипидистиевая рыба, самое древнее ископаемое земноводное (ихтиостегия) и современное хвостатое земноводное.

У давно вымерших рипидистиевых рыб скелет конечности соответствовал плану строения конечности наземных позвоночных. Поэтому их считают той группой, от которой произошли земноводные.



400 300 200 100 1
миллионы лет назад современная эпоха



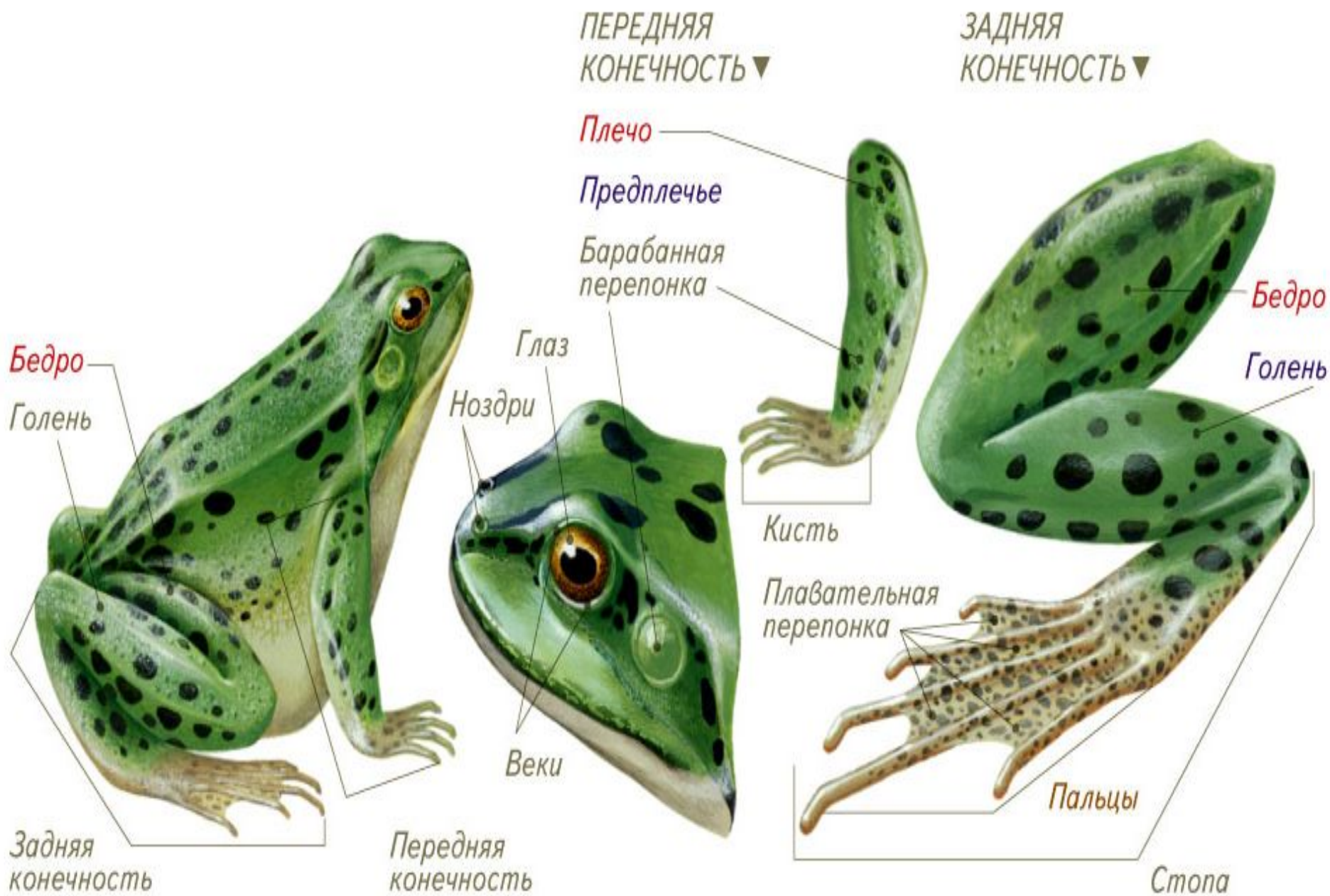
Эволюция Земноводных

Ихтиостегии жили 370–350 млн лет назад и вымерли.

Древняя длиннохвостая группа — **лепоспондилии** пережила расцвет около 300 млн лет назад и вымерла, но дала начало современным Безногим и Хвостатым.

Древняя группа с укороченным хвостом — **лабиринтодонты** пережила расцвет около 300 млн лет назад и тоже вымерла, но дала начало современным Бесхвостым.

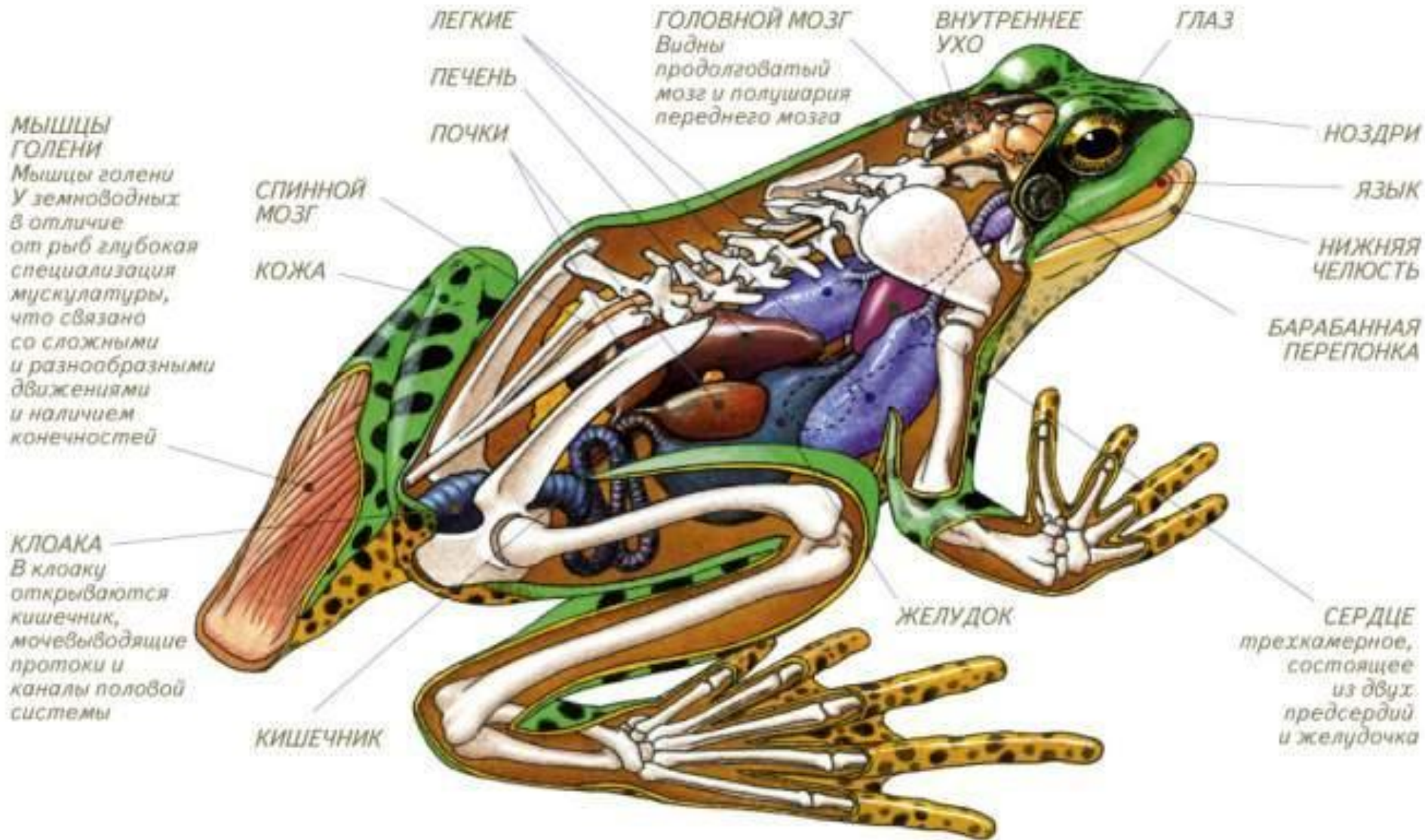
Одна группа лабиринтодонтов — **батрахозавры** — тоже вымерла, но дала начало котилозаврам — первым пресмыкающимся.



