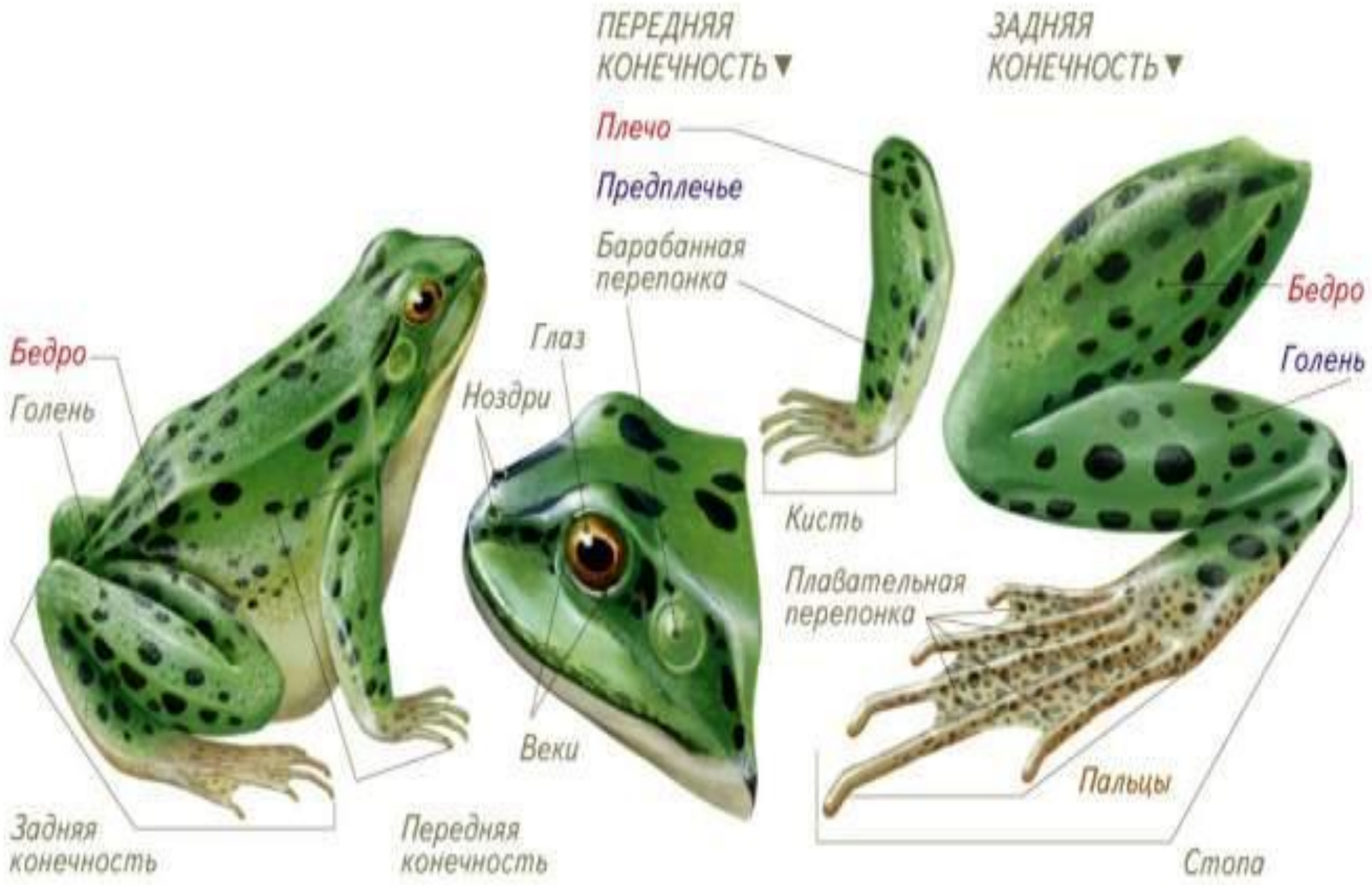


Земноводные



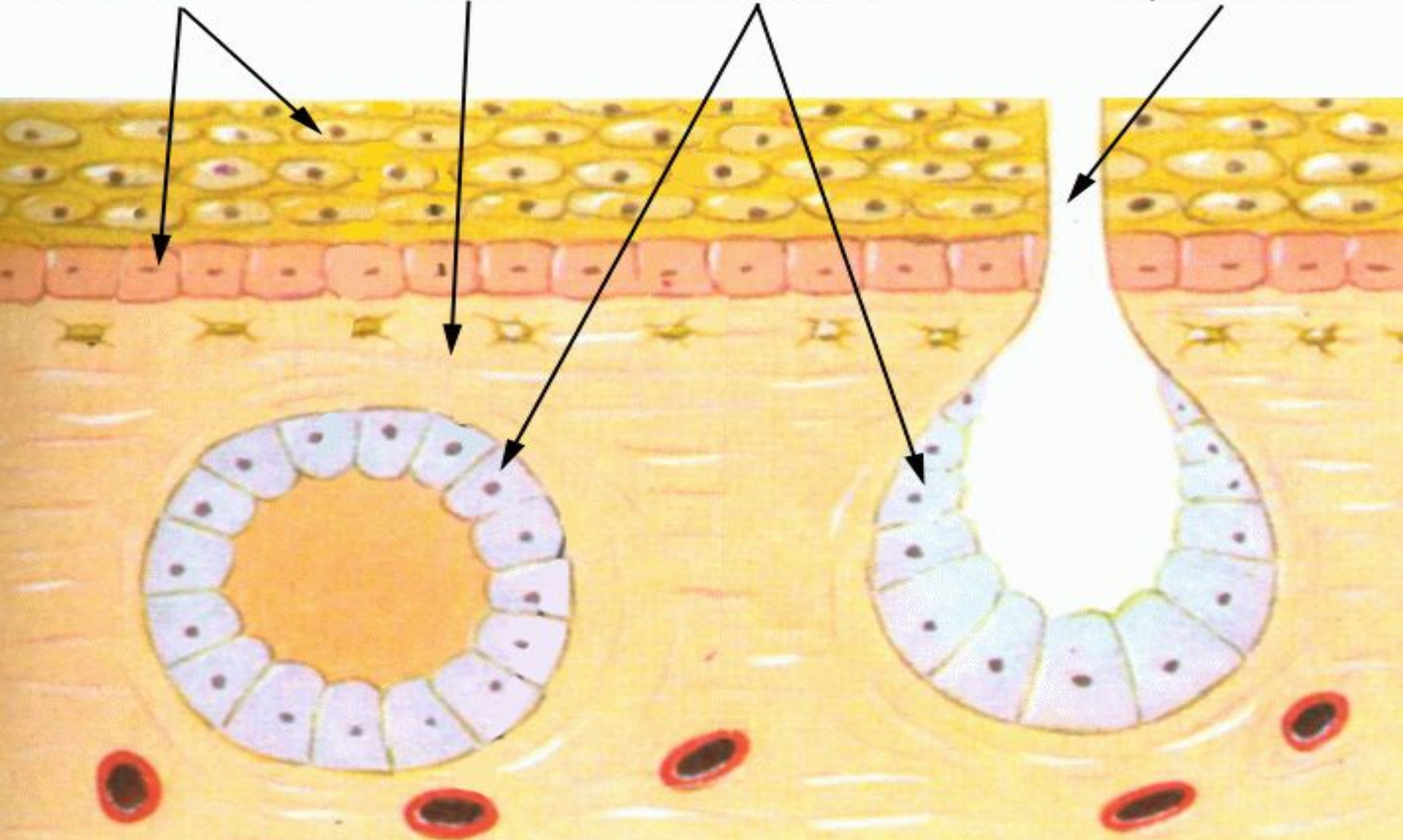
Строение кожи земноводных

Кожный эпителий

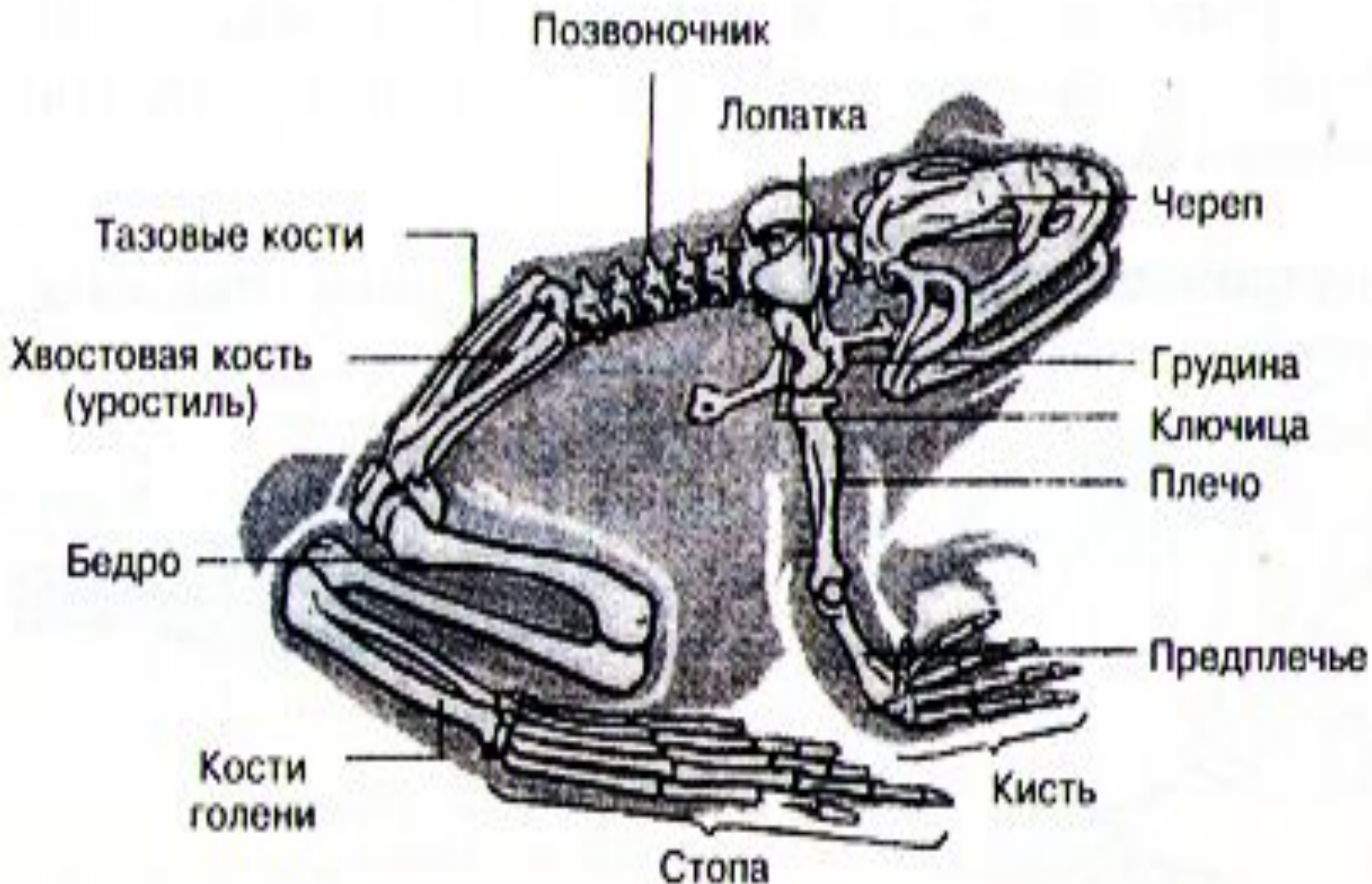
