

Тип Хордовые

A brown frog with large, prominent eyes is perched on a red, rounded object, possibly a pot or a piece of wood. The frog's skin is textured and has some darker spots. The background is a soft, out-of-focus green.

Общая
характеристика
+
Системы
органов

Класс

Земноводные





- Первые позвоночные животные, вышедшие на сушу
- Самые примитивные из наземных
- Промежуточное положение между наземными и водными позвоночными





- Первые позвоночные животные, вышедшие на сушу
- Самые примитивные из наземных
- Промежуточное положение между наземными и водными позвоночными



- Мягкая, голая, **проницаемая** для газов и воды кожа
- **Легочное** дыхание
- Конечности **рычажного** типа, четвероногие
- Размножение **в воде**
- Около 7700 видов

Внешнее строение

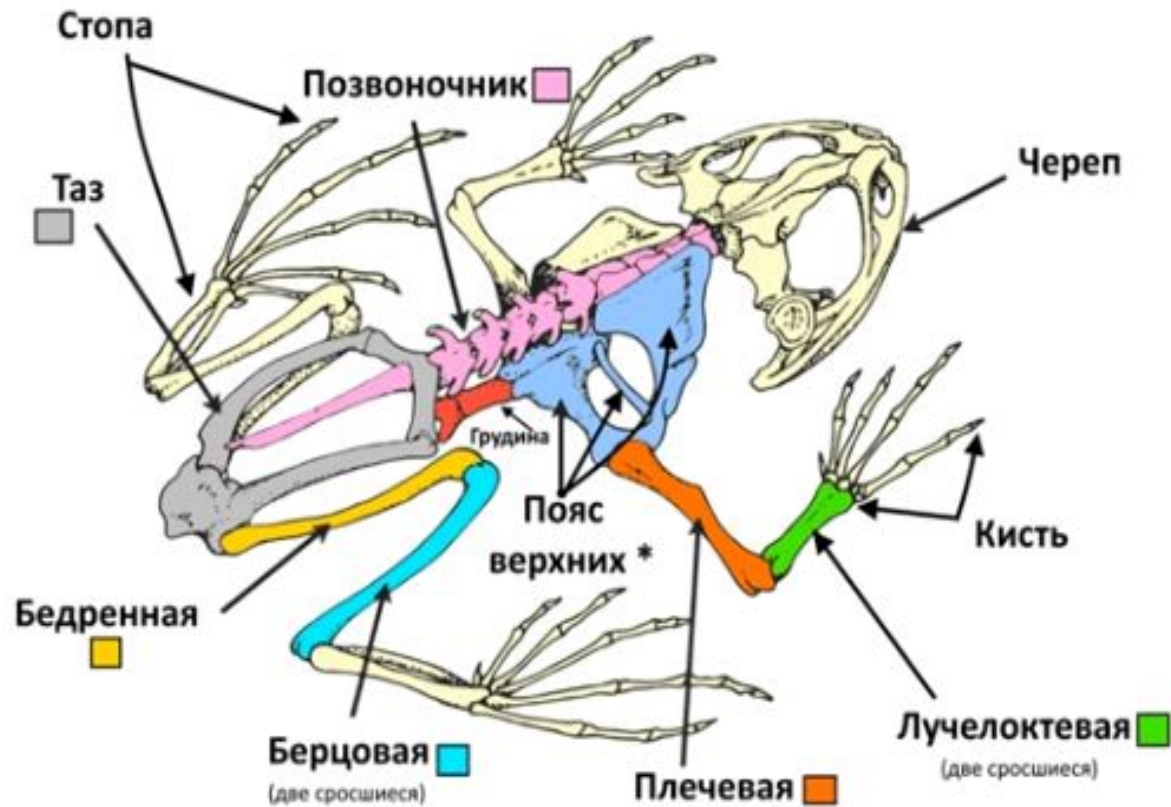


Опорно-двигательная система



- В скелете происходят преобразования, связанные с **наземным образом жизни**
- Появляются **отделы позвоночника**
- Череп **подвижно** прикрепляется к позвоночнику