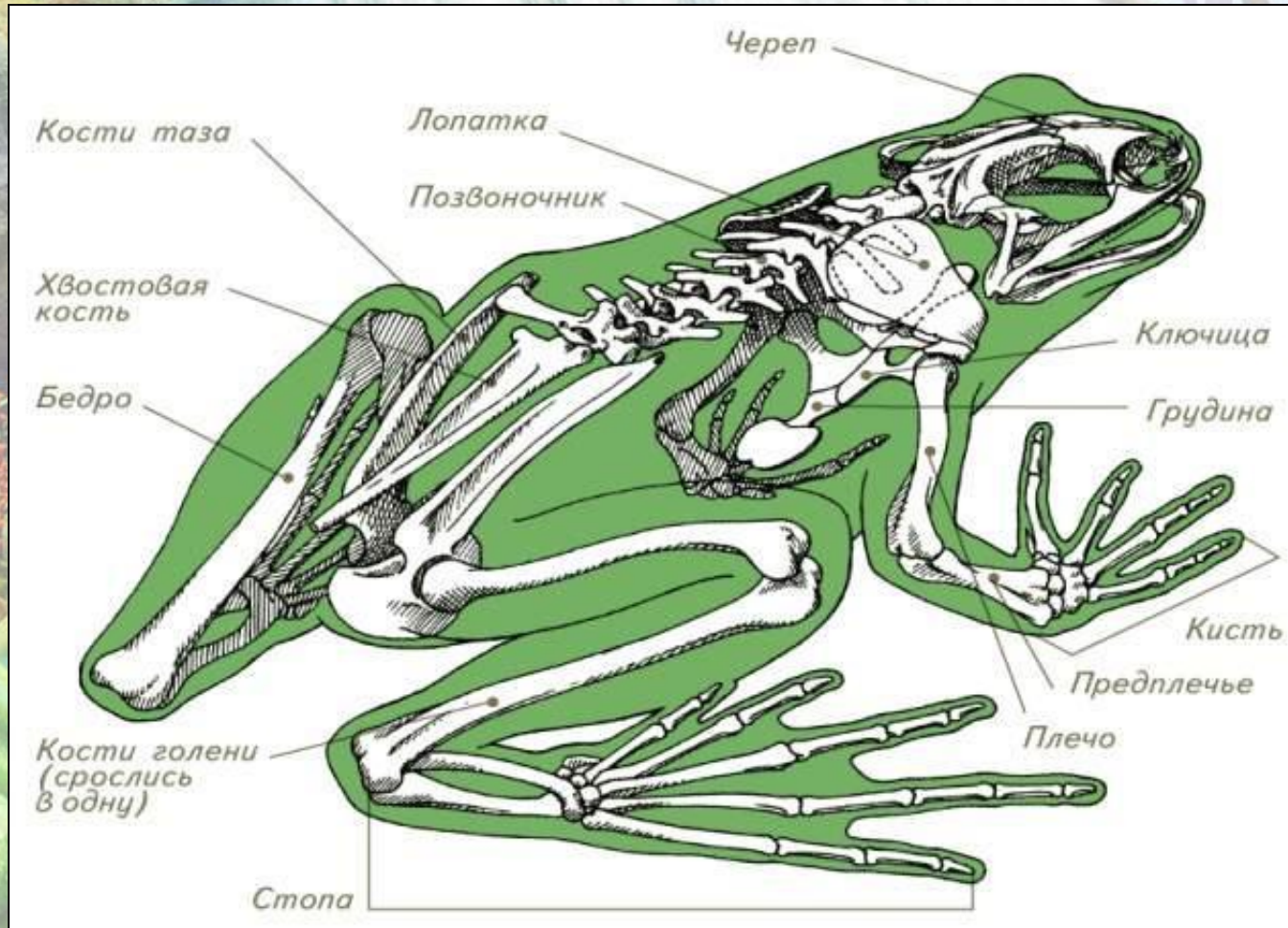


- Для всех земноводных характерна гладкая (реже шершавая) богатая железами кожа, лишённая волос, перьев и чешуи
- У некоторых безногих в коже имеются костные чешуйки

ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ ЛЯГУШКИ

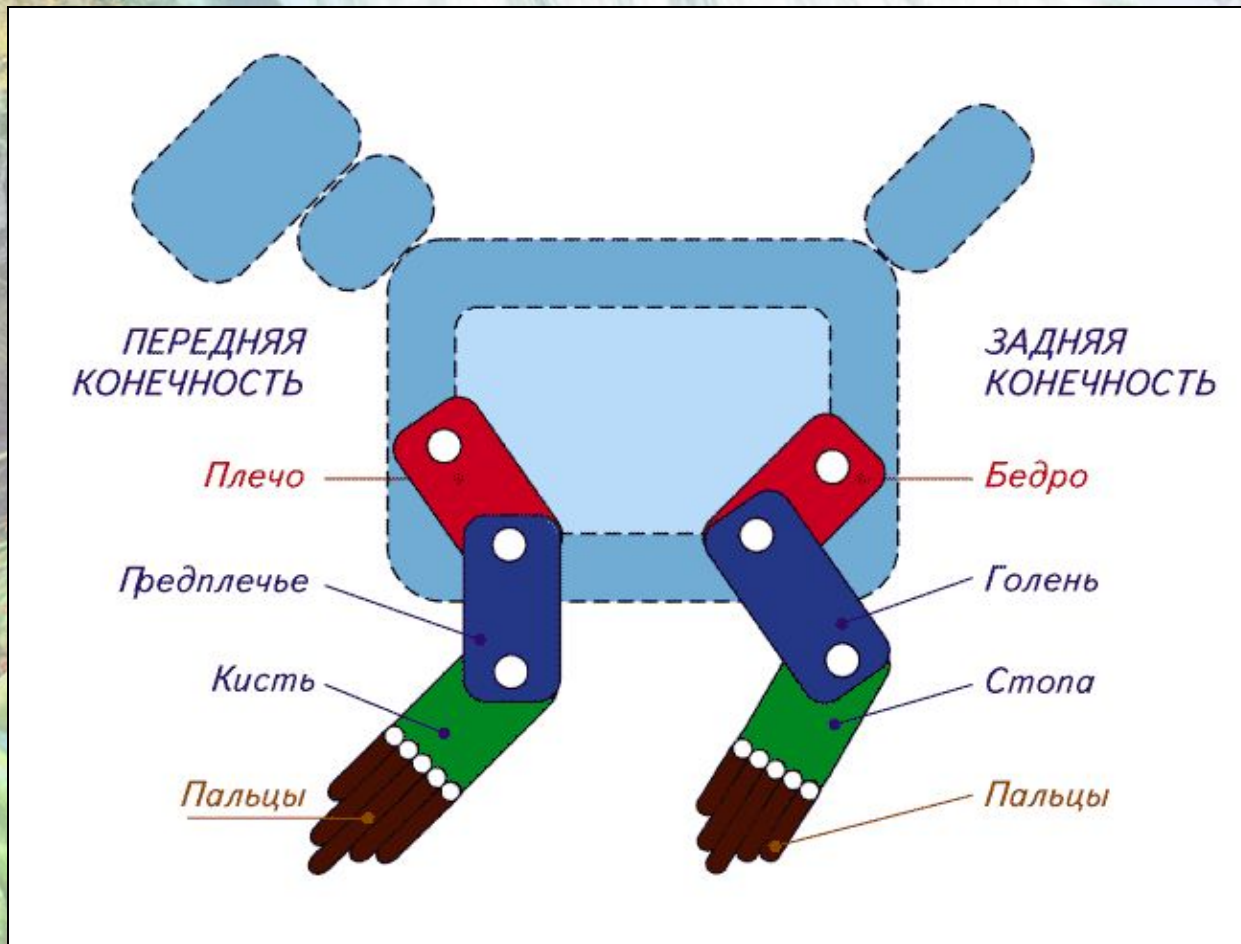


Скелет Земноводных



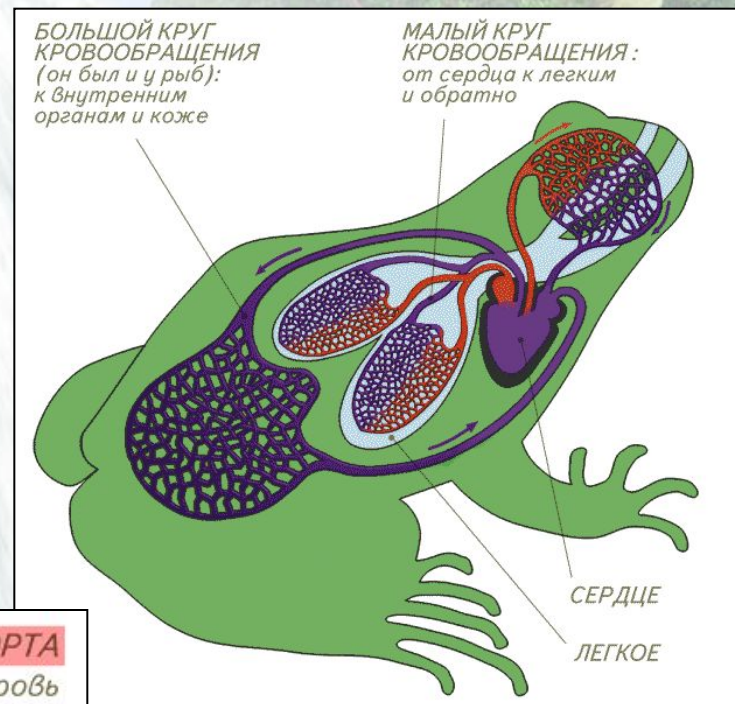
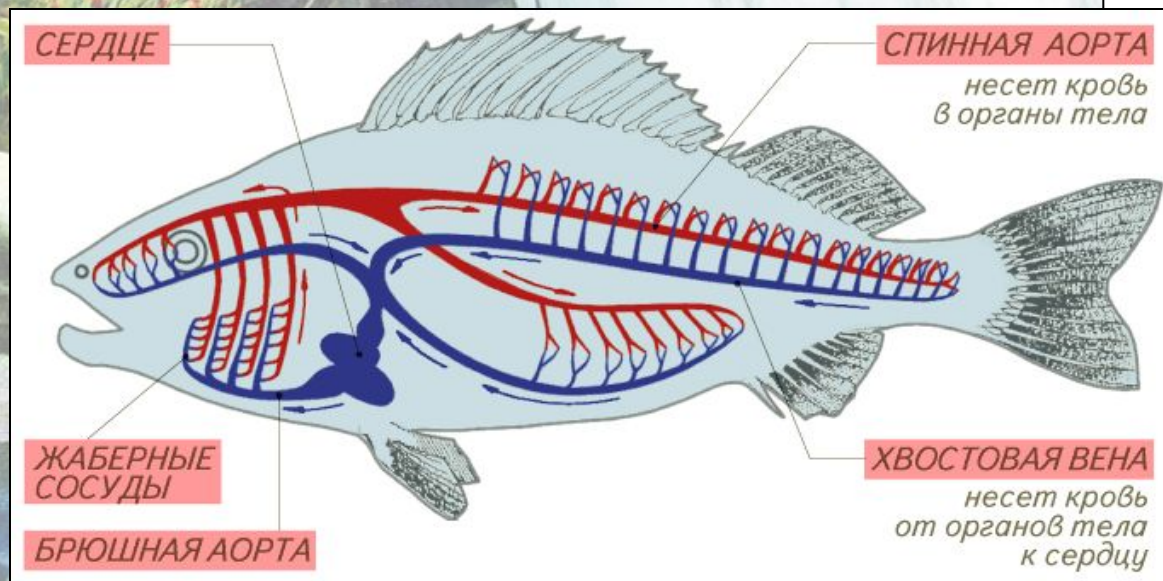
У современных бесхвостых скелет простой и легкий, рёбра редуцированы, грудная клетка отсутствует. Земноводные отличаются от рыб наличием шейного позвонка, костей таза и костей конечностей. В передней части туловища под ребрами виден брюшной щит.

Отделы передних и задних конечностей позвоночных (схема).