Кожа

Кожная железа

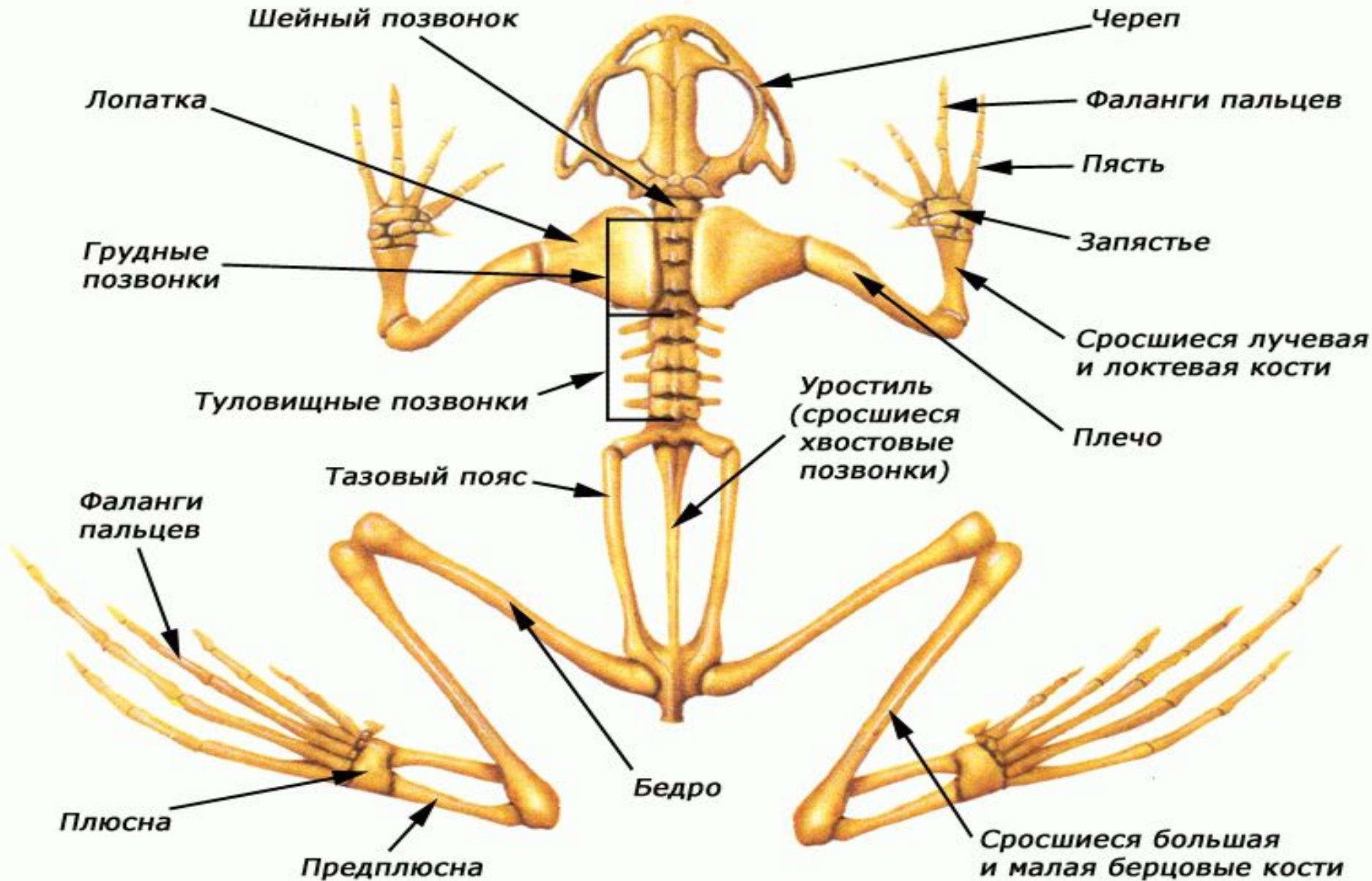
Поровой канал



Скелет лягушки



Скелет лягушки

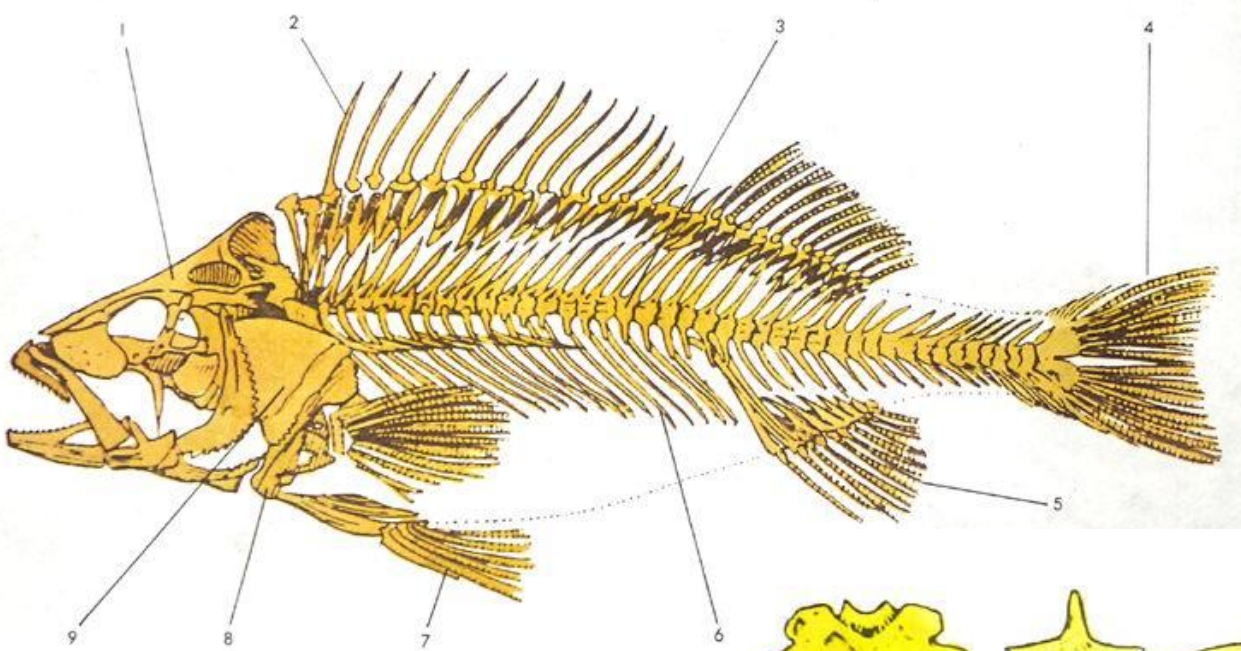