Строение скелета



* ключица, лопатка, воронья кость

Разделен на:

1. Осевой – Позвоночник и Череп
2. Скелет передних конечностей
3. Скелет задних конечностей
4. Скелет пояса передних конечностей
5. Скелет пояса задних конечностей (таз)

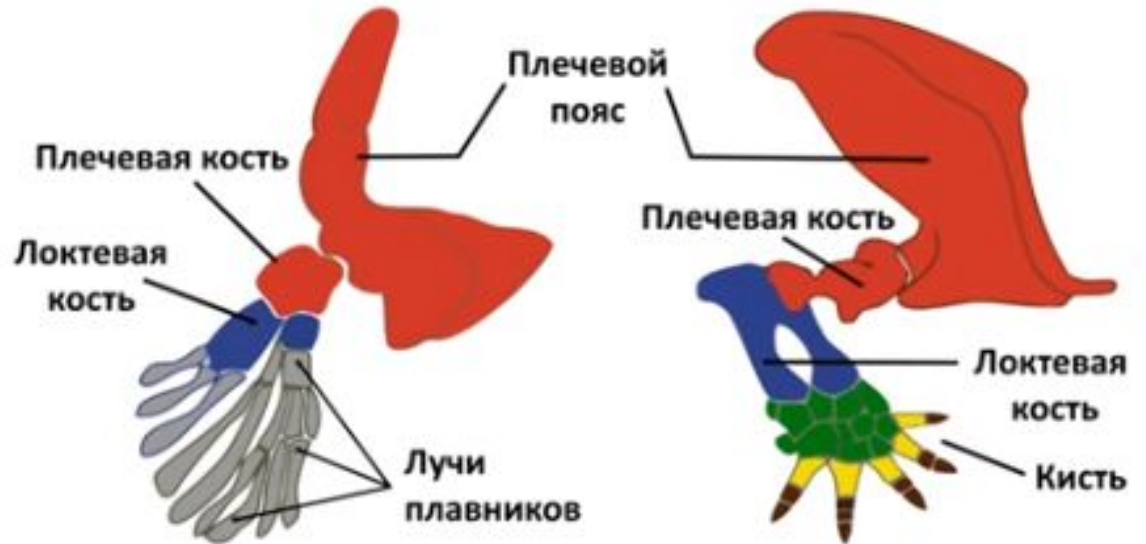


Происхождение Амфибий



Древняя рыба

Ранняя амфибия



Из парных плавников пресноводных кистеперых рыб формируются конечности, представляющие собой систему рычагов

Дыхательная система



- Переход от жаберного дыхания к **легочному**
- Большое значение имеет **кожное дыхание**
- Дыхательные пути развиты **слабо**
- Основной объем кислорода поглощается **через кожу** (около 80%)

