

Многообразиие животных: Часть 6. Класс Земноводные.



Урок обобщающего повторения

7 класс





Общие признаки

- Около 2500 видов. Подавляющее большинство обитает в пресной воде и наземно-воздушной среде, некоторые виды – почвенные.
- **Общие признаки:**
 - 1. Размножаются в воде, личинки также развиваются в водной среде.
 - 2. Яйцеклетки лишены плотных оболочек.
 - 3. Орган дыхания – легкие.
 - 4. Парные конечности наземного типа.
 - 5. Холоднокровные животные.



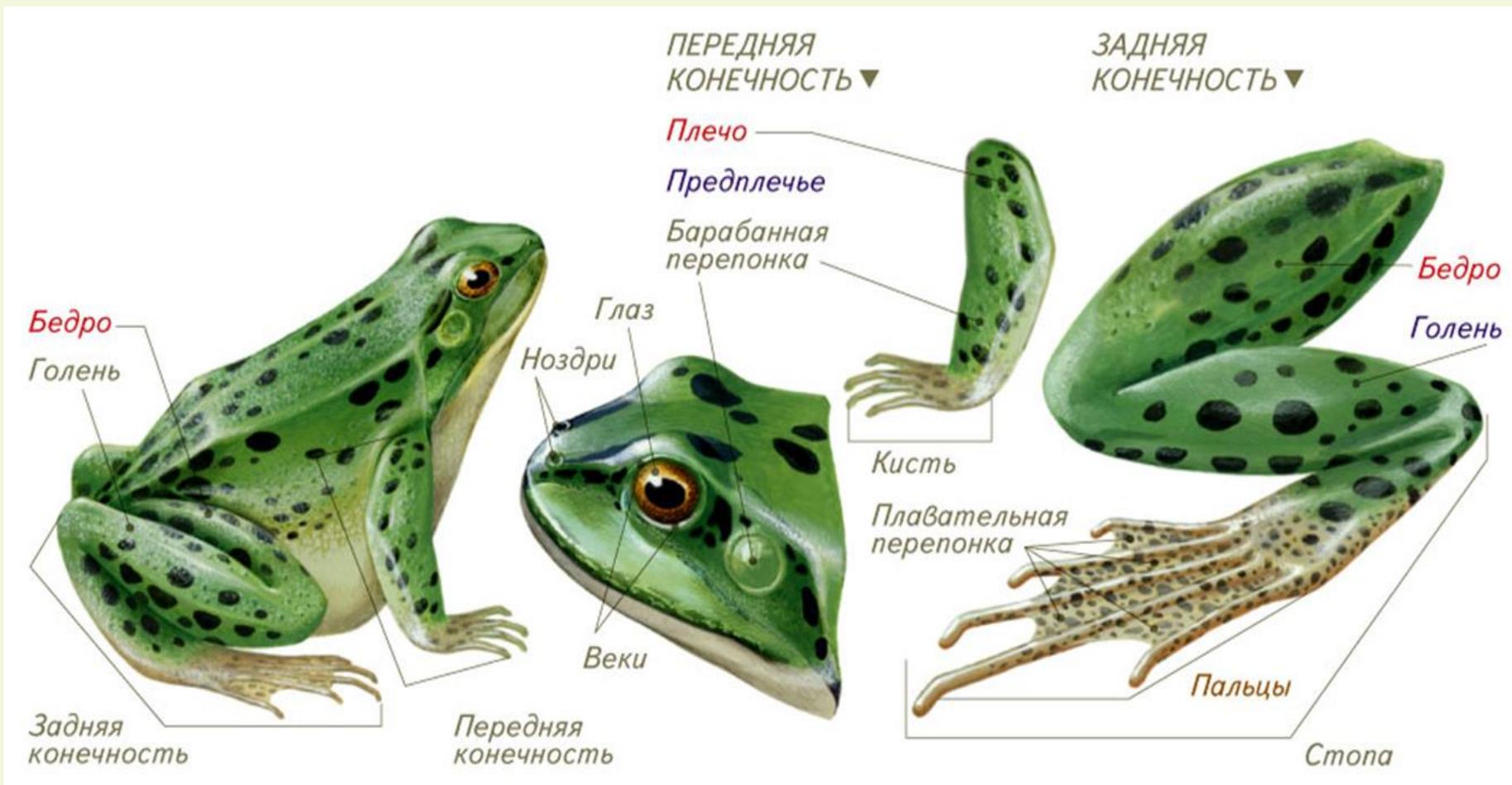


Внешнее строение

- Тело состоит из головы, туловища и двух пар конечностей.
- Шейный отдел почти не выражен, и голова сразу переходит в туловище.
- На голове расположены два глаза с веками, одна пара ноздрей и две барабанные перепонки.
- Конечности наземного типа развиты слабо и не могут удерживать тело в приподнятом положении.
- Между пальцами на задней конечности образуются плавательные перепонки.



Внешнее строение

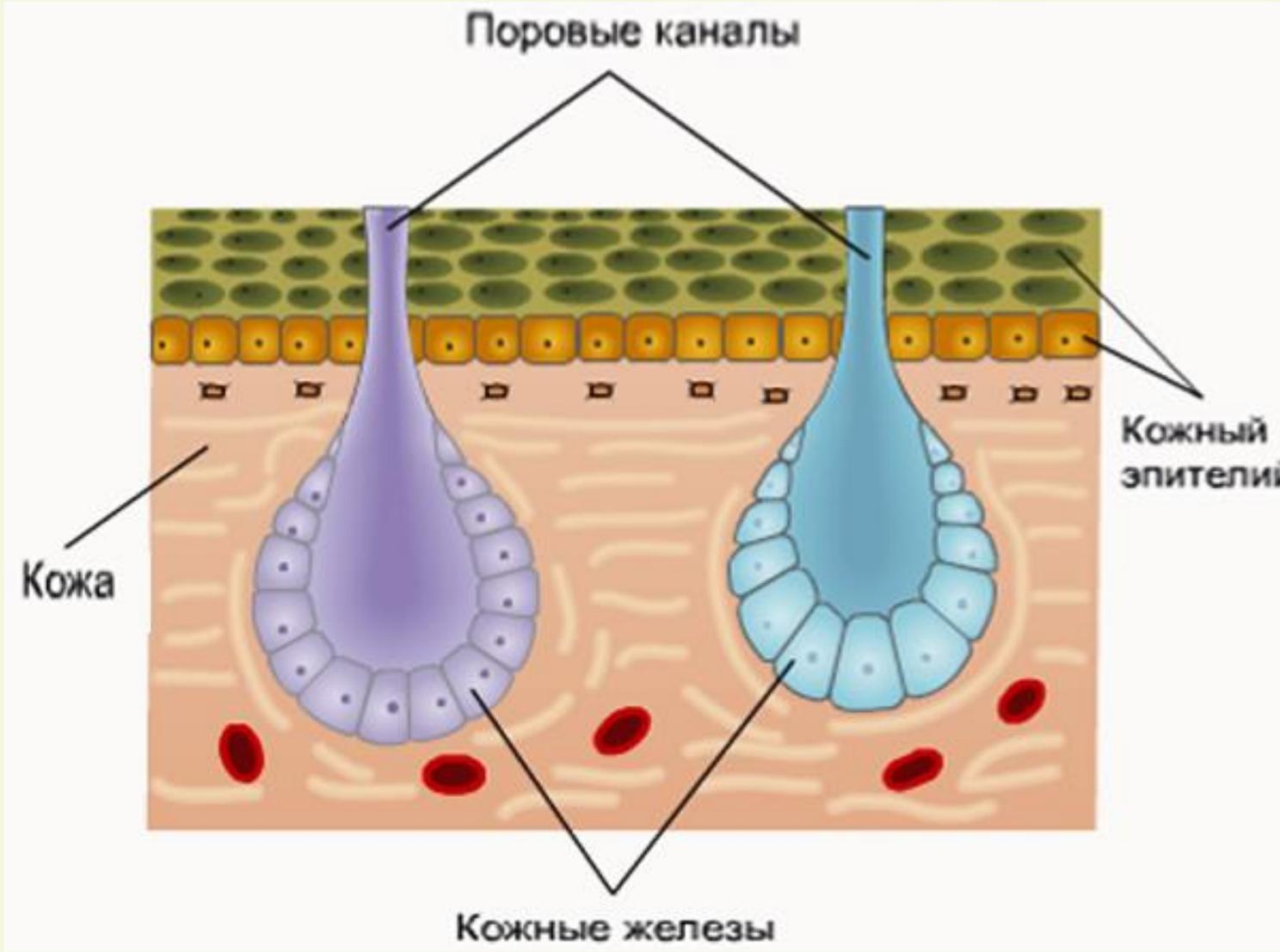




Внешнее строение

- Кожа голая, содержит многоклеточные железы и кровеносные сосуды.
- Кожные железы выделяют слизь, которая предохраняет кожу от иссушения и обладает антибактериальным действием.
- У некоторых видов эти железы выделяют ядовитые вещества, служащие для защиты от хищников.
- Через кожу также происходит газообмен.





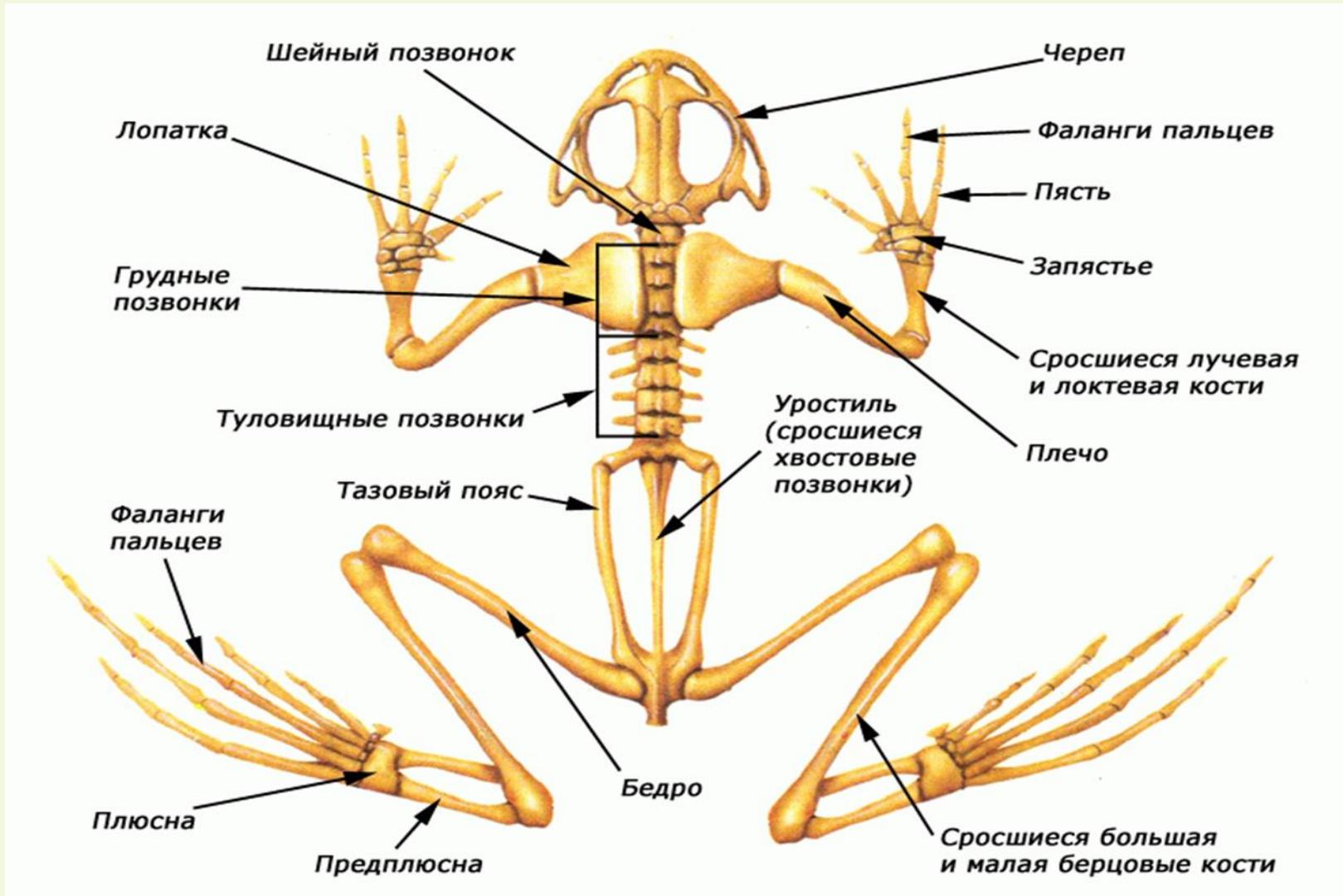


Скелет

- **1. Череп.** В основном состоит из хрящевой ткани. С помощью двух затылочных мышцелков череп соединен с шейным позвонком.
- **2. Позвоночник.** В нем выделяют 4 отдела: шейный, туловищный, крестцовый и хвостовой (у бесхвостых он редуцирован и представлен несколькими позвонками, сросшимися в одну кость).
- **Ребер нет.**