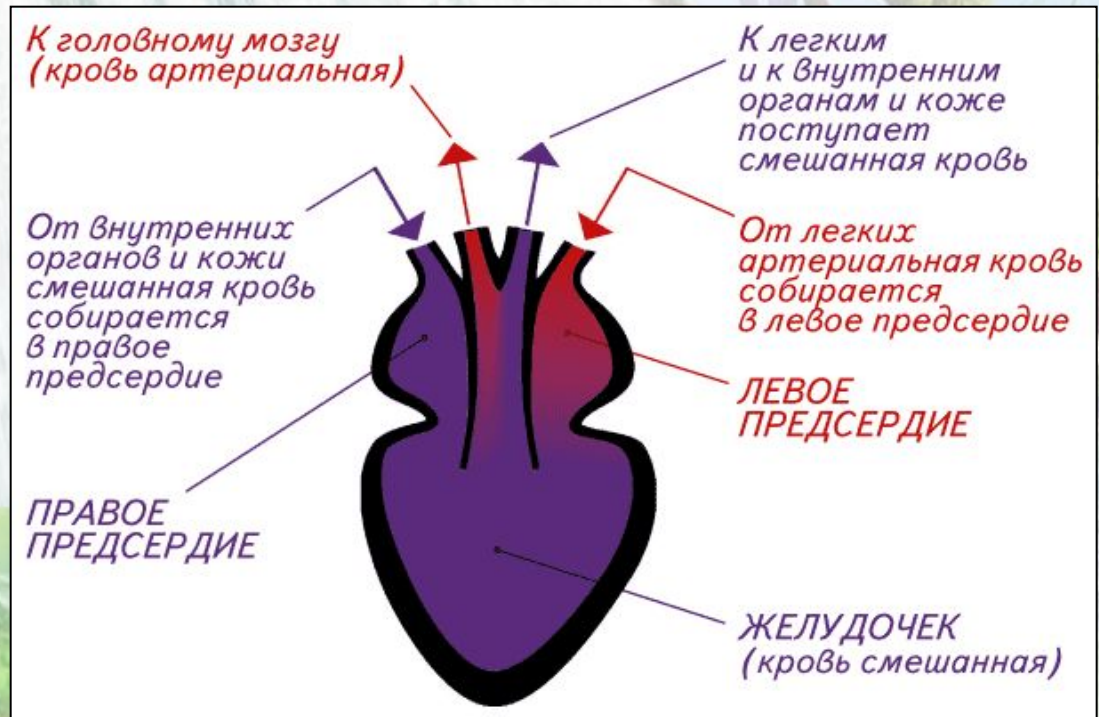
У всех позвоночных (за исключением рыб и безногих) одинаковый план строения конечностей, основанный на системе рычагов, которые прикрепляются к позвоночнику с помощью плечевого и тазового поясов.

Кровеносная система

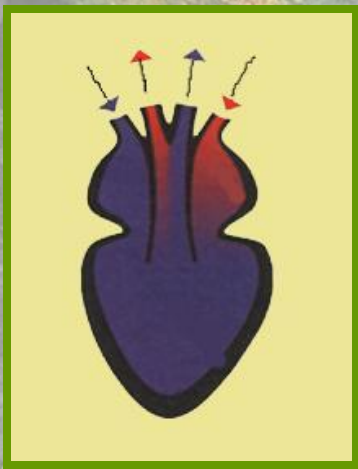


Строение сердца

Сердце рыбы

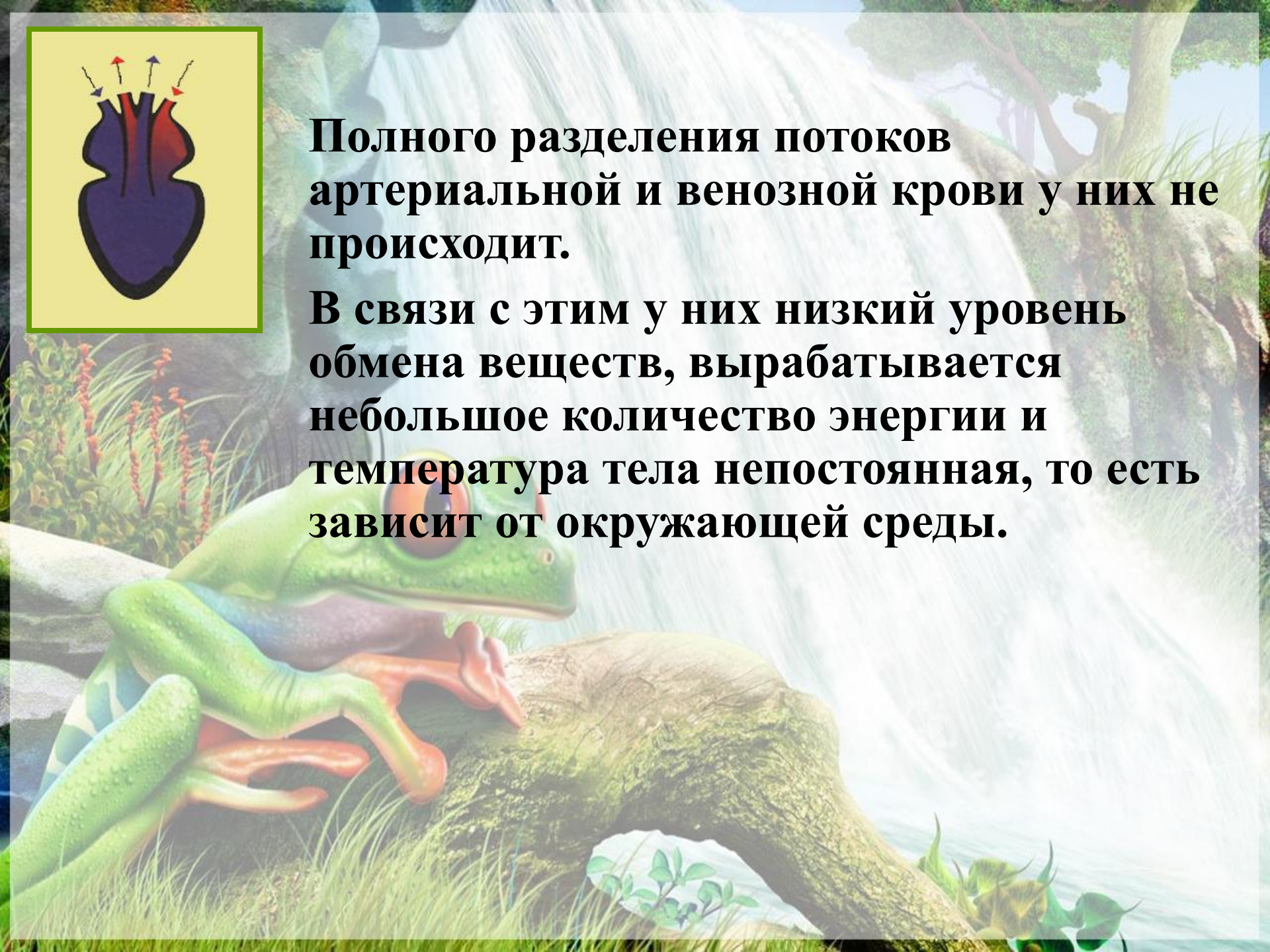


Сердце лягушки



Полного разделения потоков артериальной и венозной крови у них не происходит.

В связи с этим у них низкий уровень обмена веществ, вырабатывается небольшое количество энергии и температура тела непостоянная, то есть зависит от окружающей среды.