Механизм дыхания



Тритон



Лягушка

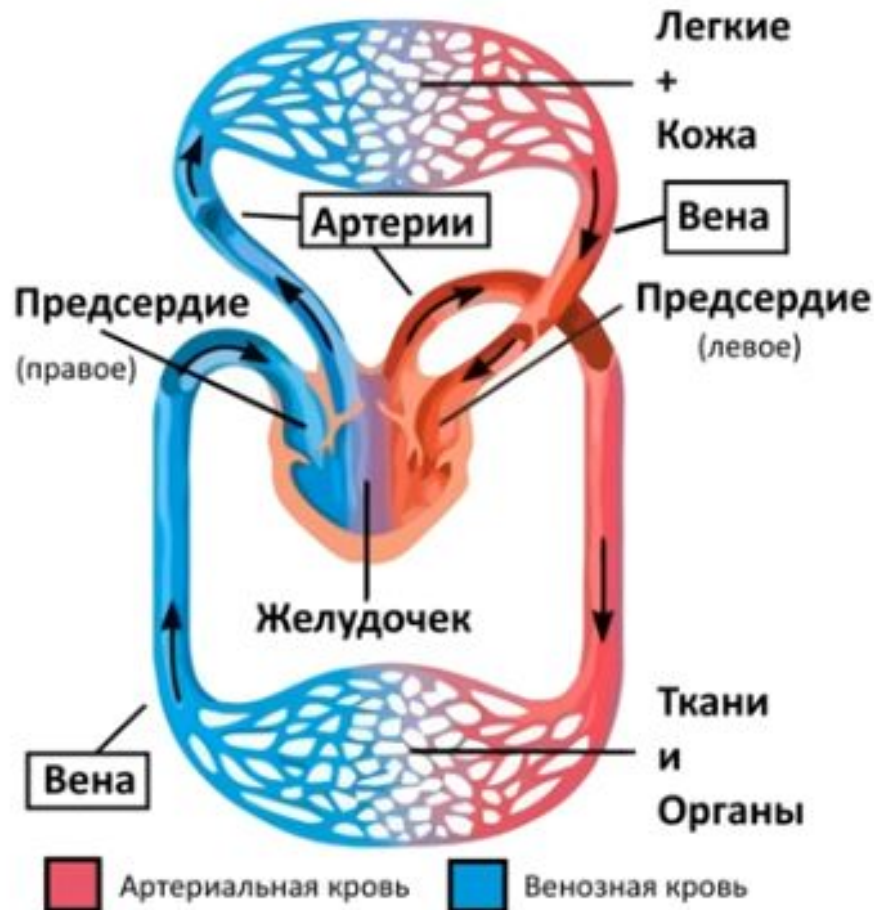


Жаба

- Воздух в легкие нагнетается движениями **дна ротовой полости**
- Воздух не обновляется полностью при вдохе, **дыхание слабо эффективно**
- Легкие в виде мешков, **площадь поверхности невелика**
- У преимущественно наземных (**жабы**) легкие играют **ведущую роль**



Кровеносная система - круги



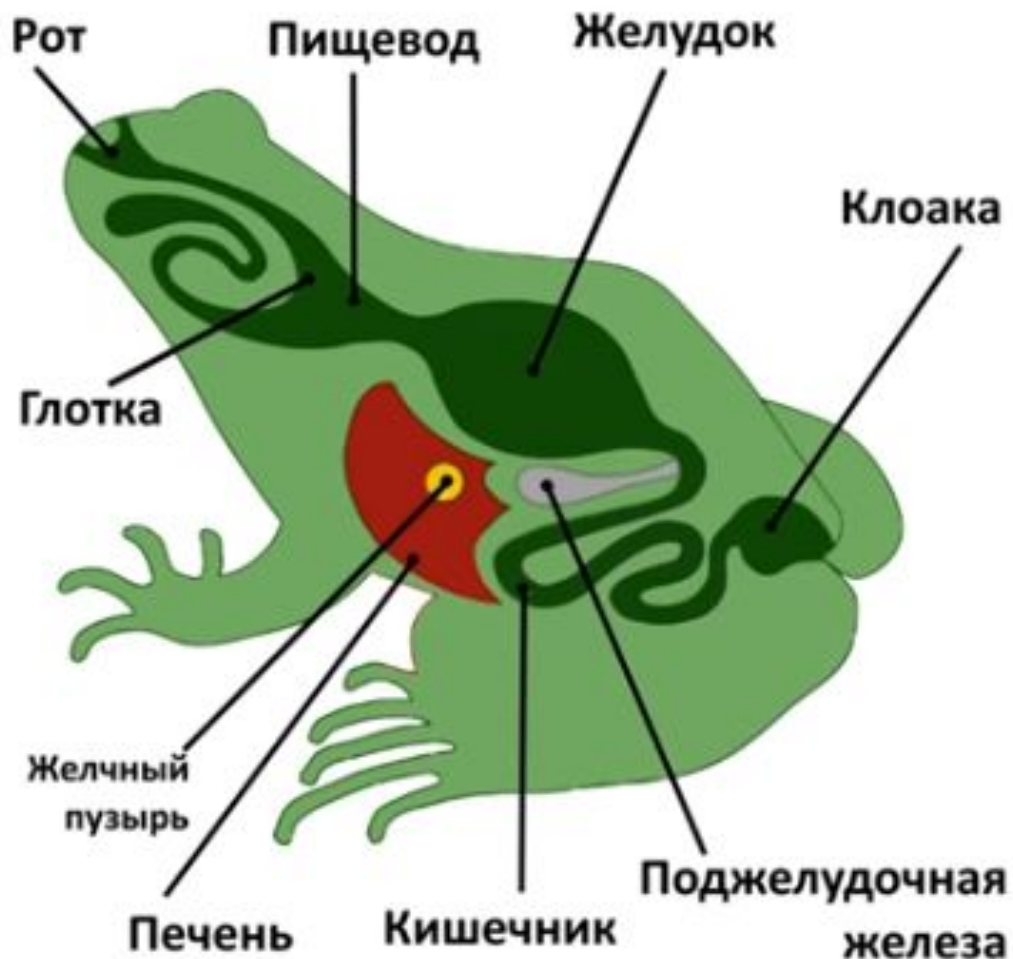
- Два круга кровообращения
- Возникает легочный (малый) круг
- Кровь течет медленно
- Сосуды обильно подходят к коже, где происходит поглощение кислорода