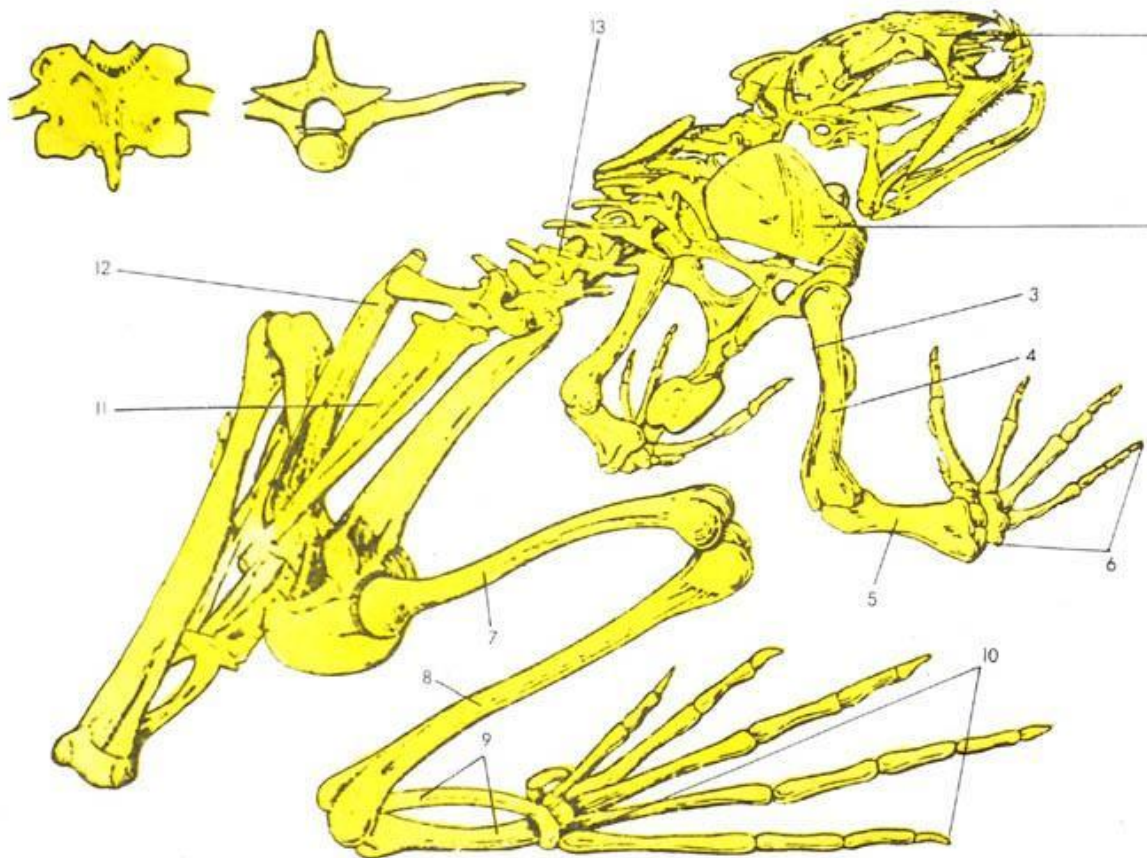




**СРАВНИТЕ
ЧЕРЕП
РЫБЫ И
ЛЯГУШКИ**



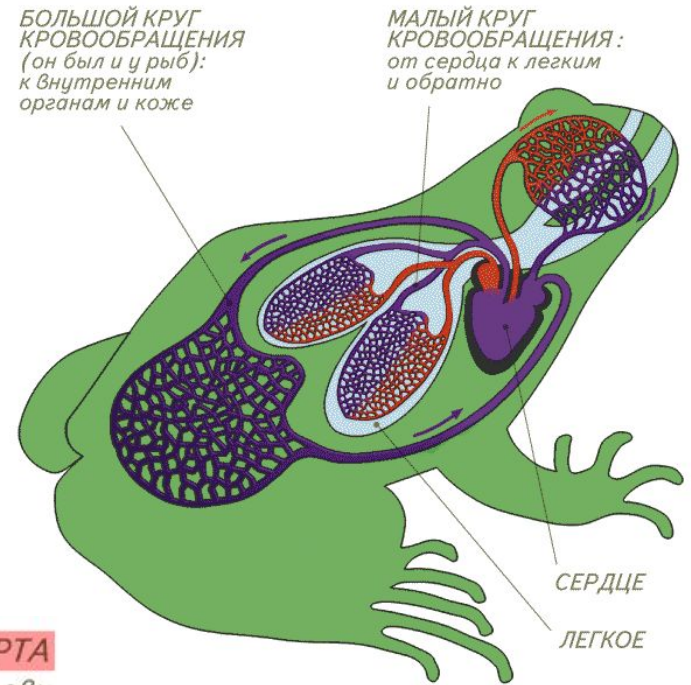
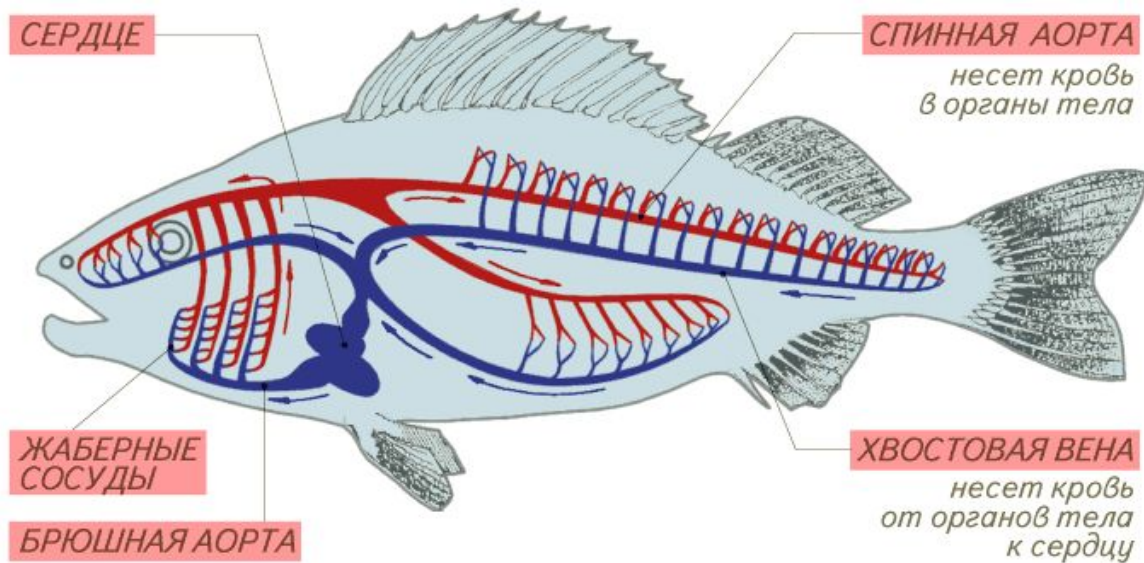
**КАКИЕ
ИЗМЕНЕНИЯ