Скелет



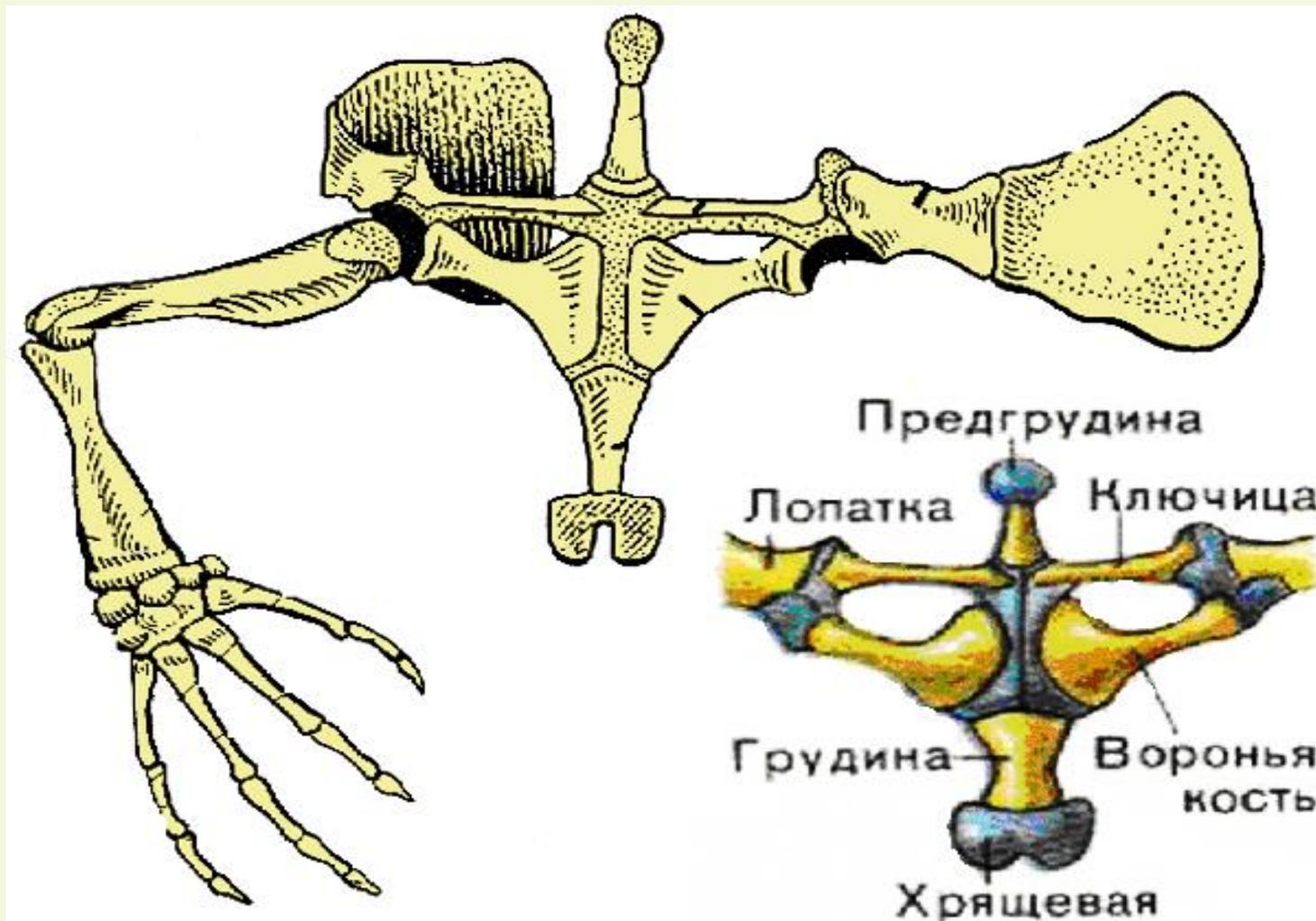


Скелет

- **3. Передняя конечность.**
- Включает плечевой пояс и скелет свободной конечности.
- Плечевой пояс состоит из 2 лопаток; 2 ключиц, 2 коракоидов и 1 грудины.
- Грудной клетки нет, поэтому плечевой пояс лежит свободно в толще мышц.
- Свободная передняя конечность состоит из плеча, предплечья (сросшиеся локтевая и лучевая кости) и кисти (запястье, пясть, фаланги пальцев).



Скелет





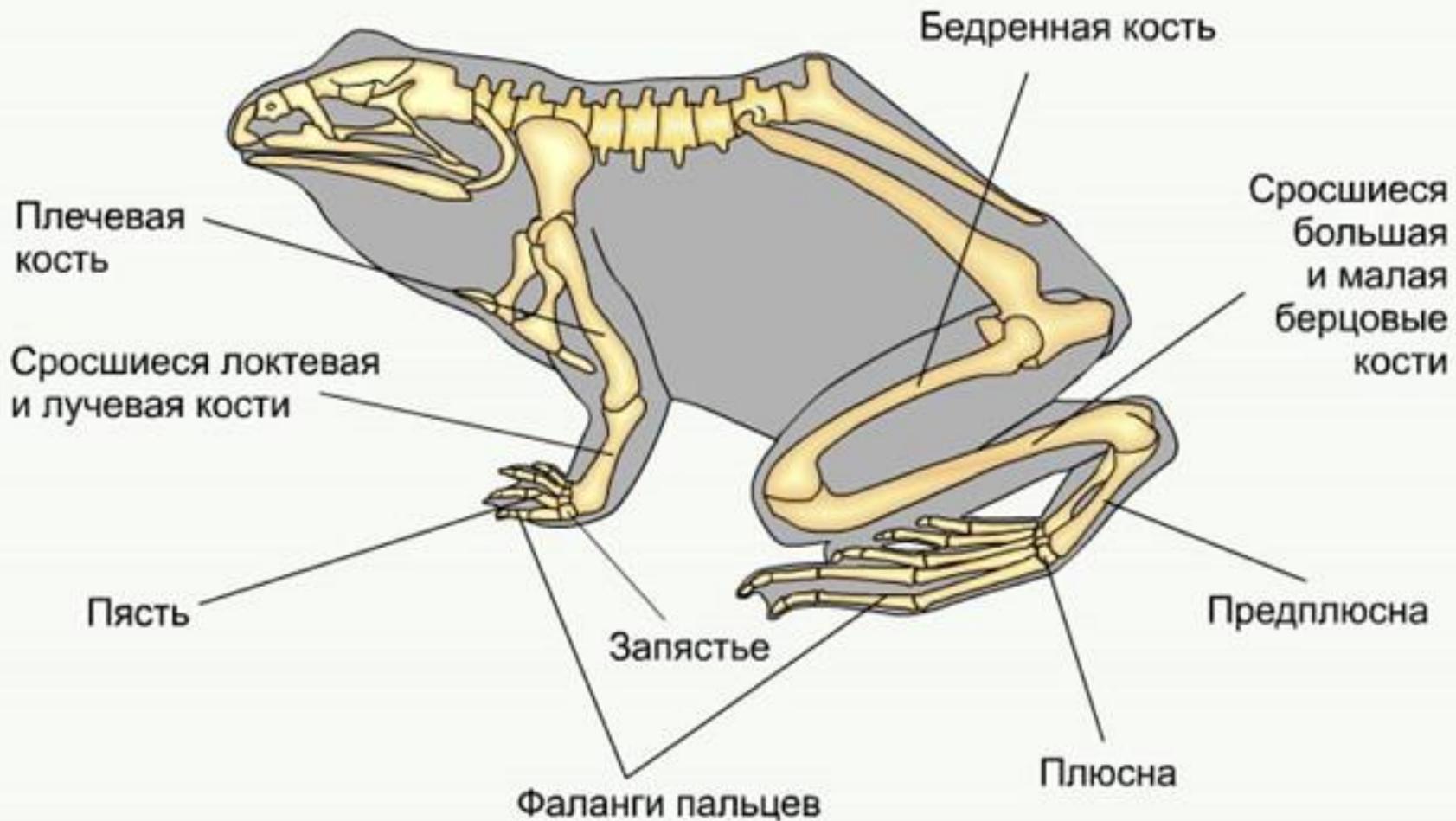
Скелет

4. Задняя конечность.

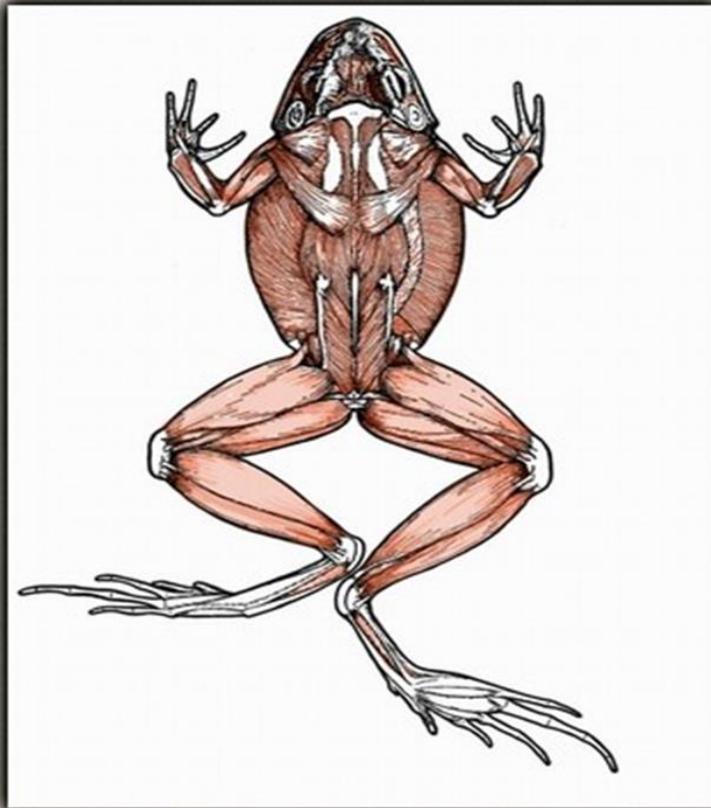
- Включает тазовый пояс и скелет свободной конечности. Тазовый пояс прикрепляется к крестцовому позвонку.
- Свободная задняя конечность состоит из бедра, голени (сросшиеся большая и малая берцовые кости) и стопы (предплюсна, плюсна, фаланги пальцев).
- У земноводных по пять пальцев в каждой конечности (у лягушки на передней конечности 4 пальца).