Кровеносная система - сердце



- 2 предсердия
- 1 желудочек
- Есть смешанная кровь (венозная + артериальная) потому что желудочек **один**
- Сердце сокращается **довольно редко**

Пищеварительная система

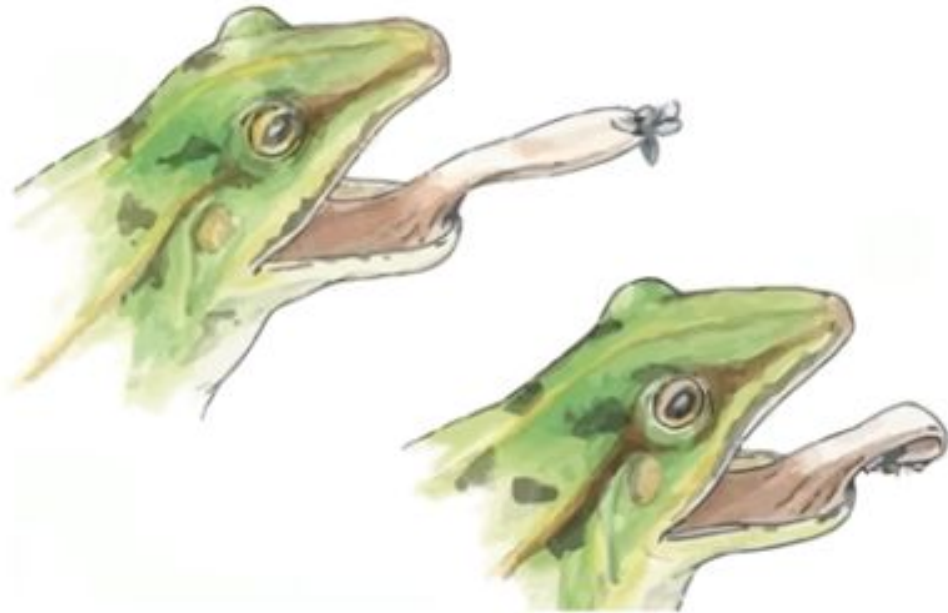


Пищеварительные железы:

- Печень
- Поджелудочная

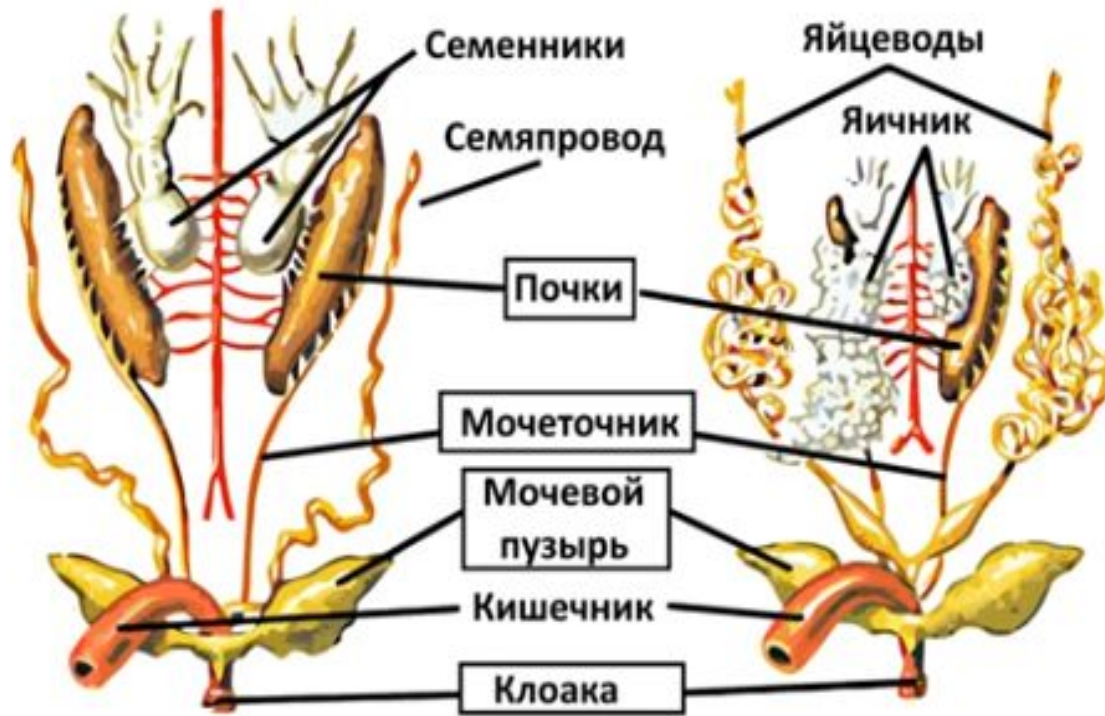
Клоака – общий выход пищеварительной, выделительной и половой систем

Захват пищи



Язык может служить для захвата пищи, «выстреливая» на расстояние липкий кончик

Выделительная система



- Выделительная система представлена **2 туловищными почками**
- Основной продукт выделения — **мочевина**
- По мочеточникам моча поступает в мочевой пузырь
- Моча выводится в клоаку, а затем наружу

Нервная система



Мозг Амфибии

Треска



Лягушка



- Увеличились размеры переднего мозга
- Средний мозг относительно небольшой
- Мозжечок слабо развит (малая подвижность, однообразные движения)
- Увеличилось количество нервных клеток



Органы чувств - зрение

Зрение амфибий должно работать на суше (через воздух!)



Органы чувств - зрение

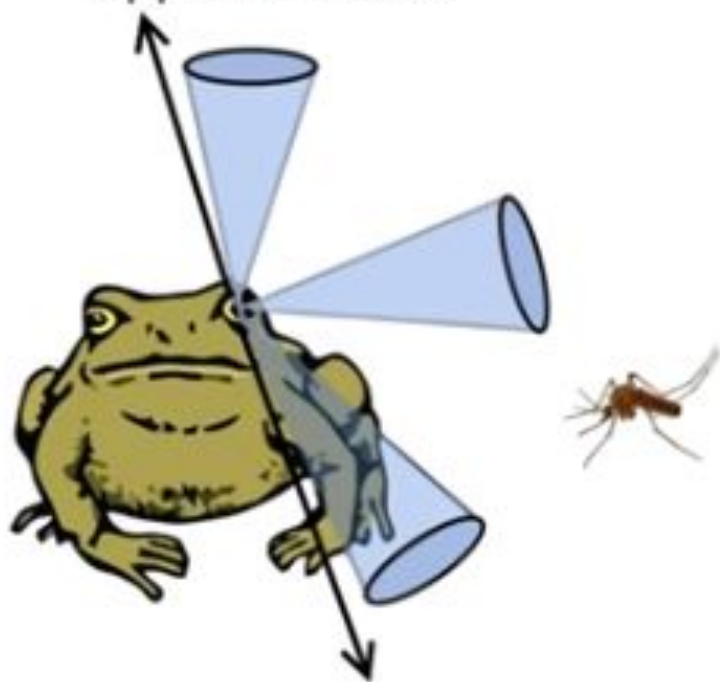


Необходимые приспособления:

1. Выпуклая форма **роговицы**
2. **Хрусталик**, имеющий форму двояковыпуклой линзы (*у рыб, шар*)
3. Для защиты глаз появляются подвижные **веки** и мигательные перепонки

Как жаба "наводится" на цель

Жаба заметила добычу
боковым зрением
одного глаза



Жаба поворачивается
к добыче центром
поля зрения этого глаза



Органы чувств - обоняние



- **Орган обоняния** земноводных расположен в специальных капсулах
- Они связаны с внешней средой ноздрями
- Служит не только для восприятия запахов, но и **для дыхания**

Органы чувств - вкус



- **Язык** имеет много вкусовых рецепторов
- Еще они есть на нёбе
- Различают основные вкусы

Органы чувств - слух



- Появляется среднее ухо
- В нем есть **стремечко**
- Это косточка, усиливающая звук



Общение звуками

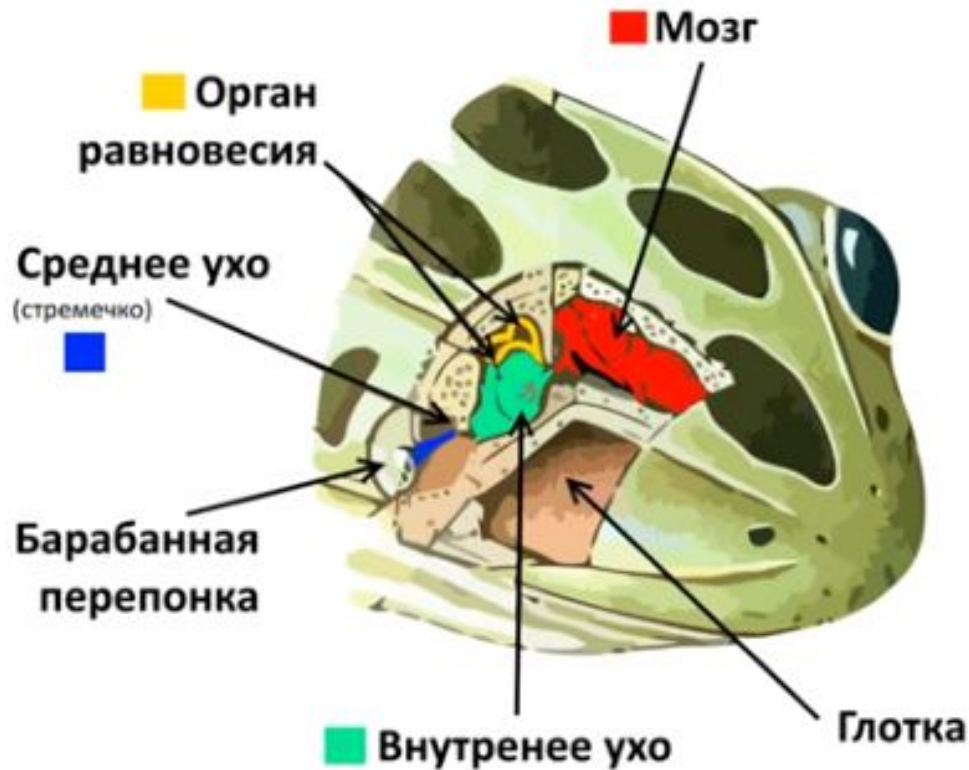


Могут издавать громкие звуки при помощи появившихся **ГОЛОСОВЫХ СВЯЗОК**

Тритоны и саламандры – тихие, лягушки и жабы – громкие за счет раздувающихся «резонаторов»