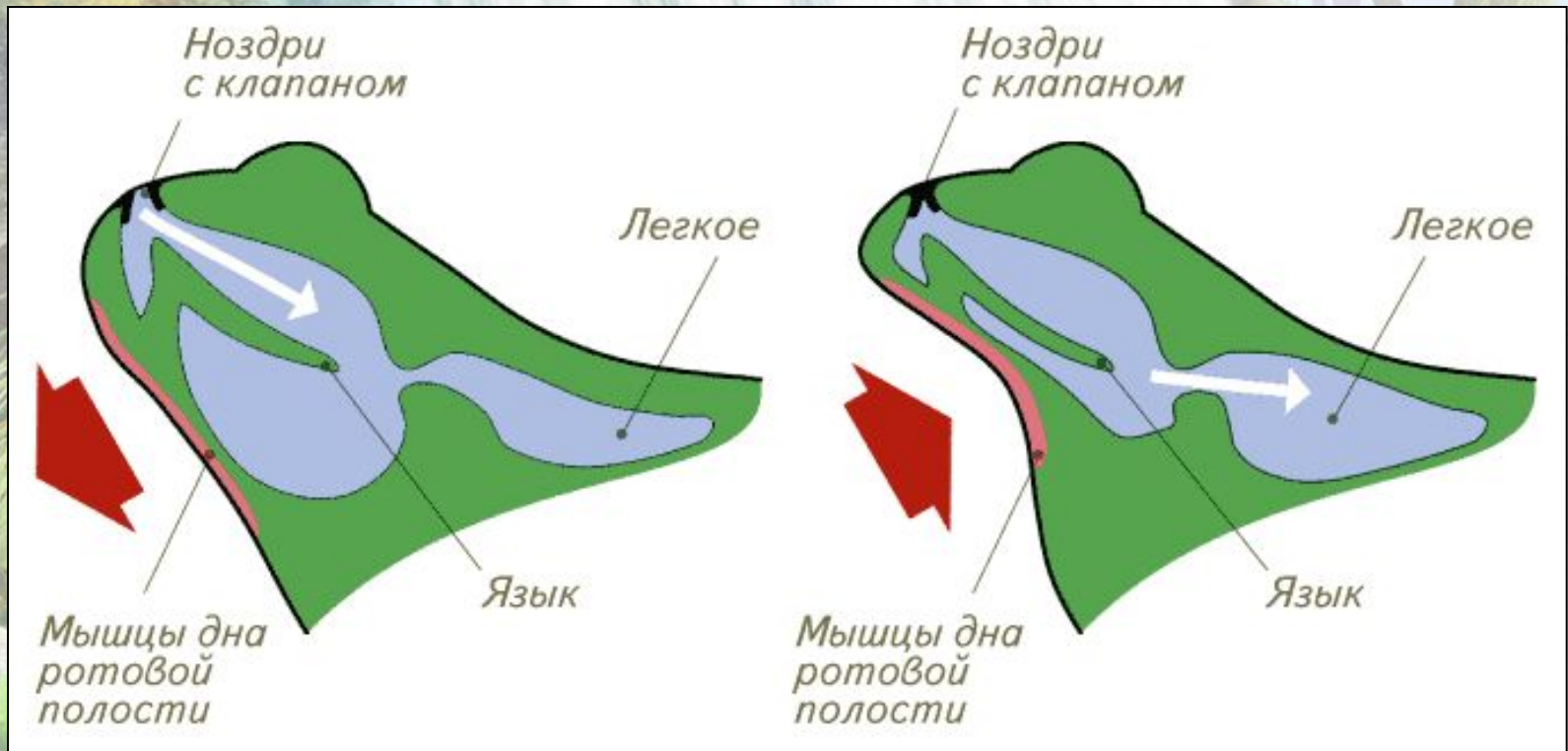


Дыхательная система

- **В водной среде амфибии дышат через кожу;**
- **в наземно-воздушной среде амфибии дышат легкими;**
- **у всех земноводных в личиночной стадии имеются жабры, во взрослом состоянии сохраняются у водных хвостатых амфибий.**

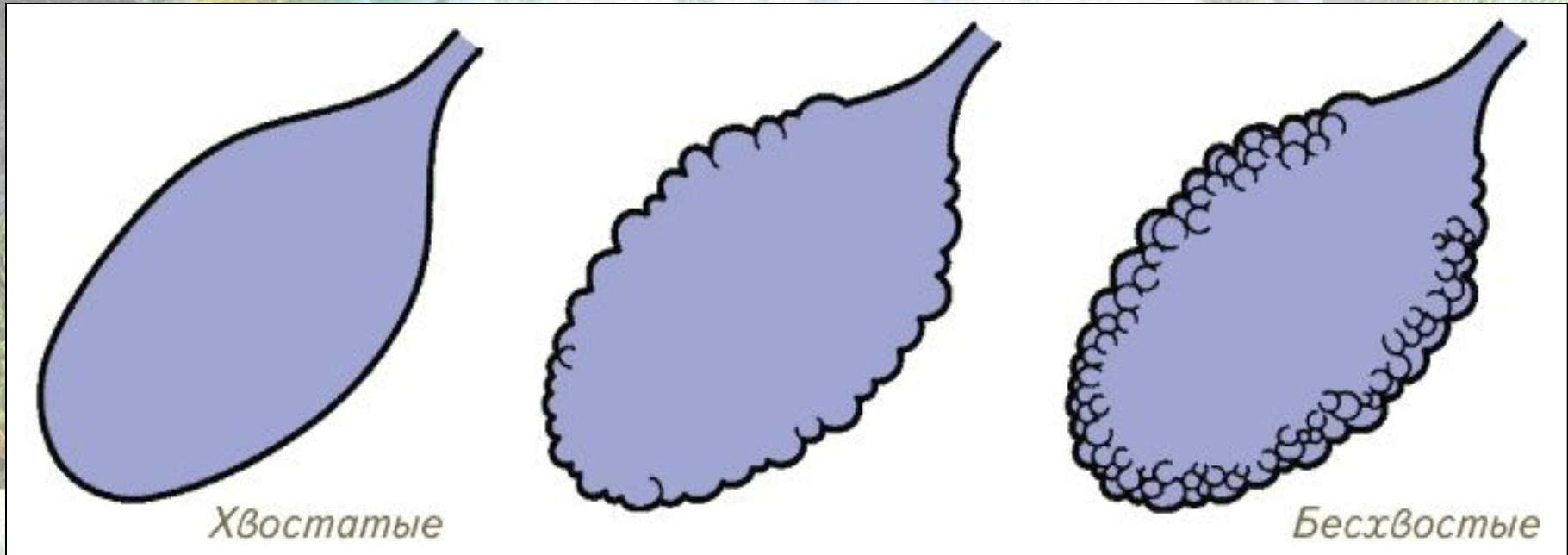


Дыхание лягушки



Лёгочное дыхание осуществляется через ноздри, защищённые от проникновения воды особыми клапанами. Пониженное давление, необходимое для вдоха, создаётся, в отличие от высших позвоночных, движением горла. Важную роль играет кожное дыхание, необходимая для дыхания влажность кожи поддерживается слизистыми железами.