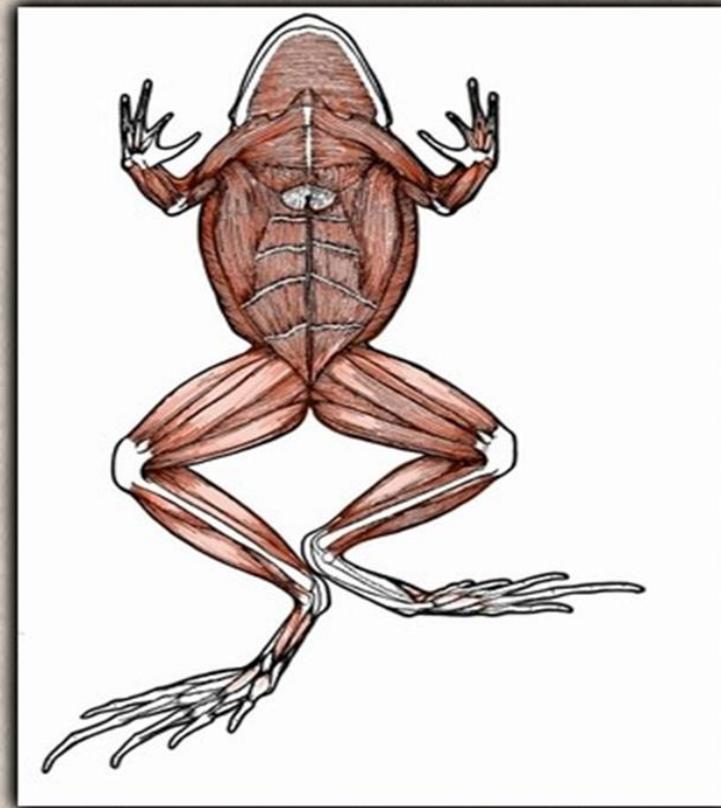
СТРОЕНИЕ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРУДОВОЙ ЛЯГУШКИ



Мускулатура



Вид сверху



Вид снизу



Пищеварительная система

- Начинается ротовой щелью, ведущей в ротовую полость. В ней находятся зубы, язык и открываются протоки слюнных желез (слюнные железы появились впервые).
- Зубы конические, мелкие (у жаб зубов нет).
- Язык прикреплен к дну рта передним концом. Он содержит железистые клетки, выделяющие клейкое вещество для ловли добычи. Секрет слюнных желез не содержит ферментов и выполняет функцию смачивания пищи.



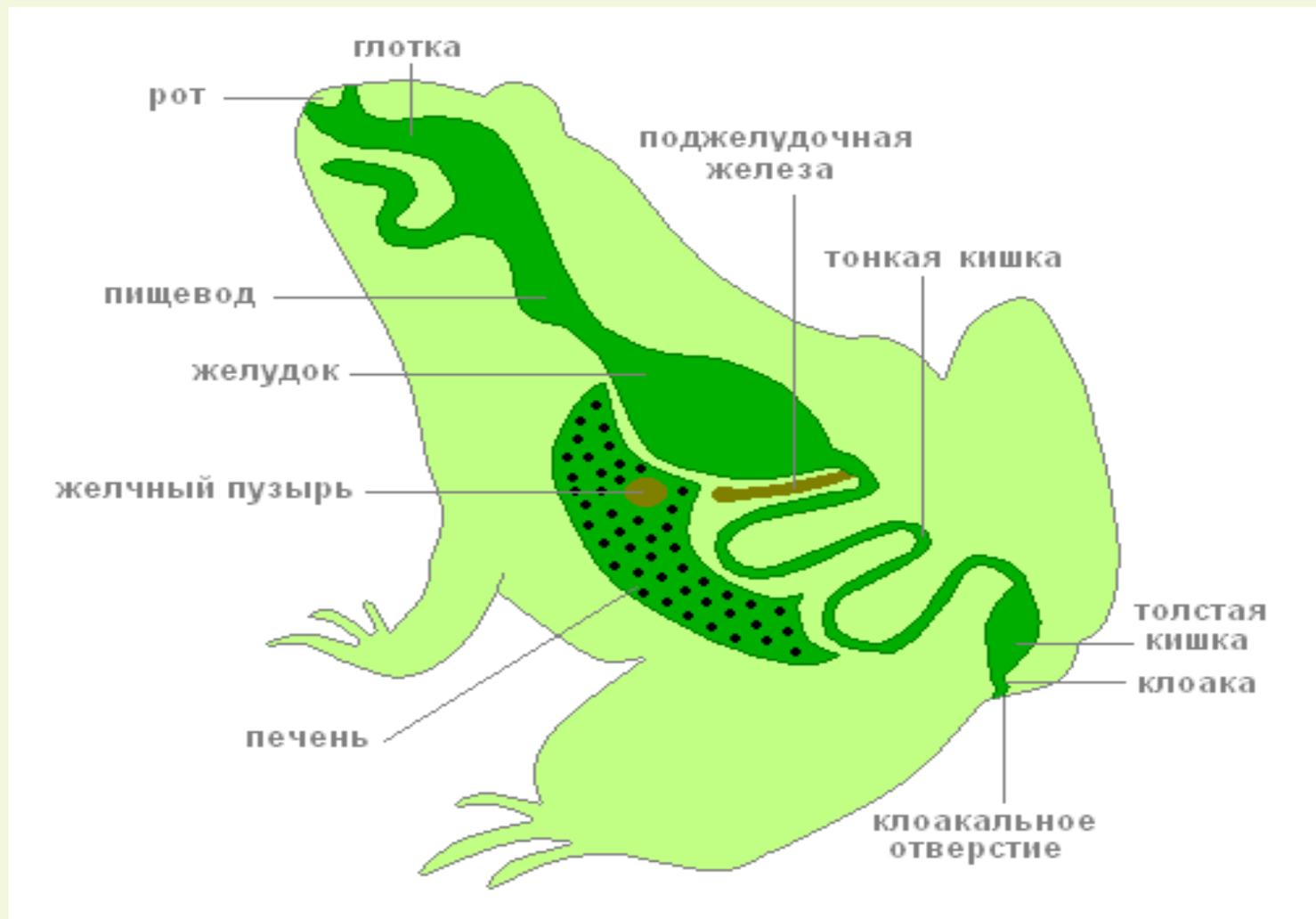


Пищеварительная система

- Ротовая полость переходит в глотку, далее расположен пищевод, открывающийся в желудок.
- От желудка отходит тонкий кишечник, переходящий в толстую кишку, которая открывается в клоаку.
- Есть печень (с желчным пузырем) и поджелудочная железа. Их протоки открываются в 12-перстную кишку.

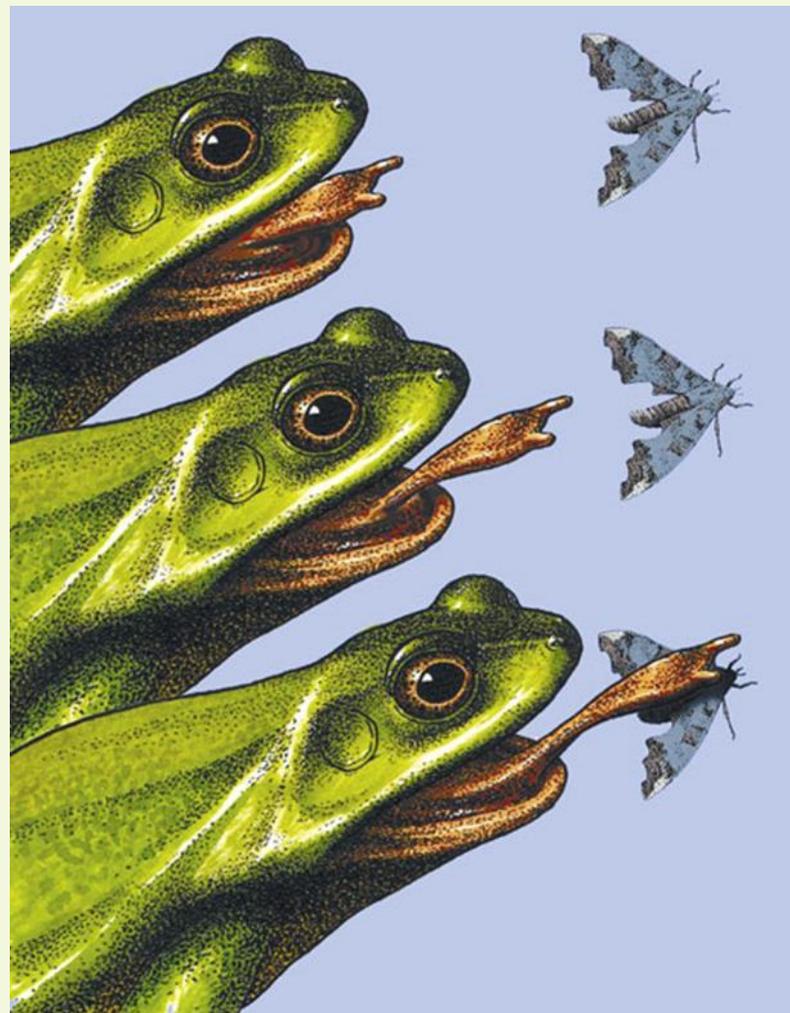
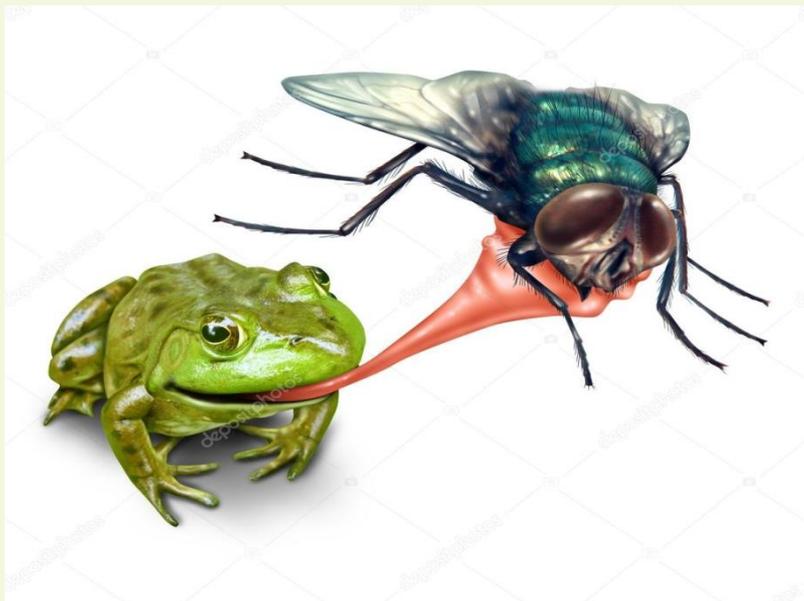


Пищеварительная система



Питание

- Земноводные – хищники.
- Охотятся на движущие цели.