В СТРОЕНИИ
СКЕЛЕТА
ПРОИЗОШЛИ
У АМФИБИЙ?**



СРАВНИТЕ:



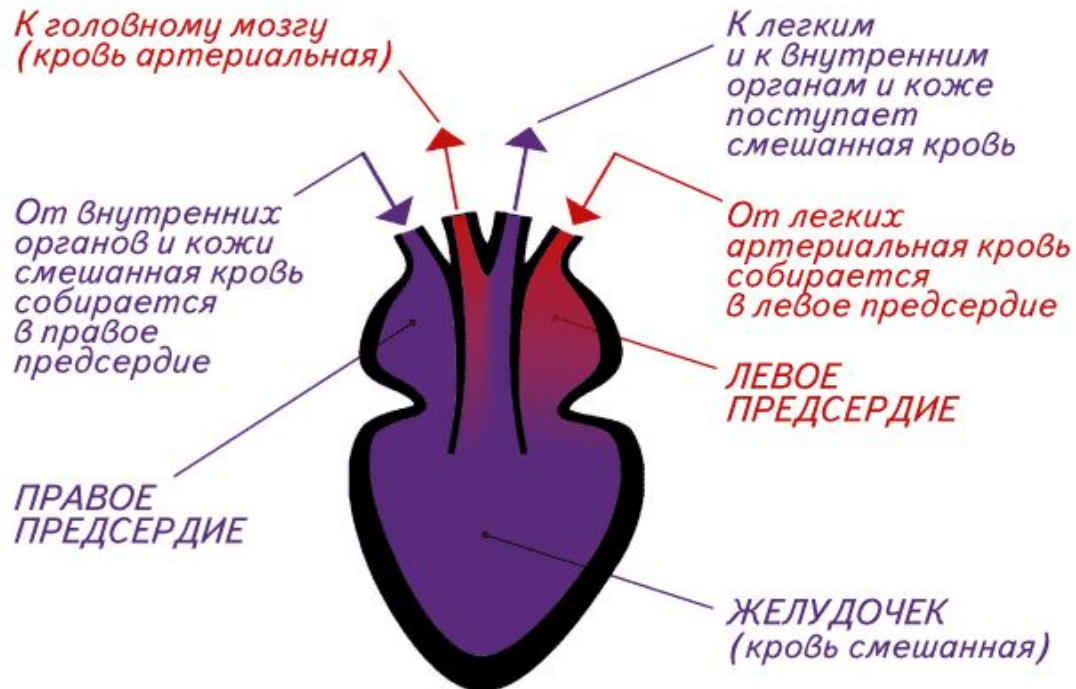
Кровеносная система



В чем разница строения кровеносных систем рыб и лягушек?