СХЕМА СТРОЕНИЯ ЛЕГКИХ У ЗЕМНОВОДНЫХ



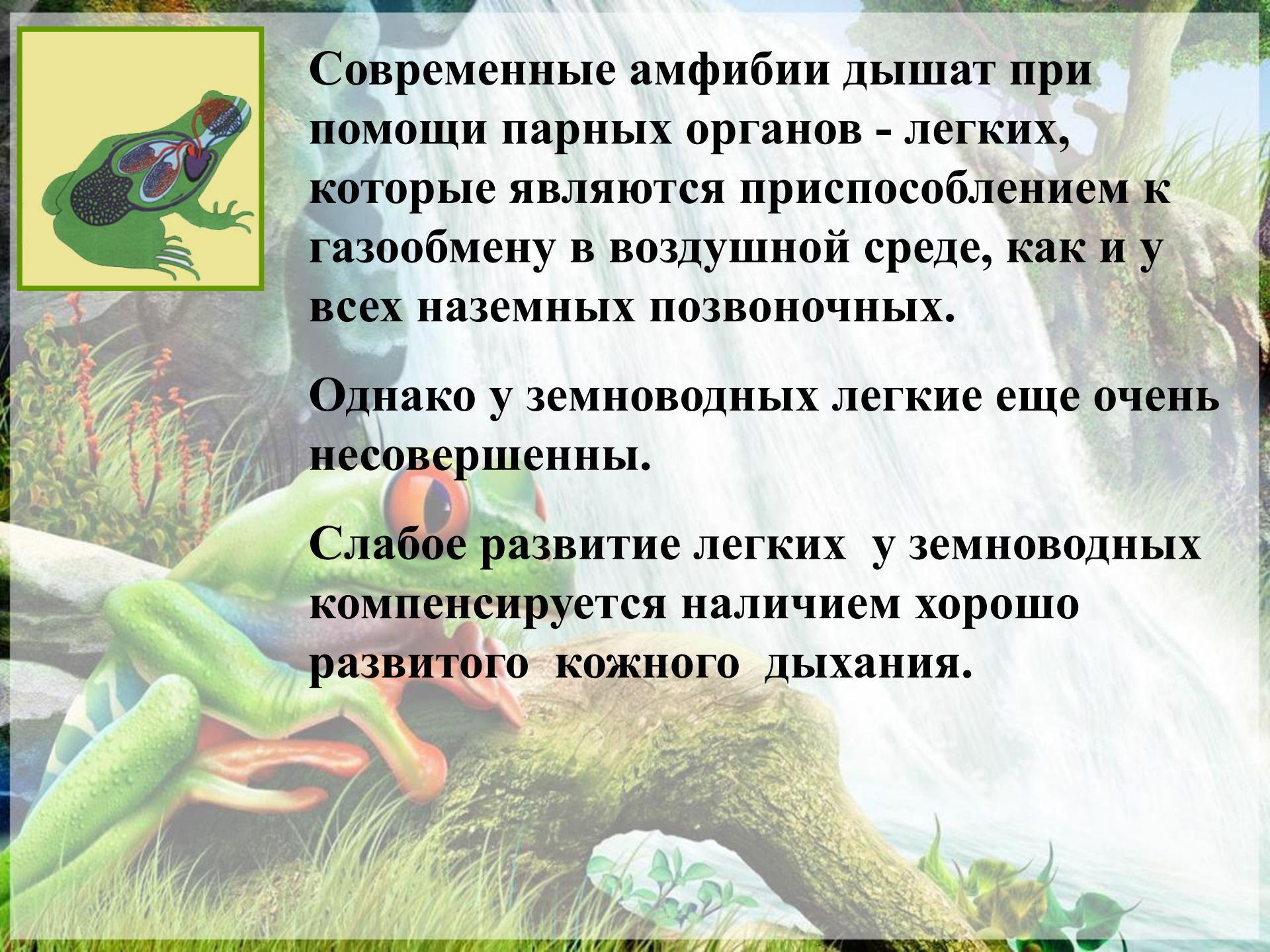
Усложнение внутренней структуры легкого увеличивает поверхность контакта с воздухом, что хорошо, но оно способствует и застою воздуха в легком, что при пассивном выдохе, свойственном земноводным, плохо.



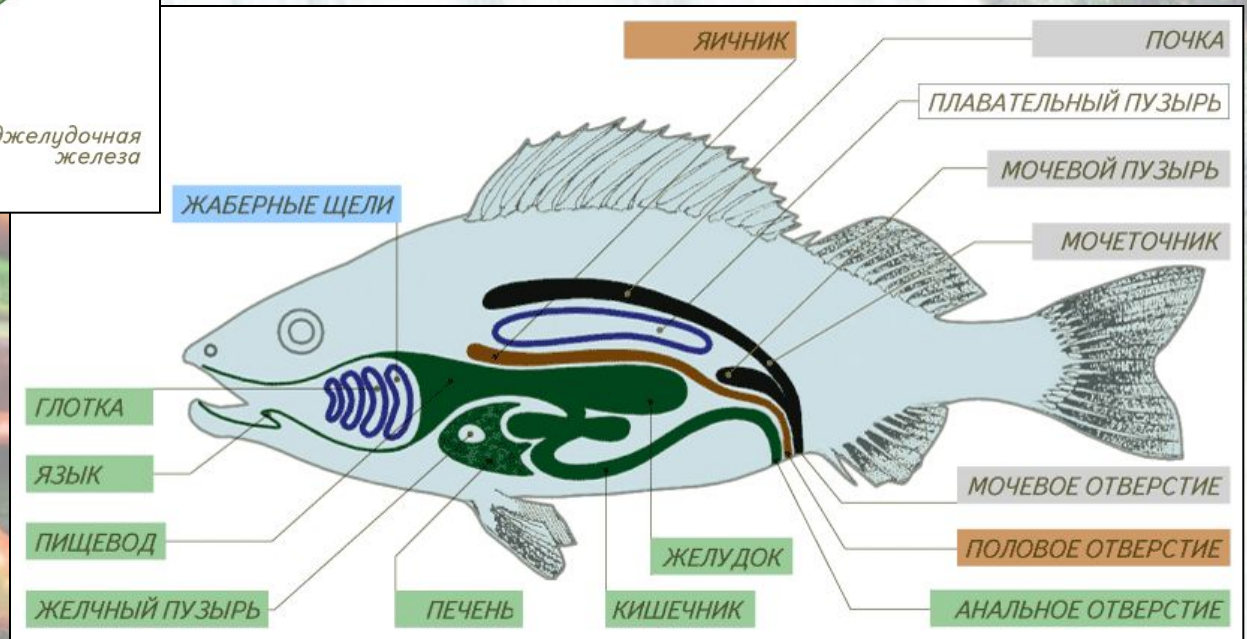
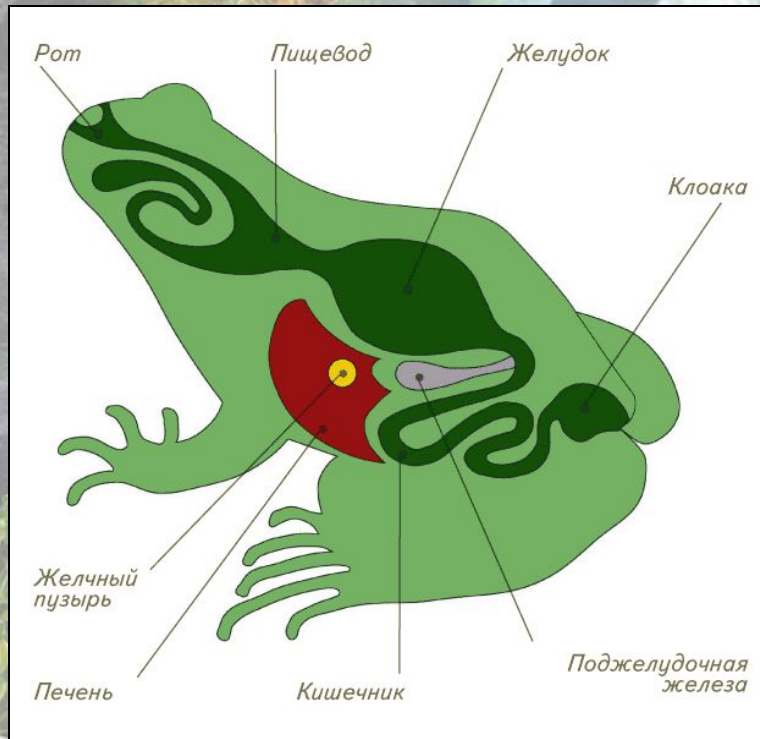
Современные амфибии дышат при помощи парных органов - легких, которые являются приспособлением к газообмену в воздушной среде, как и у всех наземных позвоночных.