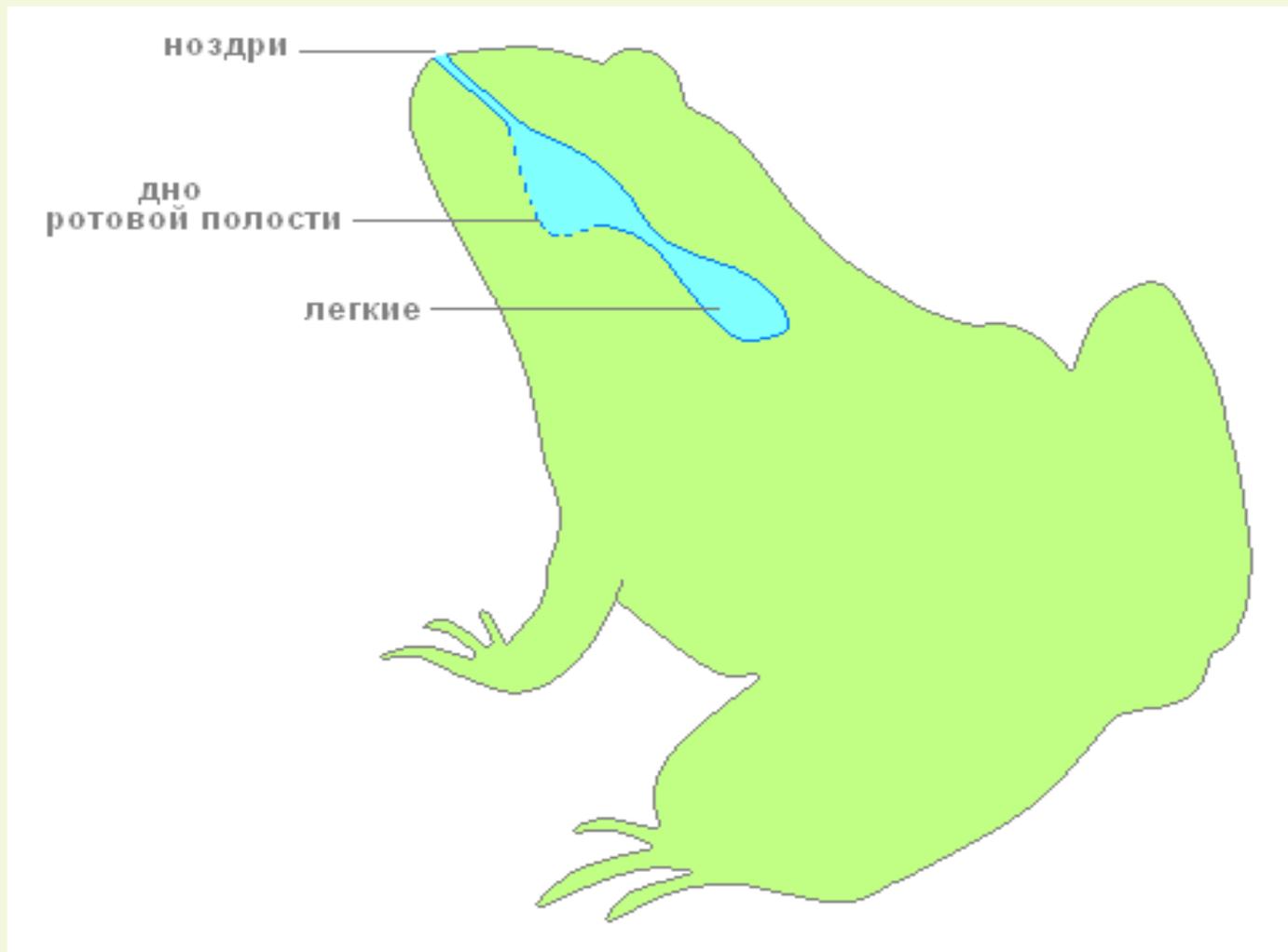


Дыхательная система

- Состоит из коротких дыхательных путей (носовая и ротоглоточная полость, гортань) и парных легких.
- Легкие представляют собой полые мешки с крупноячеистыми стенками.
- Важную роль в газообмене играет кожа – так, у лягушек доля кожного дыхания составляет 50%.
- У личинок амфибий органом дыхания являются ветвистые наружные жабры.



Дыхательная система

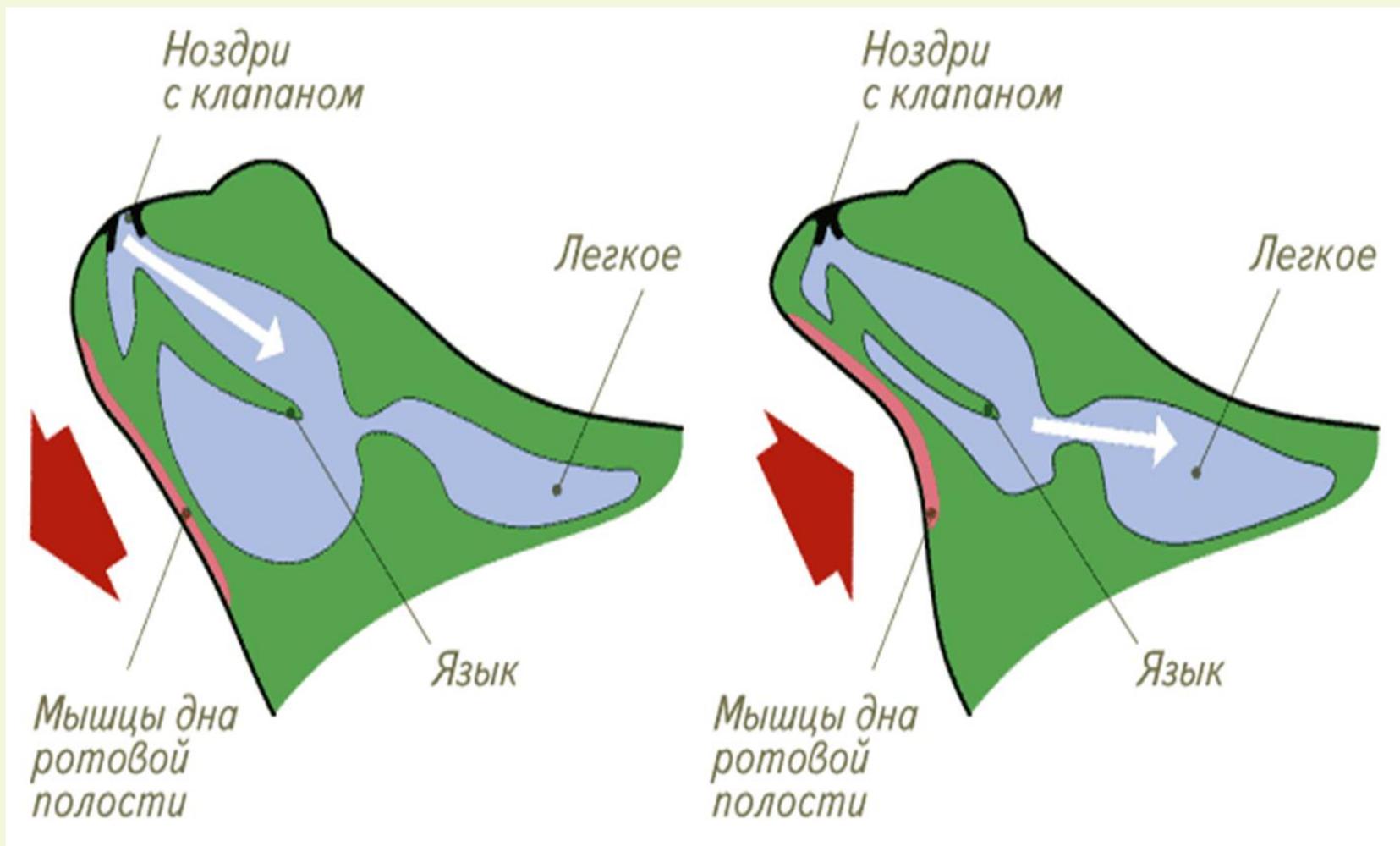




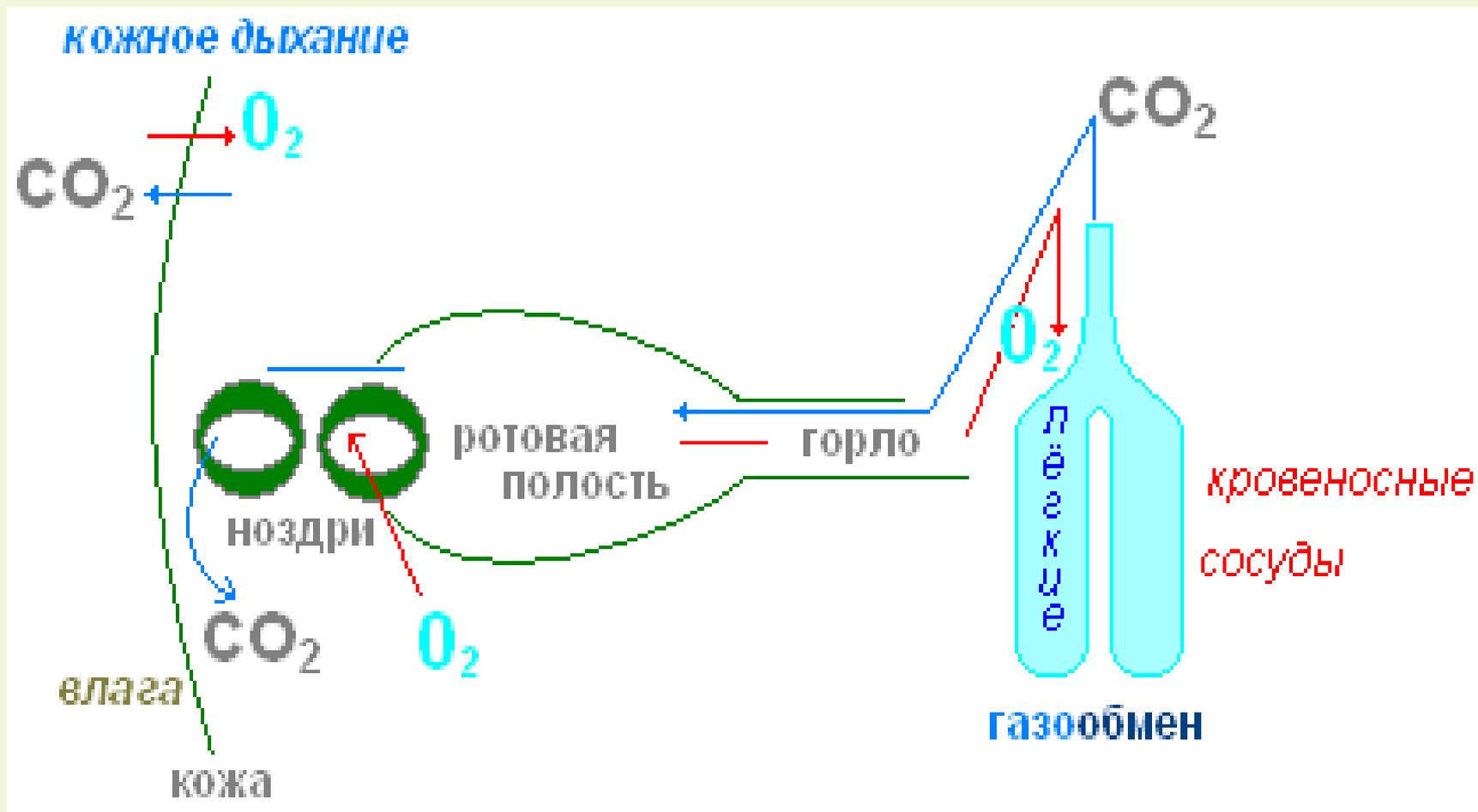
Дыхательная система

- Механизм вдоха и выдоха довольно сложен из-за отсутствия грудной клетки.
- При вдохе лягушка открывает ноздри, опускает дно ротовой полости и набирает в нее воздух.
- После этого ноздри закрываются клапанами, дно ротовой полости поднимается и воздух поступает в легкие.
- Затем легкие спадаются, сокращаются брюшные мышцы, и происходит выдох.