Строение сердца

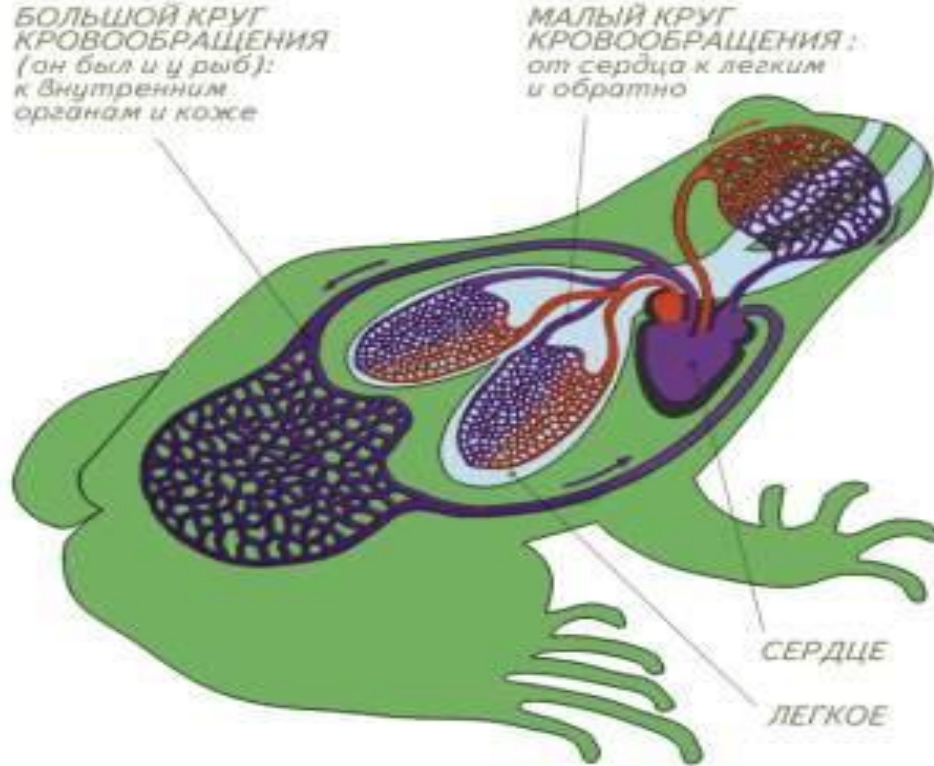
Сердце рыбы



Сердце лягушки

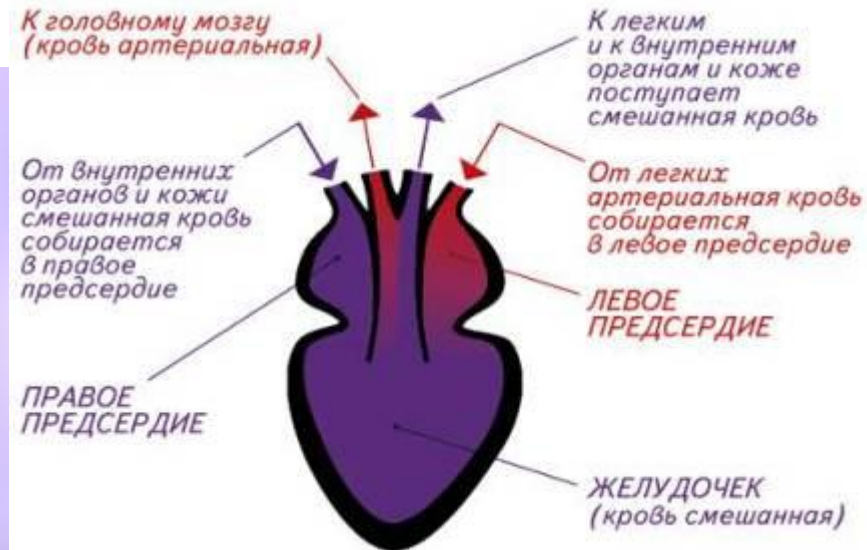
Есть ли разница в строении сердец лягушки и рыбы?

Кровеносная система земноводных.



В связи с развитием легких у земноводных появляется второй – *малый*, или *легочный*, круг кровообращения.

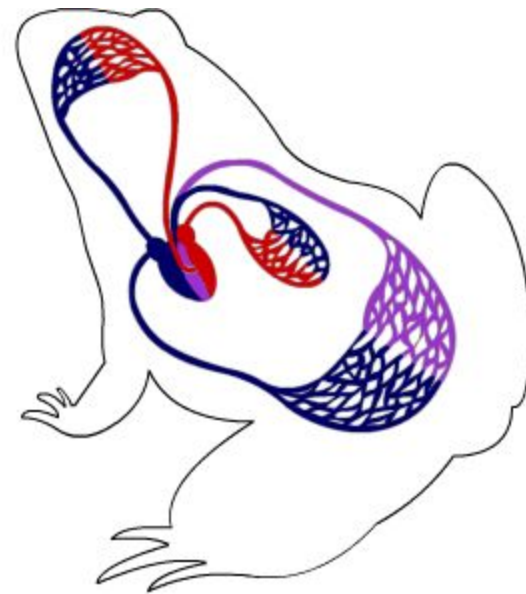
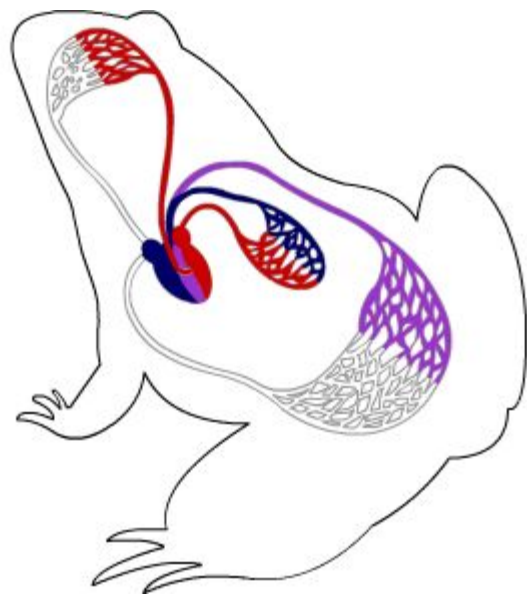
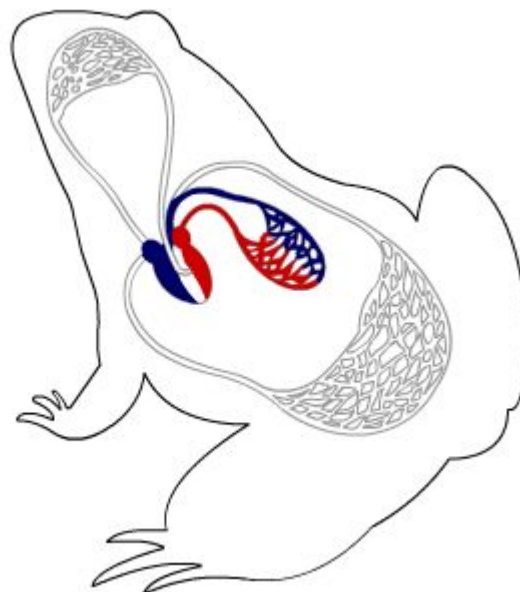
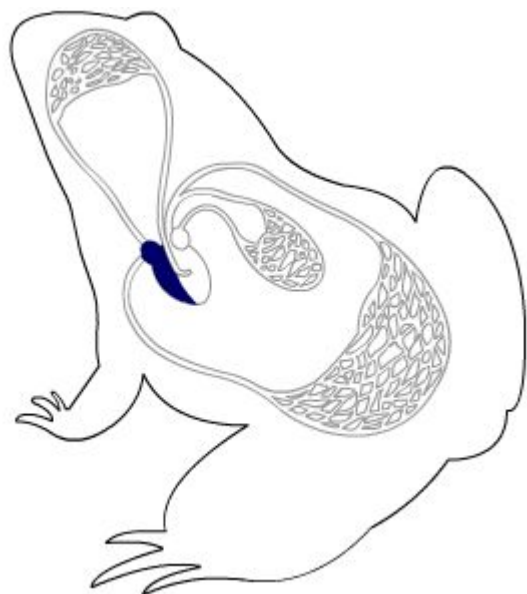
Сердце трёхкамерное: два предсердия и один желудочек. Кровь – смешанная.