Однако у земноводных легкие еще очень несовершенны.

Слабое развитие легких у земноводных компенсируется наличием хорошо развитого кожного дыхания.

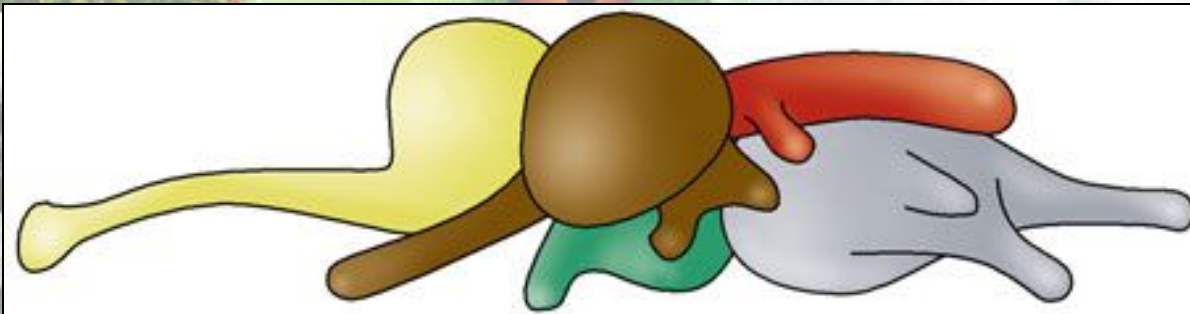
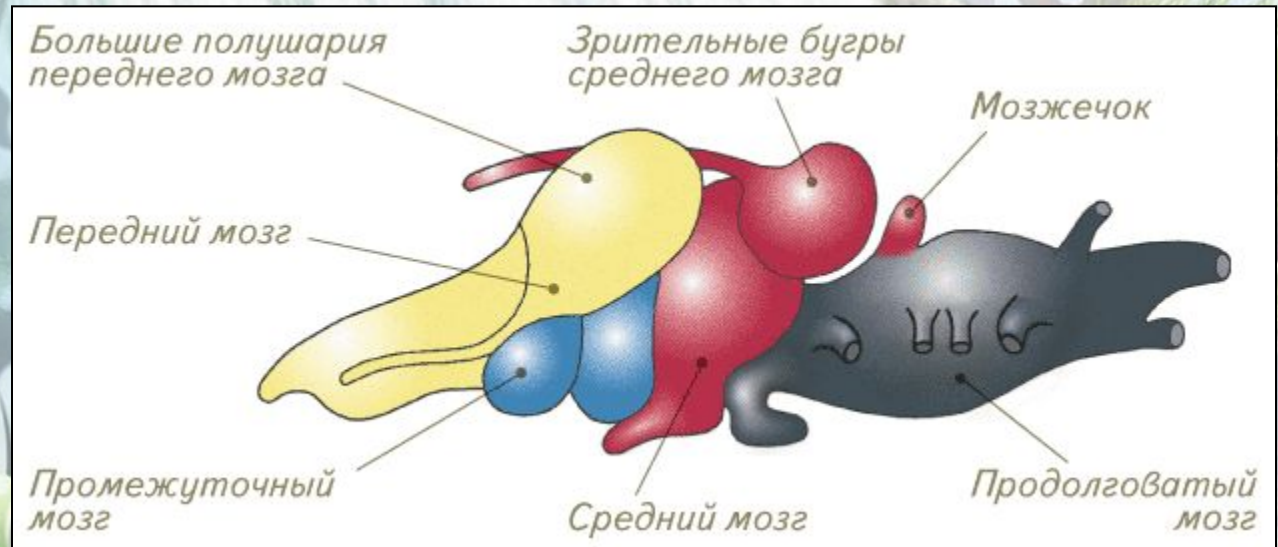


Пищеварительная система



Нервная система и органы чувств

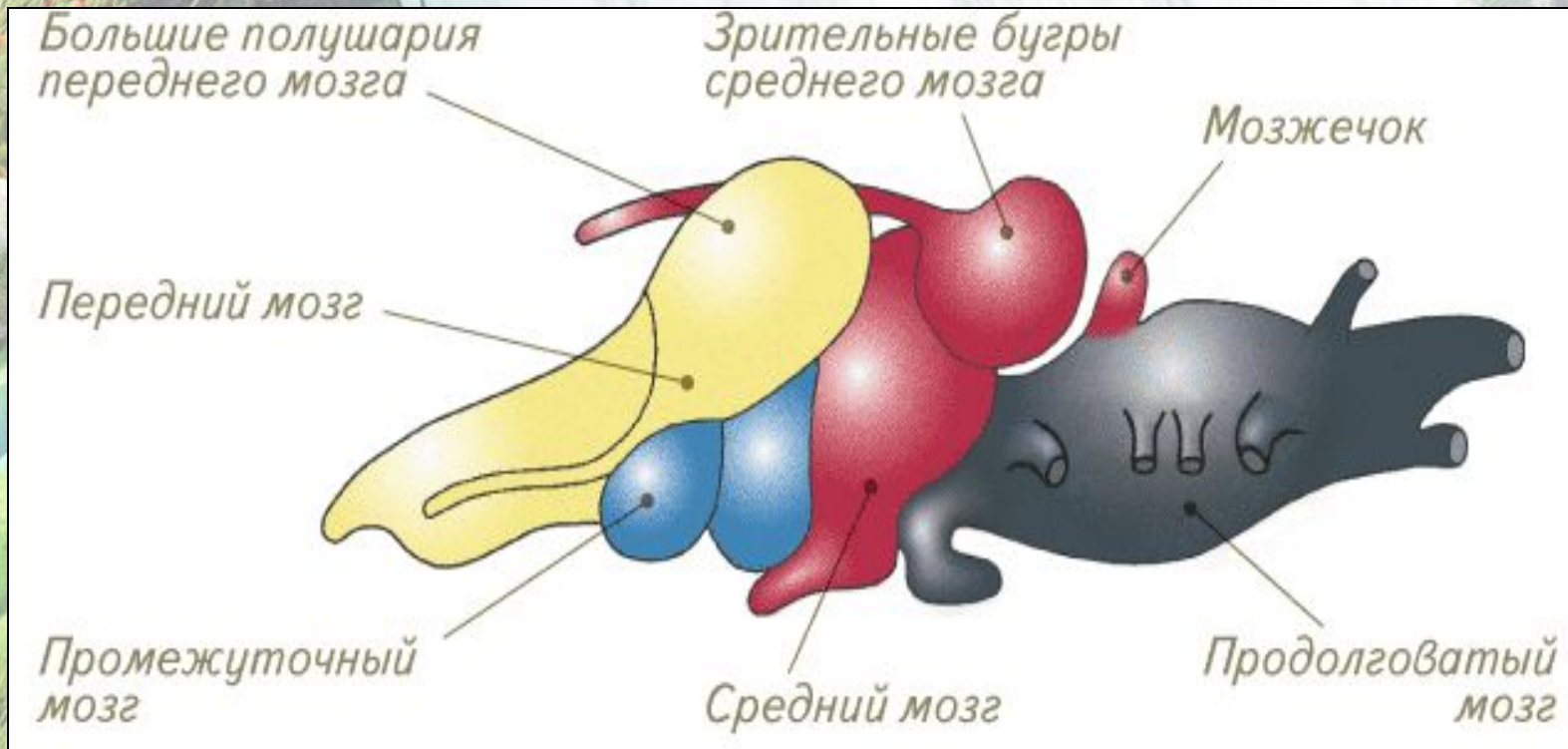
Строение головного мозга



- Сравните строение мозга рыбы и лягушки. В чем разница и в чем сходство?