Дыхательная система



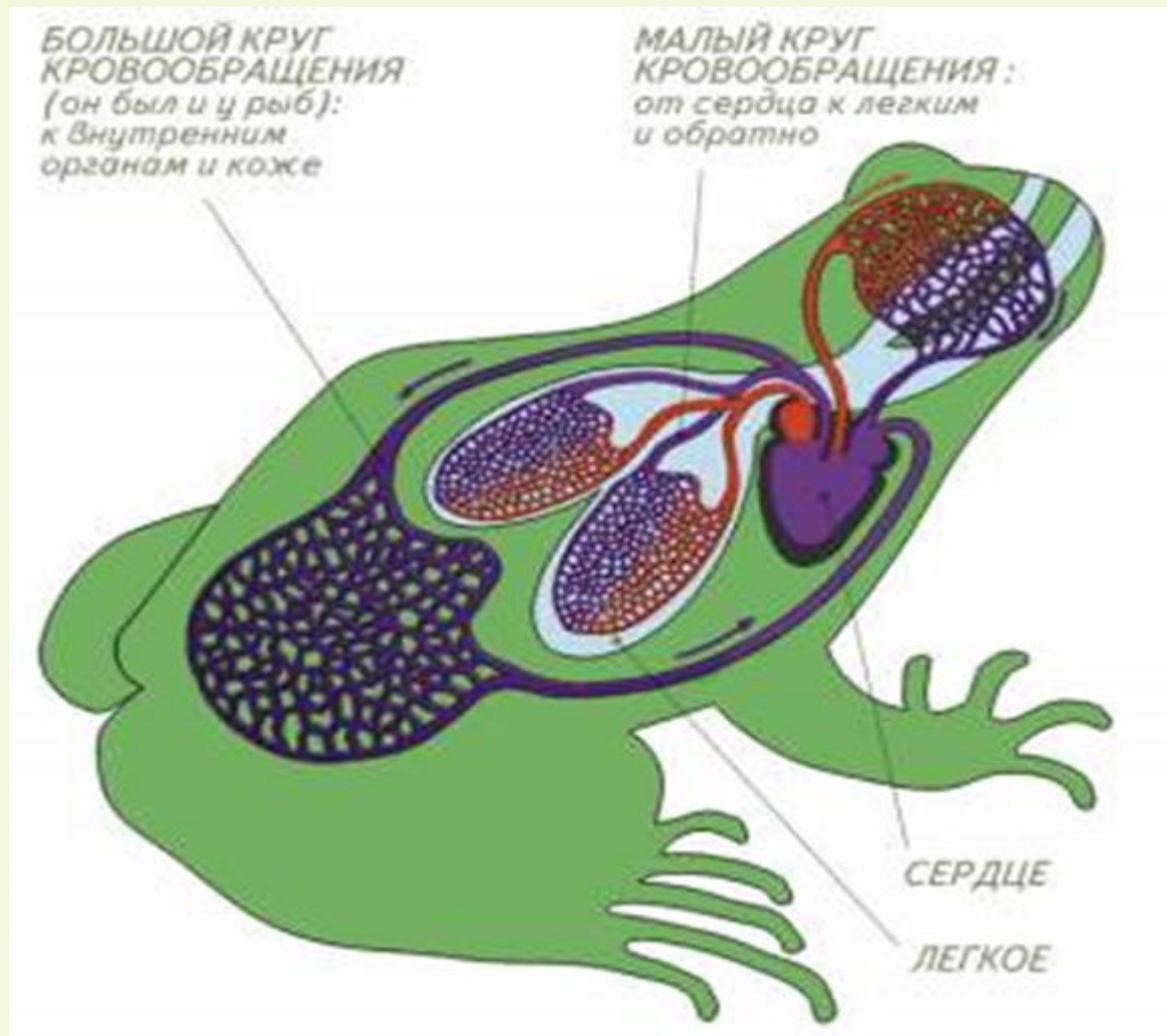


Кровеносная система

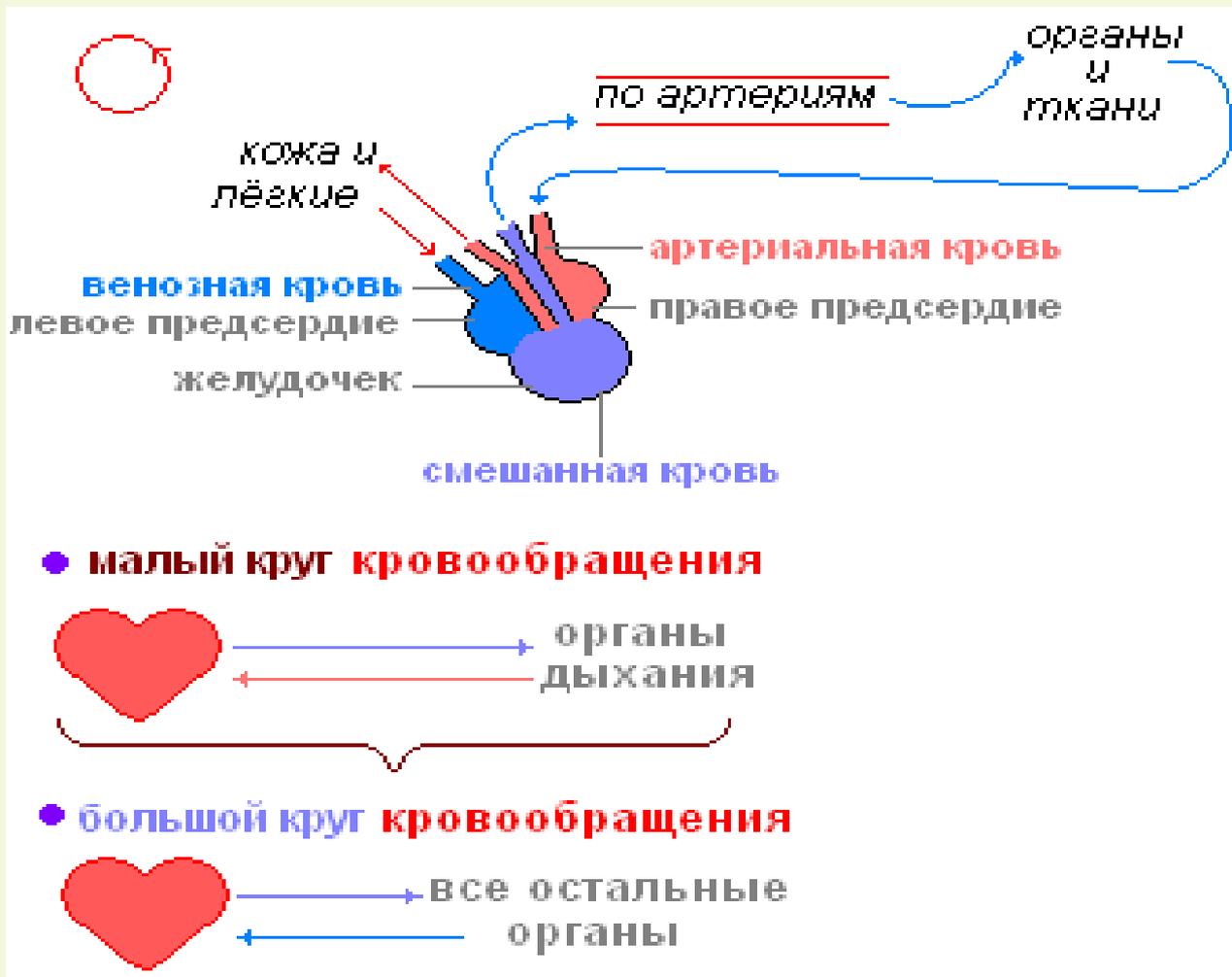
- Включает сердце и сосуды. Кровь содержит все форменные элементы, во взрослых эритроцитах есть ядро.
- Сердце трехкамерное (2 предсердия и 1 желудочек).
- В левом предсердии кровь артериальная, в правом – венозная, в желудочке – смешанная.
- Есть венозная пазуха (сообщается с правым предсердием) и артериальный конус.
- У амфибий два круга кровообращения.



Кровеносная система



Кровеносная система



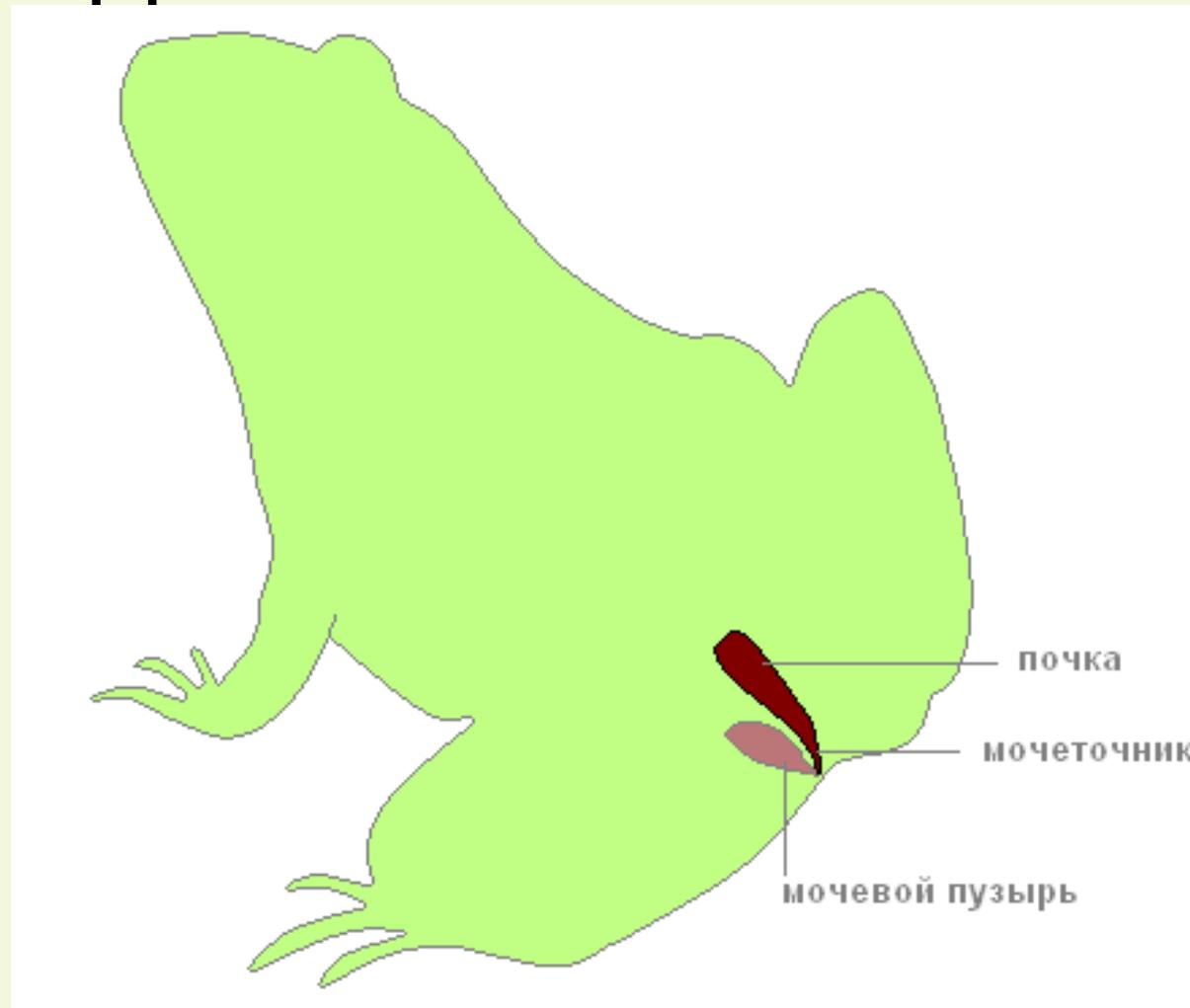


Выделительная система

- Состоит из парных первичных почек и протоков, впадающих в клоаку.
- Есть мочевой пузырь, открывающийся в клоаку независимо.
- Основной продукт выделения – мочевины.