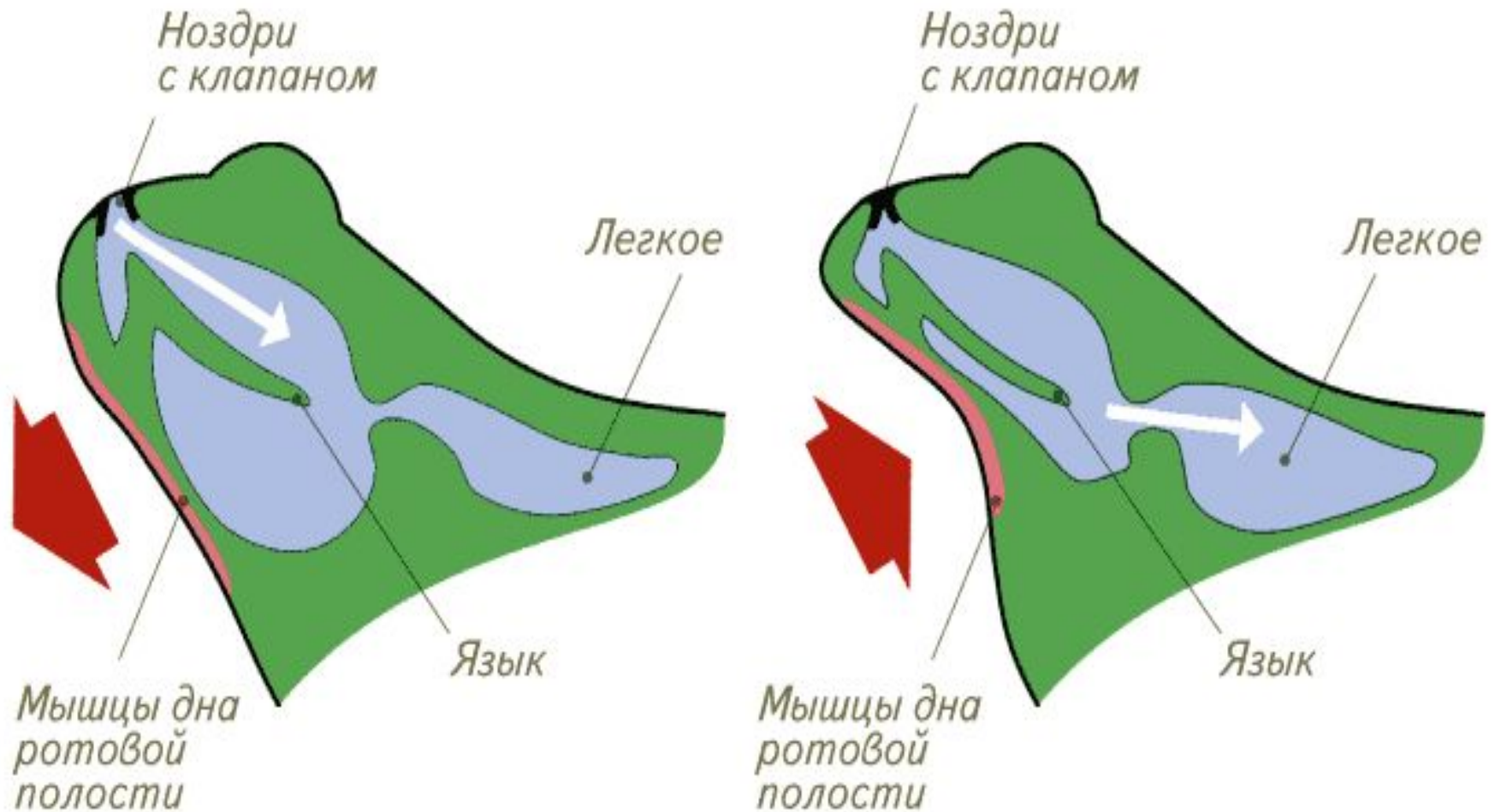
Строение сердца земноводных



Кровообращение земноводных



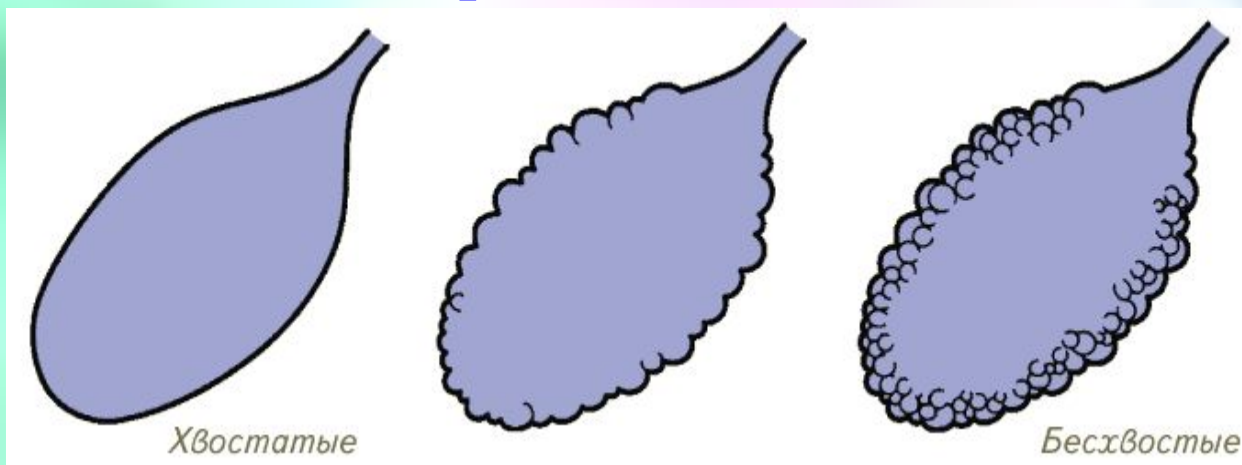
Дыхание лягушки



В чем особенность дыхания лягушки в отличие от рыб?

Дыхательная система земноводных.

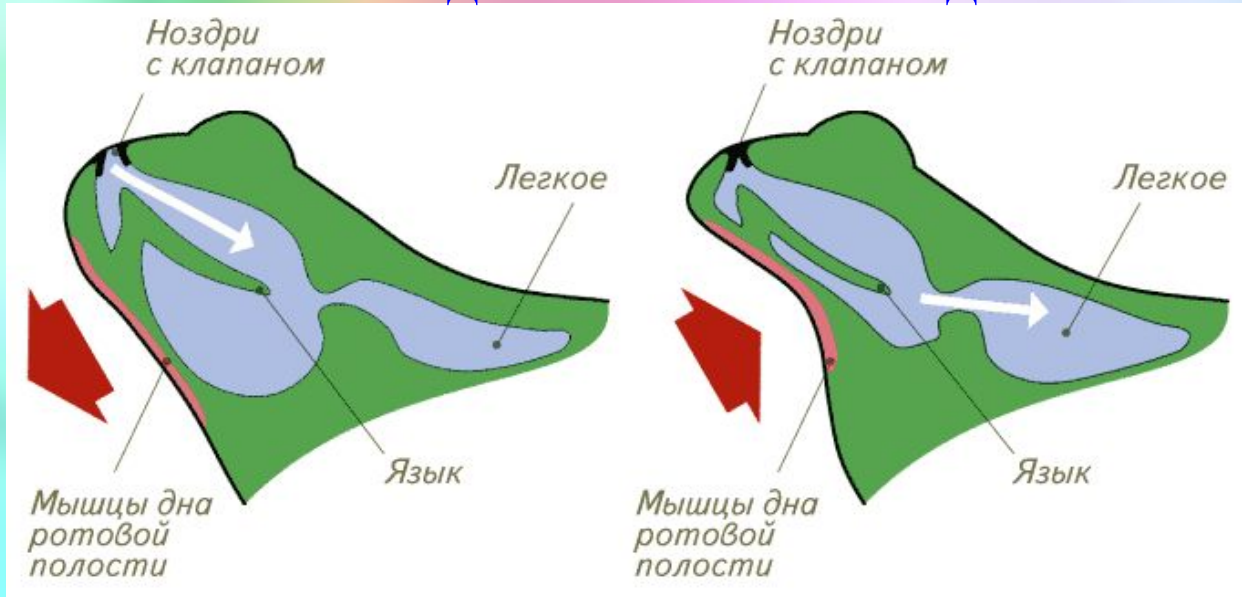
Строение лёгких.