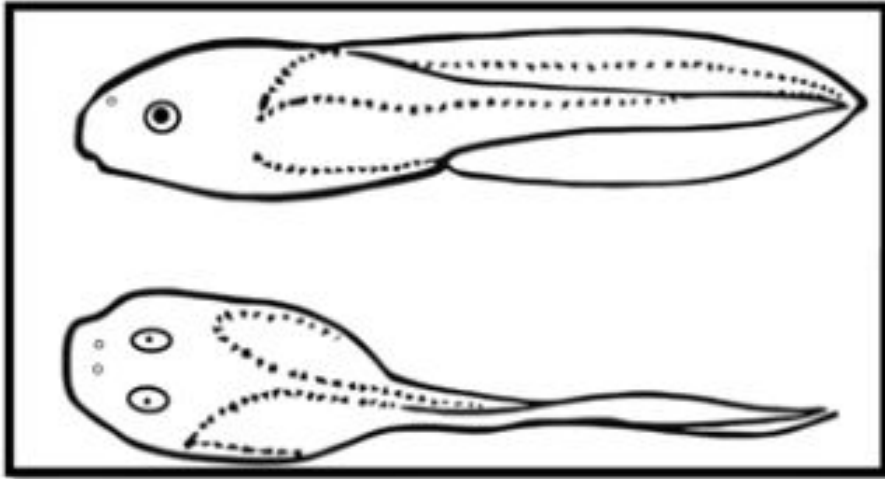
Привлекают самку и обозначают территорию

Органы чувств - равновесие



- Орган равновесия во внутреннем ухе
- В его составе – полукружные каналы
- В них жидкость
- Определяют перемещение тела и «где низ»

Органы чувств – боковая линия

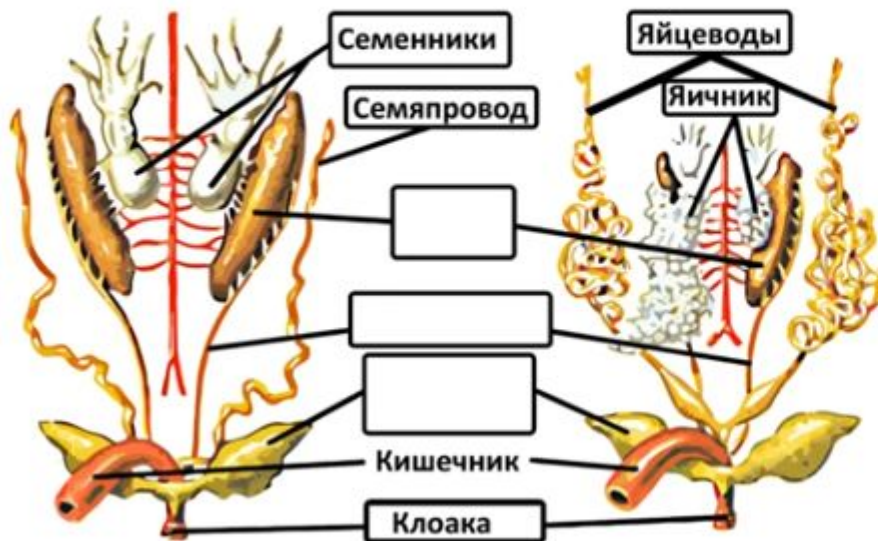


Боковая линия есть у личинок амфибий и расположена в коже

У взрослых форм боковая линия сохраняется только у **водных хвостатых земноводных** и некоторых **водных бесхвостых**



Половая система



- У самца парные **семенники** и **семяпроводы**
- У самки парные **яичники** и **яйцеводы**
- Все это впадает в **клоаку**
- Оплодотворение у лягушки **наружное**
- **Копулятивный** орган у самца отсутствует