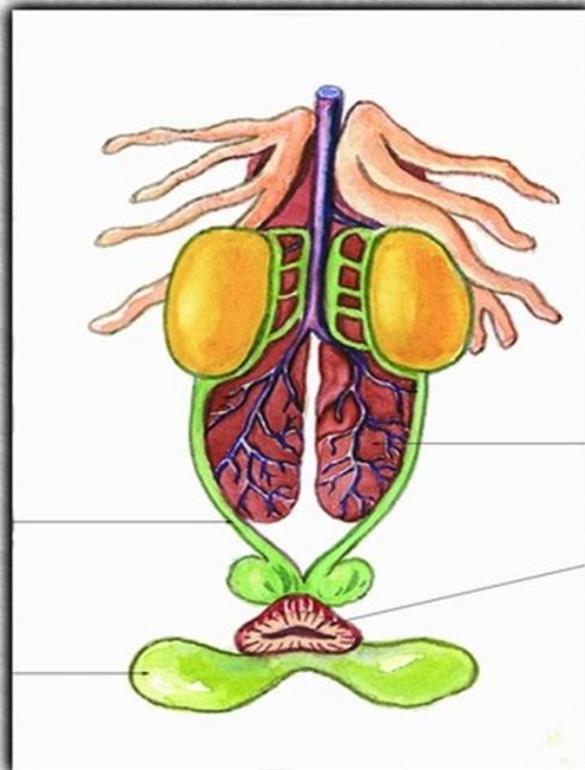


Выделительная система



Выделительная система

Выделительная система амфибий



Мочеточник

Мочевой
пузырь

Почки

Клоака



Выделение у амфибий
происходит также через кожу



Нервная система

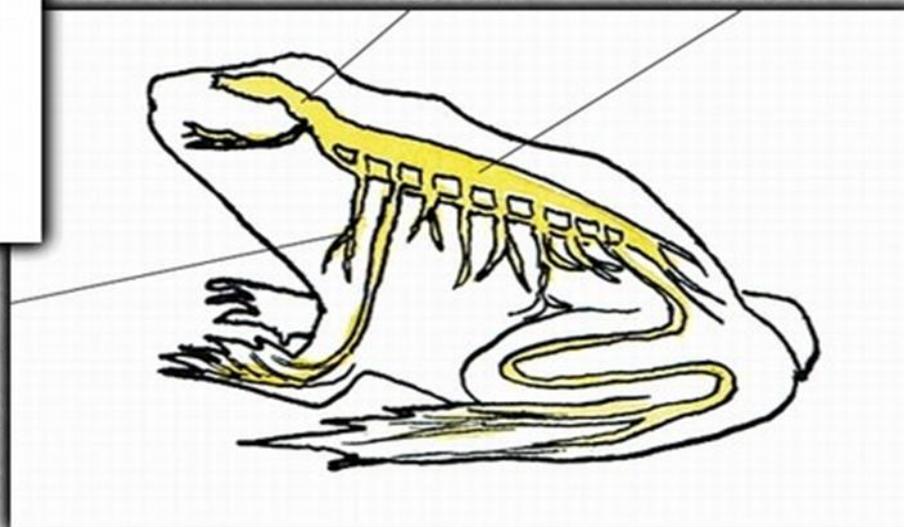
- В переднем мозге произошло полное разделение полушарий и относительное увеличение этого отдела.
- Крыша переднего мозга содержит нервные клетки.
- Мозжечок развит слабо, что связано с довольно однообразными движениями.
- Остальные отделы – как у всех позвоночных.



Нервная система



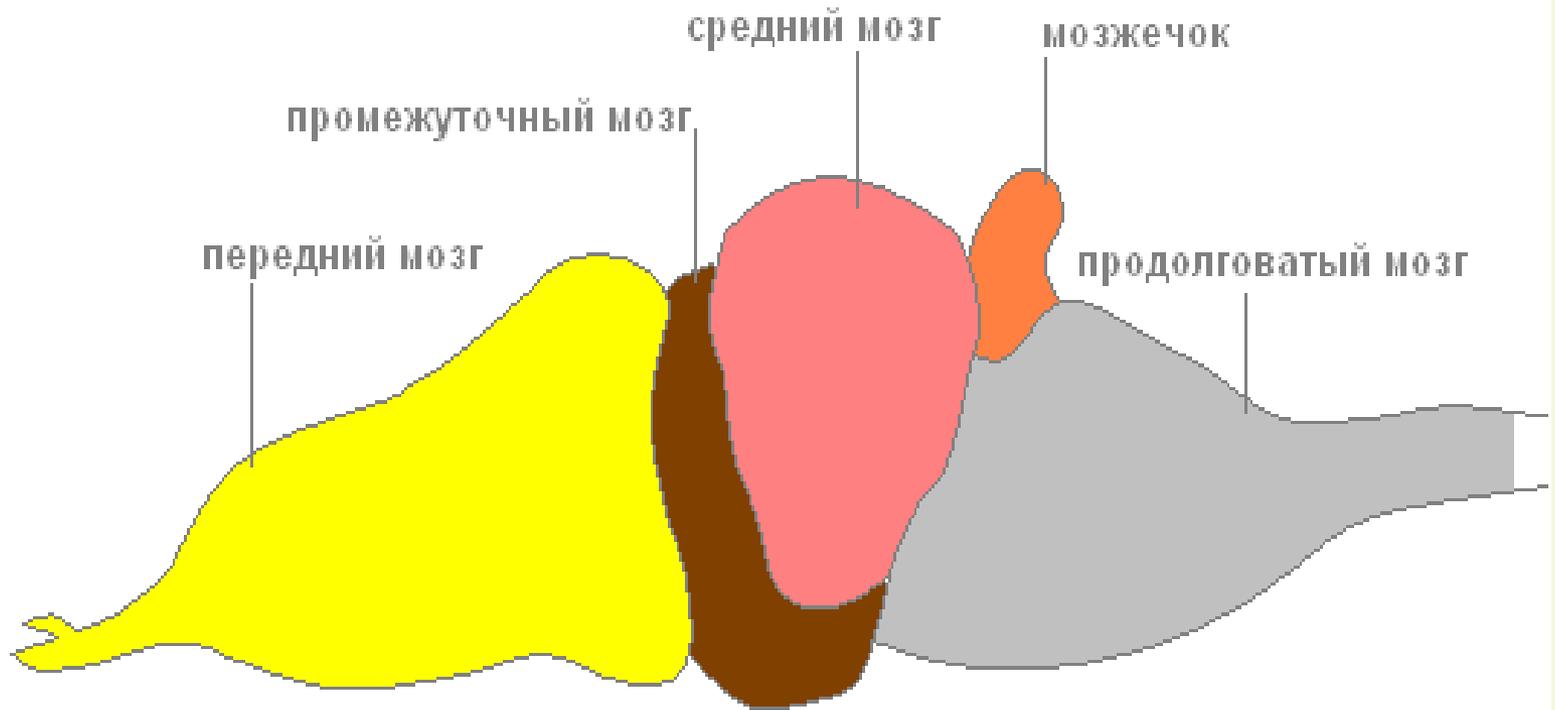
Головной мозг Спинальный мозг



Нервы

Нервная система

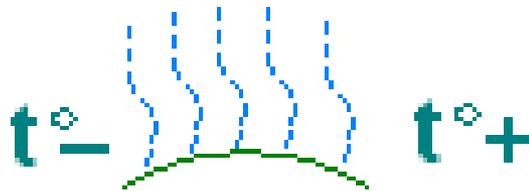
Головной мозг лягушки



Обмен веществ

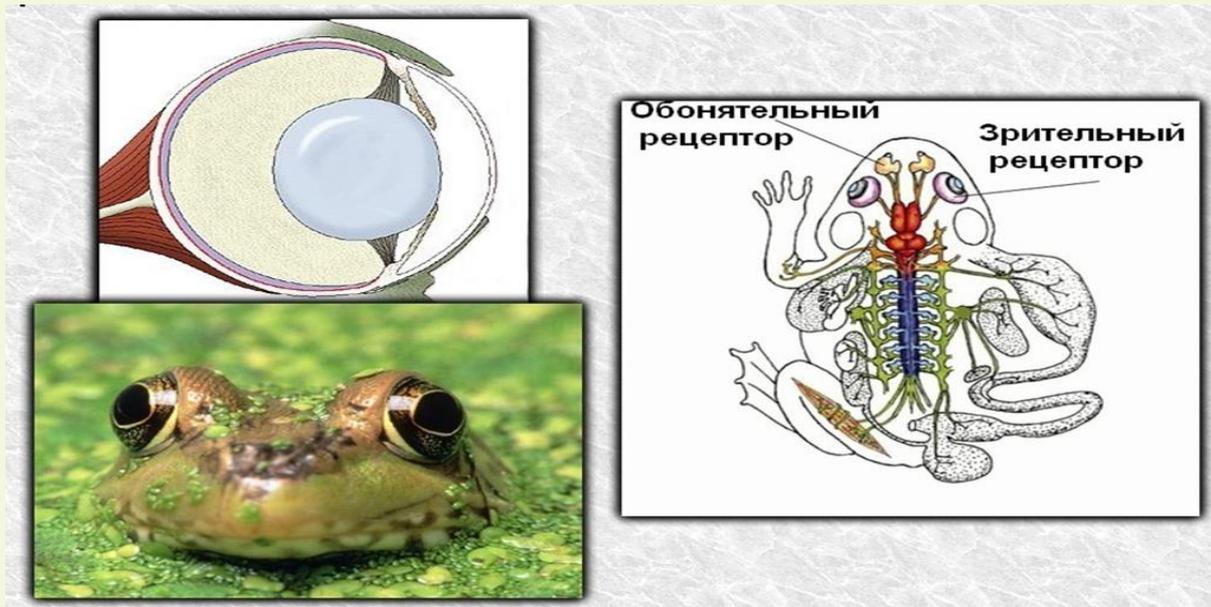
- Низкий уровень обмена веществ.
- Температура тела непостоянная, зависит от температуры окружающей среды (холоднокровные).

$t^{\circ}_{\text{тела}} \longrightarrow t^{\circ}_{\text{окружающей среды}}$



Органы чувств

- 1) **Орган зрения – глаза.** Появляются два века, также есть третье веко – мигательная перепонка. Роговица выпуклая, хрусталик – линзовидный, двояковыпуклый.



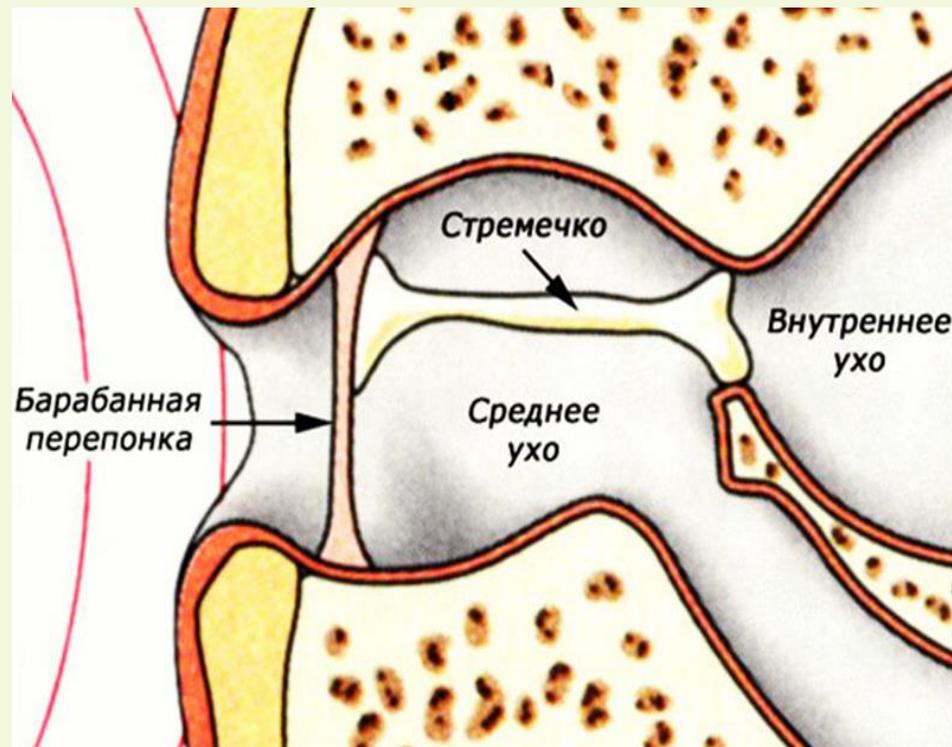
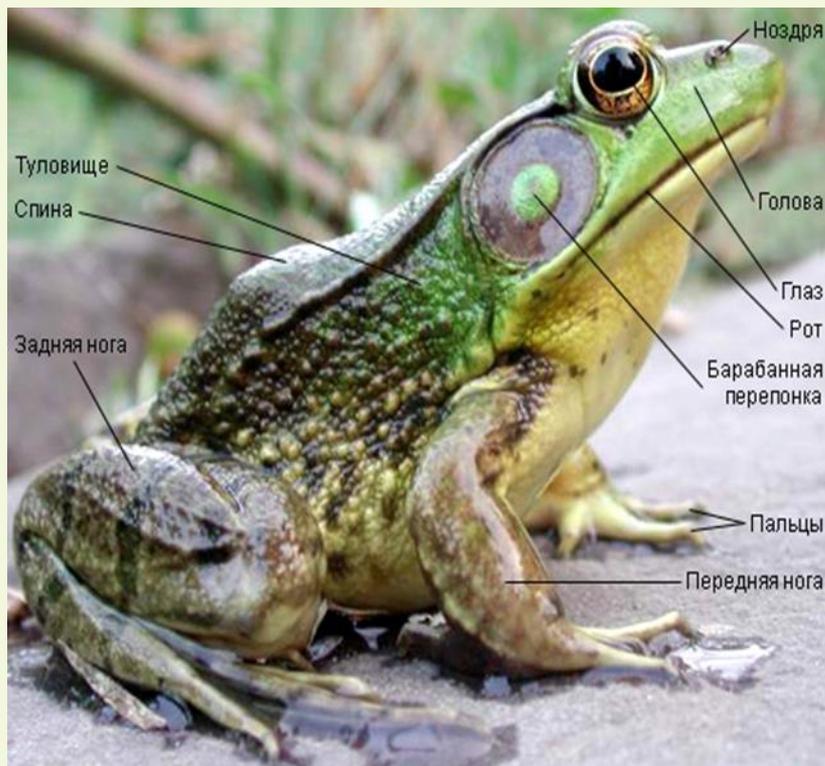