Легкие -

*небольшие
вытянутые
мешочки с
тонкими
эластичными
стенками.*

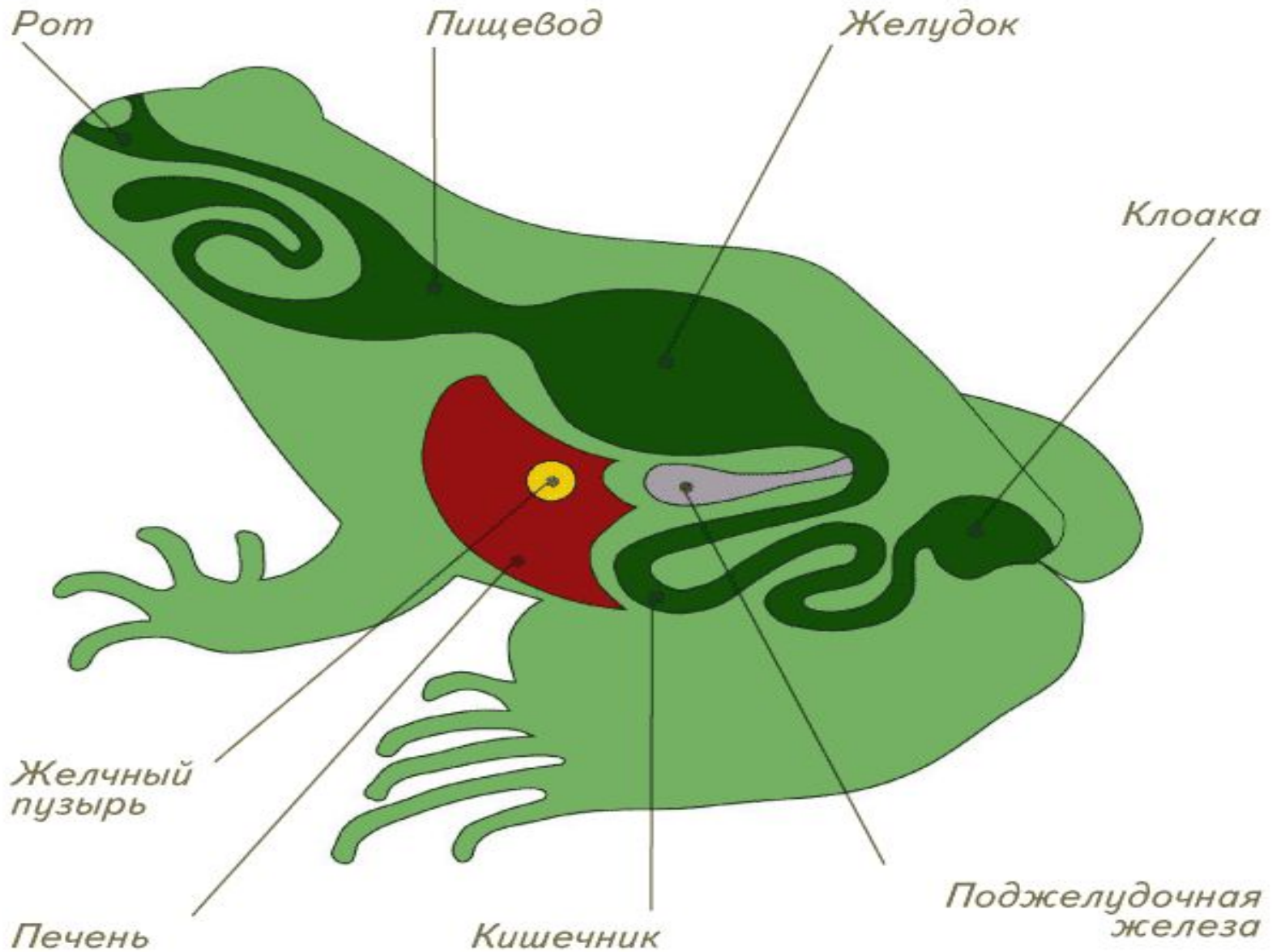
Механизм дыхания земноводных.



Дыхание происходит за счет опускания и подъема дна ротовой полости.

Легкие у земноводных примитивны, Поэтому важное значение в газообмене имеет кожа.

Пищеварительная система.