Размножение и развитие



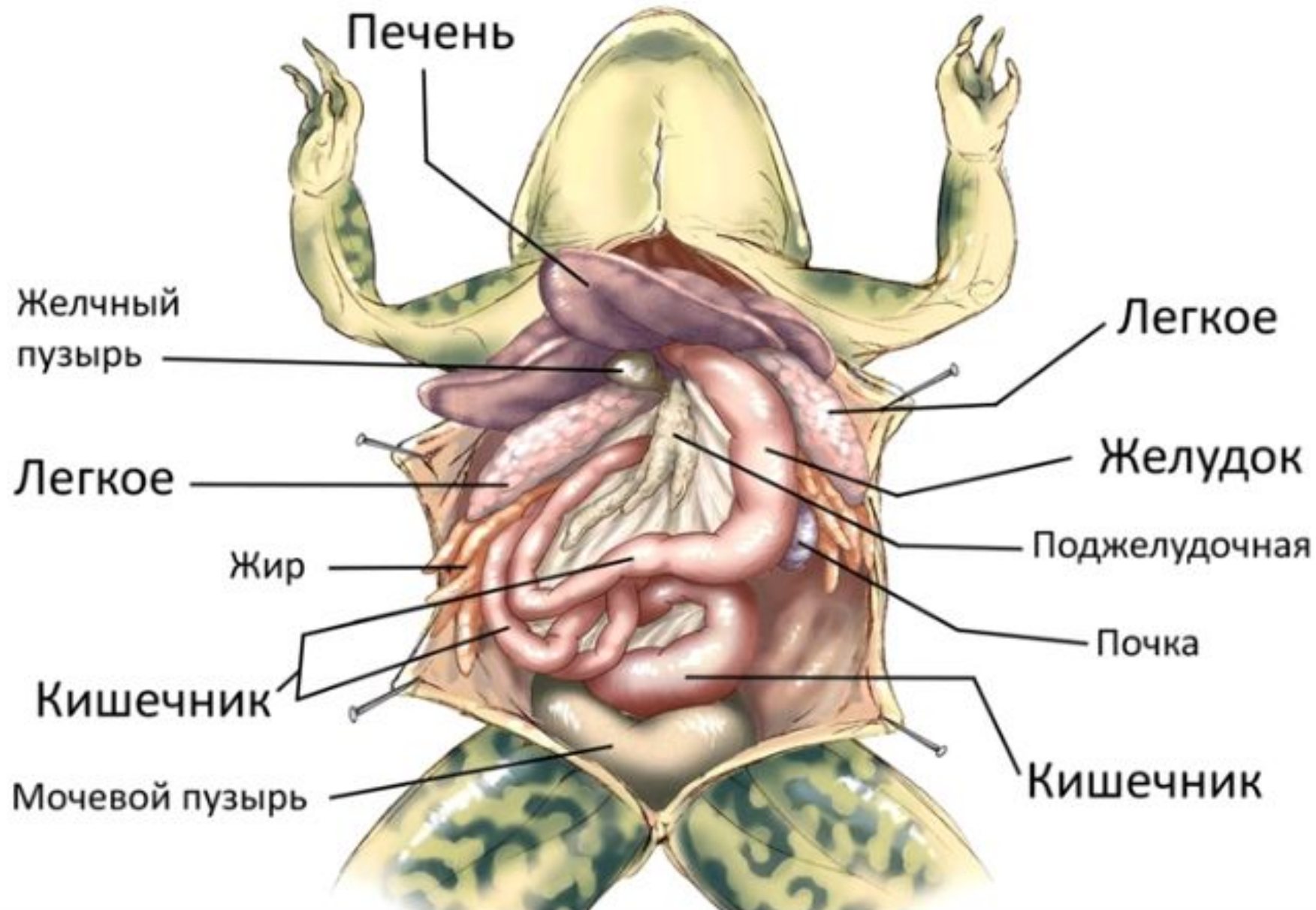
- Внешнее различие между самками и самцами амфибий невелико
- У большинства бесхвостых самцы несколько мельче самок
- Оплодотворение обычно наружное (редко внутреннее)

Жизненный цикл



Развитие с метаморфозом

Личинка головастик, органы как у рыбы



Класс Земноводные

Отряд
Бесхвостые



Отряд
Хвостатые

Отряд
Безногие