Органы чувств

- 2) **Орган слуха** состоит из среднего и внутреннего уха.
- **Среднее ухо** представлено впервые появившейся барабанной перепонкой и барабанной полостью (в ней находится одна слуховая косточка – стремечко).
- Есть евстахиева труба, соединяющая полость среднего уха с ротовой полостью.
- **Внутреннее ухо** состоит из полукружных каналов, содержащих слуховые рецепторы.



Орган слуха



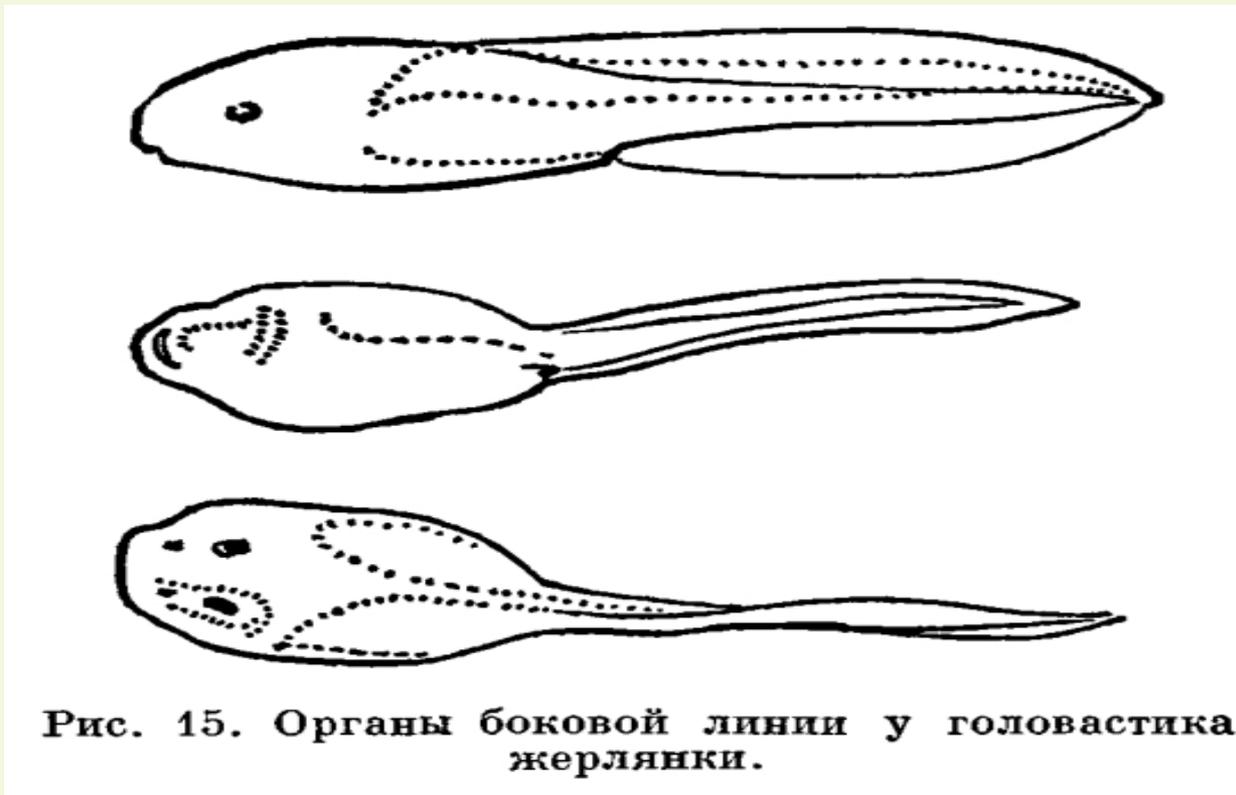
Органы чувств

- 3) Орган обоняния – парные обонятельные мешки (капсулы) с обонятельными рецепторами.



Органы чувств

- 4) У личинок есть боковая линия.



Органы вкуса

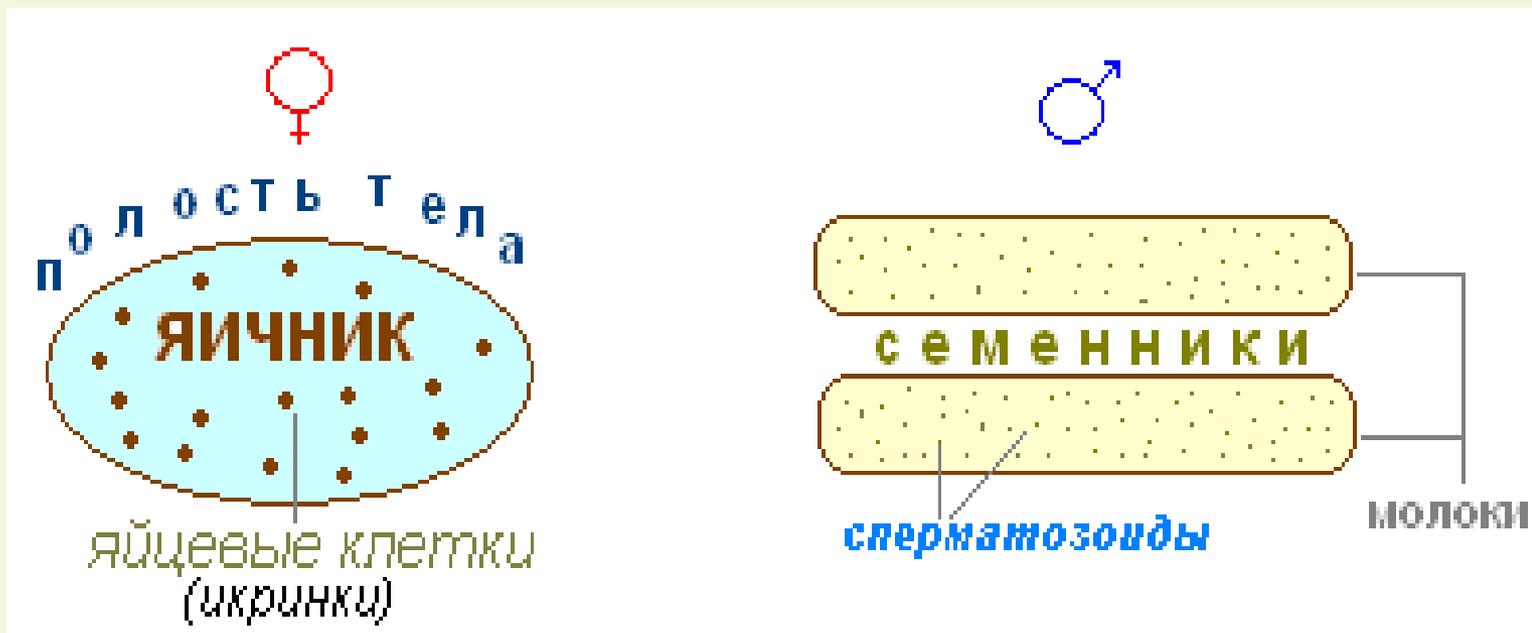
- 4) Органом вкуса являются вкусовые почки, расположенные на языке.



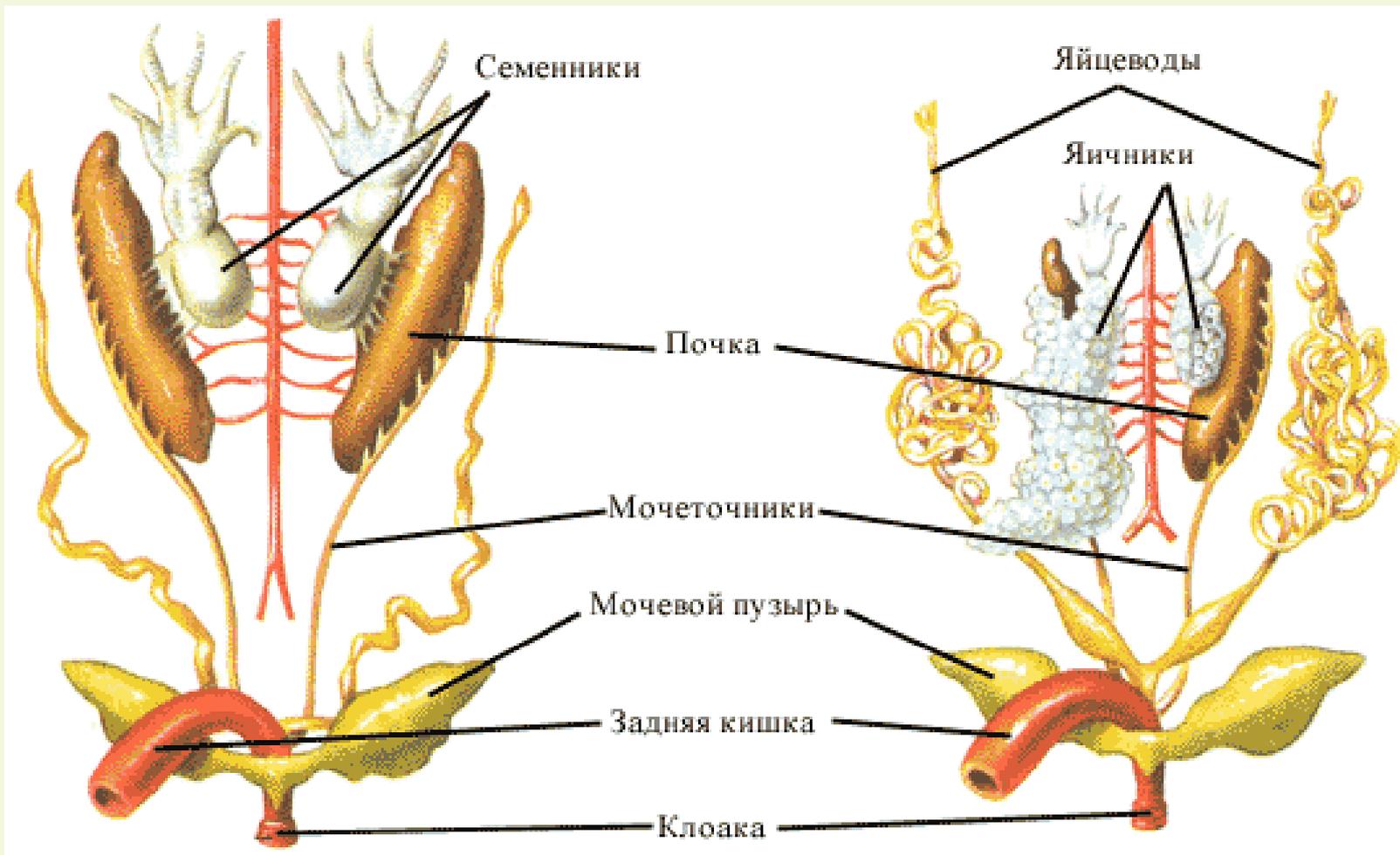
На поверхности языка амфибий расположены вкусовые почки

Половая система

- Представлена парными семенниками (у самцов) и яичниками (у самок) и протоками, впадающими в клоаку.