Нервная система и органы чувств

- Мозговая коробка маленькая. Головной мозг земноводных включает сравнительно хорошо развитый передний мозг и недоразвитый мозжечок.
- Органы чувств представлены органами зрения (у пещерных земноводных глаза недоразвиты), слуха, осязания, обоняния, вкуса; у головастика имеется боковая линия.





Глаза с веками и слезными железами, аккомодация глаза осуществляется перемещением хрусталика — орган зрения.

Ноздри — орган обоняния.

Язык и полость рта — орган вкуса.

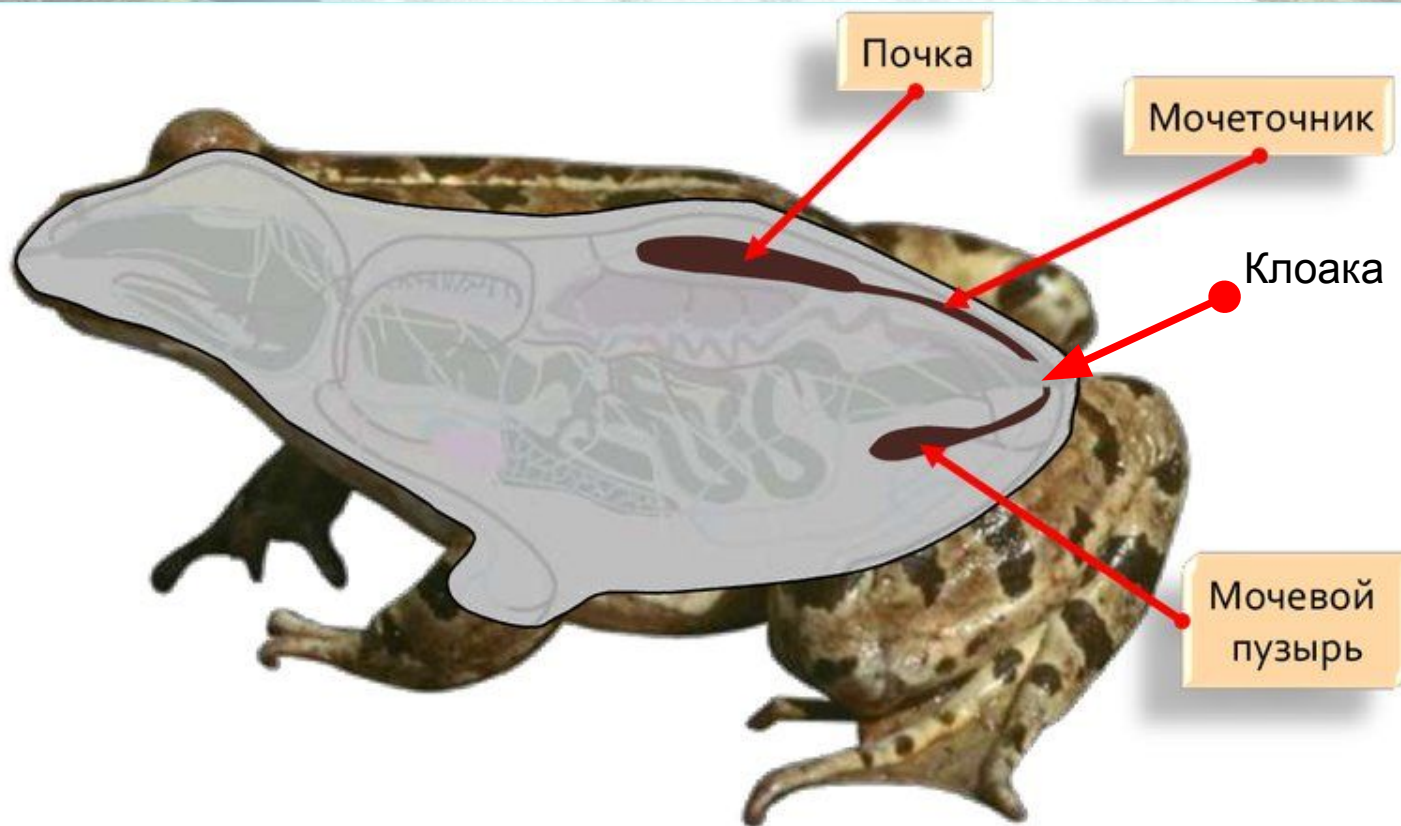
Среднее ухо с барабанной перепонкой — орган слуха.

Орган равновесия — внутреннее ухо.

Расположен в костях черепа.

Осязание — всей кожей.

Органы выделения



Часть продуктов обмена и большое количество влаги выделяется через кожу.

Жизненный цикл амфибий

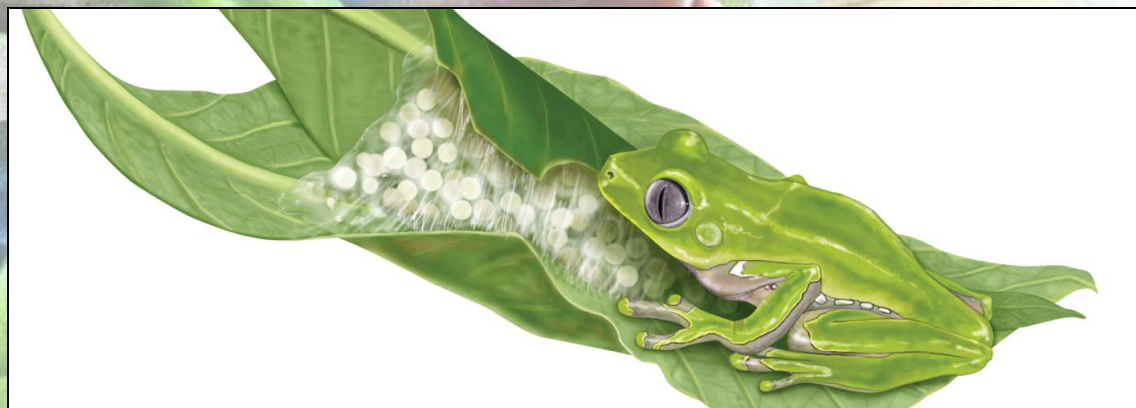
- Земноводные достигают половозрелости к 3–4 годам.
- В период размножения для них характерны различные формы ухаживания.
- Лишь немногие амфибии живородящи, остальные откладывают от 3 до 28 000 икринок в водоёмы.
- Яйца-икринки лишены скорлупы.
- Большинство земноводных не остаются рядом со своей кладкой, однако самцы некоторых видов переносят икру или молодь на себе.



Самец жабы-повитухи
носит икру на бедрах.



Суринамская пипа
вынашивает икру в ячейках
кожи.



Квакша филломедуза
строит для икры
гнездо из листьев.

- Оплодотворение:

- у большинства бесхвостых – наружное
- у хвостатых – в основном внутреннее (отложенный самцом СПЕРМАТОФОР самка захватывает и помещает в клоаку, где вышедшие сперматозоиды оплодотворяют икринки)



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.