Половая система



Развитие

- После оплодотворения образуются яйца, из которых развиваются личинки, т.е. развитие происходит с метаморфозом.
- Личинка лягушки называется головастиком и по многим признакам похожа на рыб: есть жабры, боковая линия, один круг кровообращения, сердце двухкамерное.



Развитие

- У некоторых земноводных выявлено живорождение (пустынная жаба, пятнистая саламандра).
- Для ряда видов характерна неотения – размножение на стадии личинки (амбистома и ее личинка аксолотль).



Систематика земноводных

Класс земноводные



Отряд Безногие
(Червяги)



Отряд
Хвостатые



Отряд
Бесхвостые



Отряд Безногие

- *Безногие* – это специализированная и примитивная группа амфибий, ведущая подземный образ жизни.
- Форма тела червеобразная, ног нет, кожа голая с большим количеством желез.
- Глаза рудиментарны. Обитают в Южной Америке, Азии и тропической Африке.
- **Представители:** червяги, рыбозмеи.







Отряд Хвостатые

- *Хвостатые* имеют удлиненное тело, хорошо развит хвост, передняя и задняя конечность одинаковой длины. Задние конечности иногда отсутствуют.
- Есть зачатки ребер, ключица отсутствует; предплечье и голень состоят из двух несросшихся костей.
- Сильно развито кожное дыхание.
- **Представители:** тритоны, саламандры, амбистома, протей.







Отряд Бесхвостые

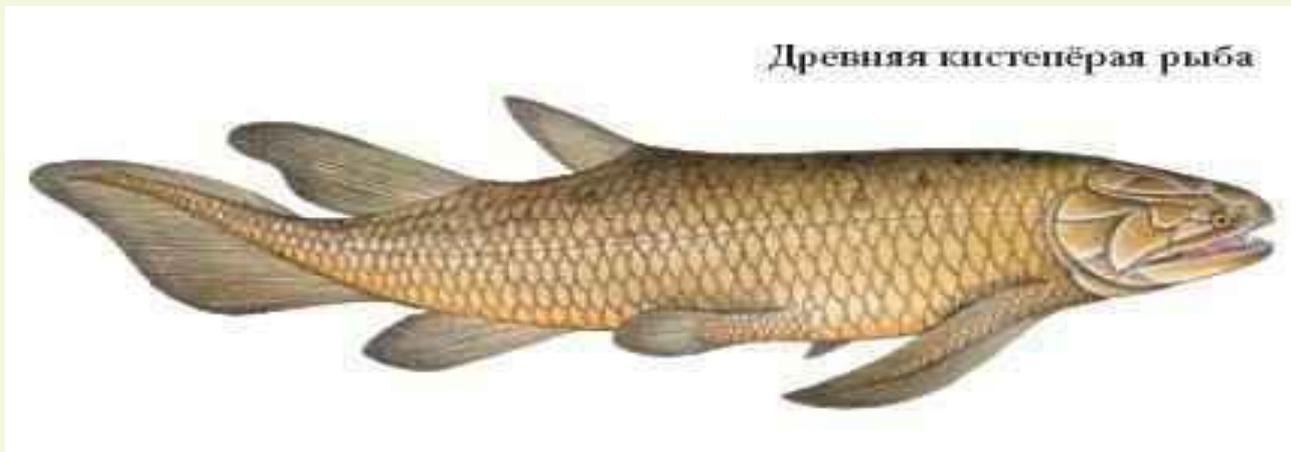
- *Бесхвостые* – составляют основную массу амфибий.
- Обитают на всех материках, кроме Антарктиды, но наиболее многочисленны в Южной Америке.
- Имеют довольно однообразный общий план строения.
- **Представители:** лягушки, жабы, квакши, жерлянки.





Происхождение Земноводных

- Предковая группа – **кистеперые рыбы**.
- Это доказывается наличием в строении таких черт, как легочное дыхание, особенности конечностей (отделы конечностей кистеперых рыб похожи по строению на соответствующие отделы конечностей амфибий).



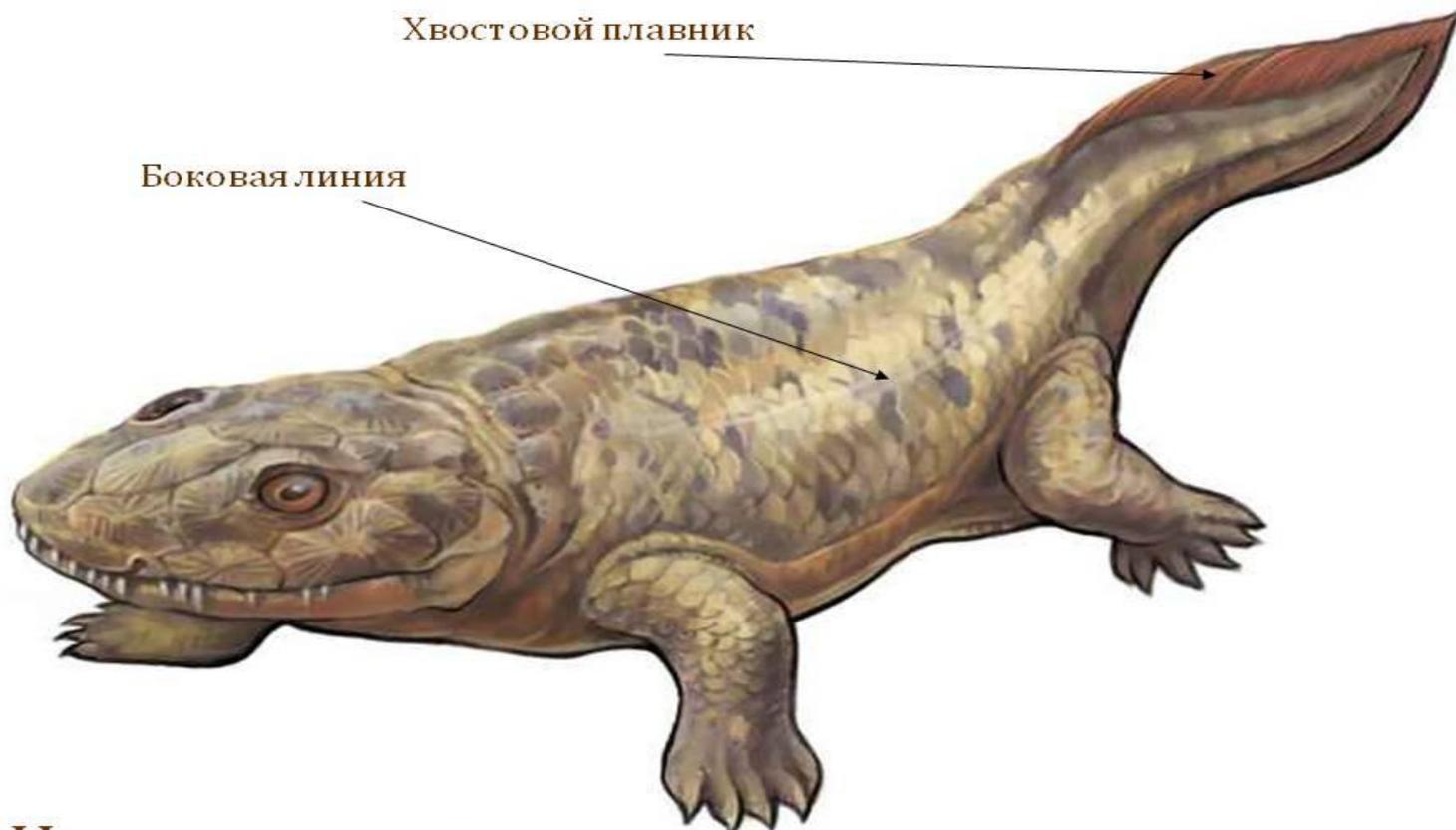


Происхождение Земноводных

- Около 300 млн. лет назад в пресных водоемах появились первые амфибии – **ихтиостеги**, которые были переходной формой между кистеперыми рыбами и земноводными.
- У них имелись рудименты жаберной крышки и настоящий рыбий хвост, кожа была покрыта рыбьей чешуей. Наряду с этим они имели парные пятипалые конечности. От них возникли **стегоцефалы** или панцирноголовые (у них развивался панцирь, покрывающий голову).

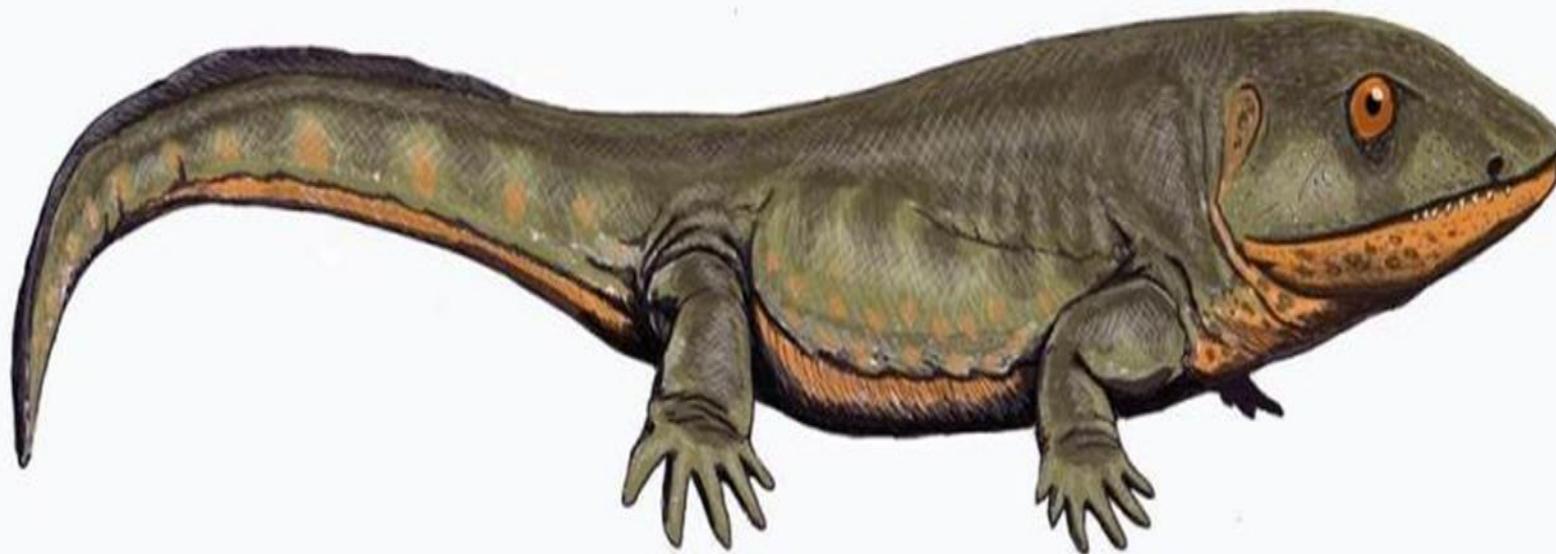


Ихтиостеги



Ихтиостега – первое земноводное животное

Стегоцефал





Значение Земноводных

- 1) Уничтожение вредителей сельского хозяйства и переносчиков различных болезней (слизней, личинок комаров и взрослых особей и т.д.).
- 2) В некоторых европейских (Франция) и азиатских (Таиланд, Вьетнам) странах многих земноводных, например лягушек, употребляют в пищу.
- 3) Использование для научных целей (опытов и т.п.).