Желчный
пузырь

Легкие

Сердце

Поджелудочная
железа

Яичник

Печень

Желудок

Тонкая
кишка

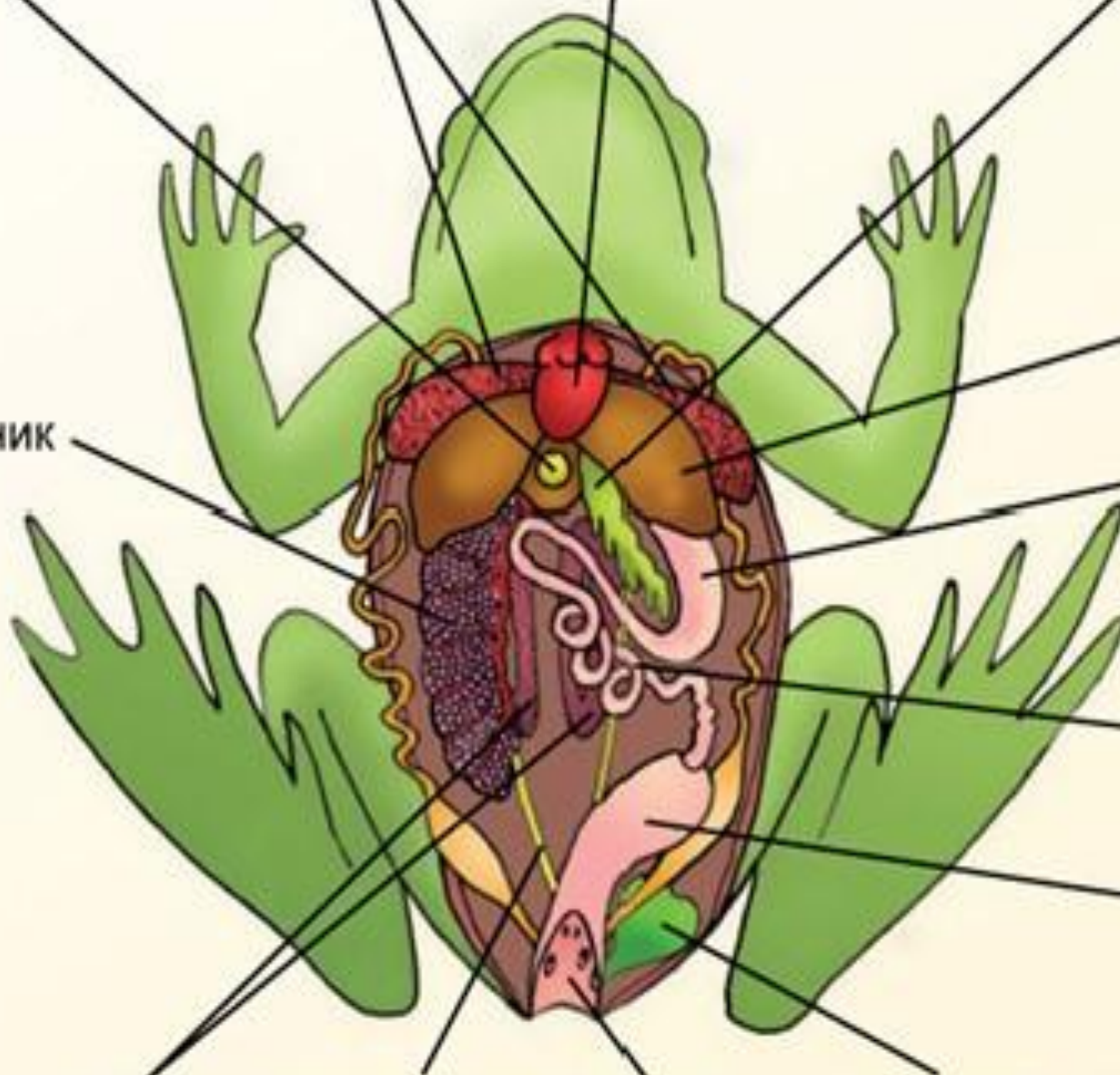
Прямая
кишка

Почки

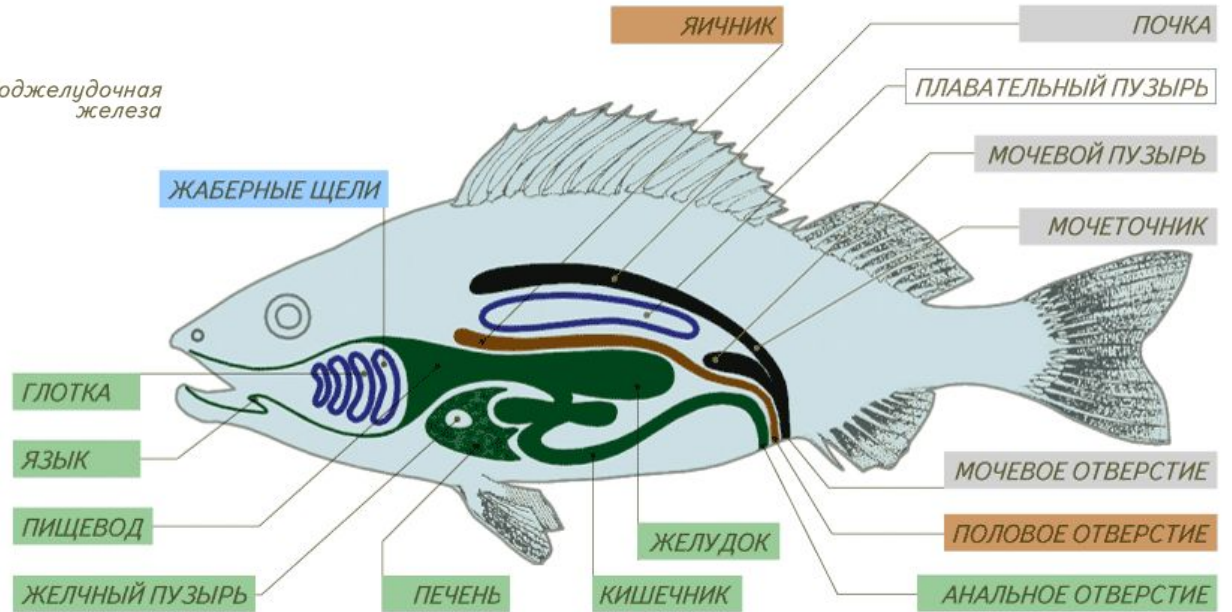
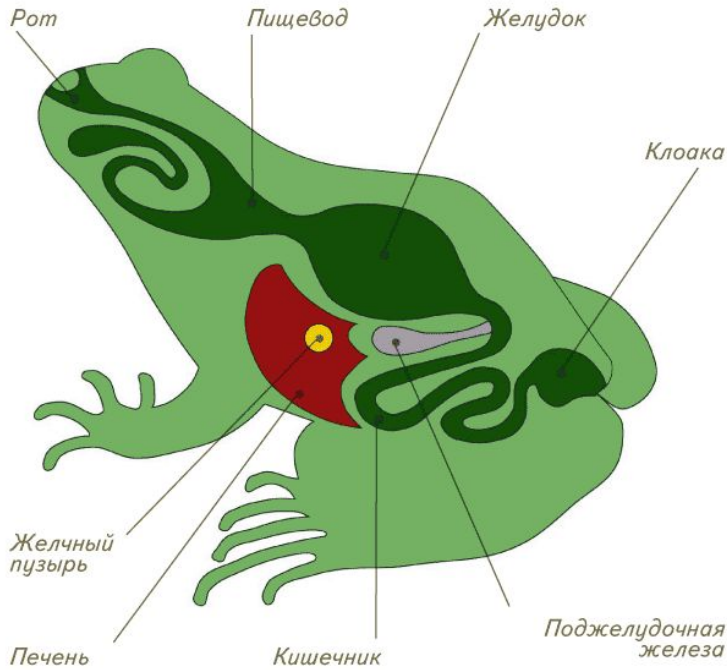
Мочеточник

Клоака

Мочевой
пузырь

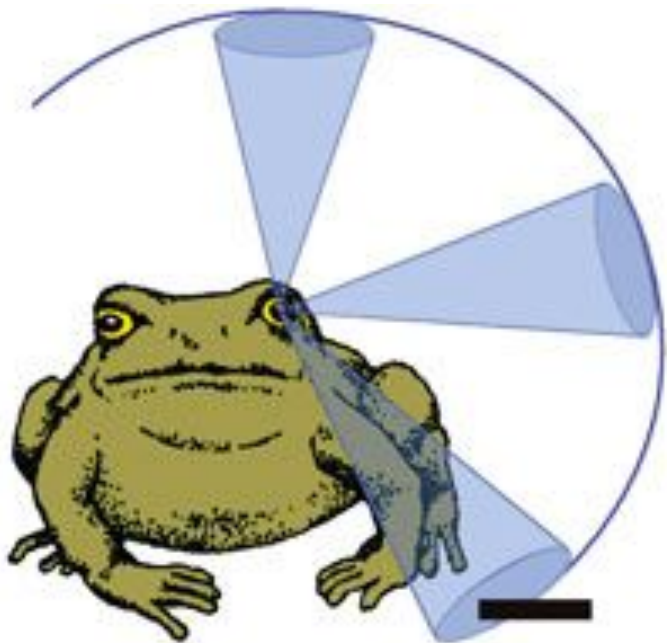


Пищеварительная система

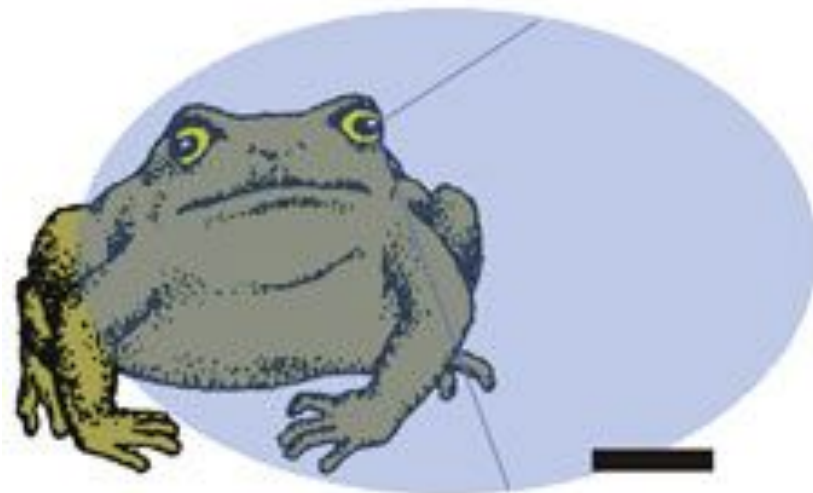


Сравните пищеварительную систему лягушки и рыбы.

Как жаба ловит ползающую добычу

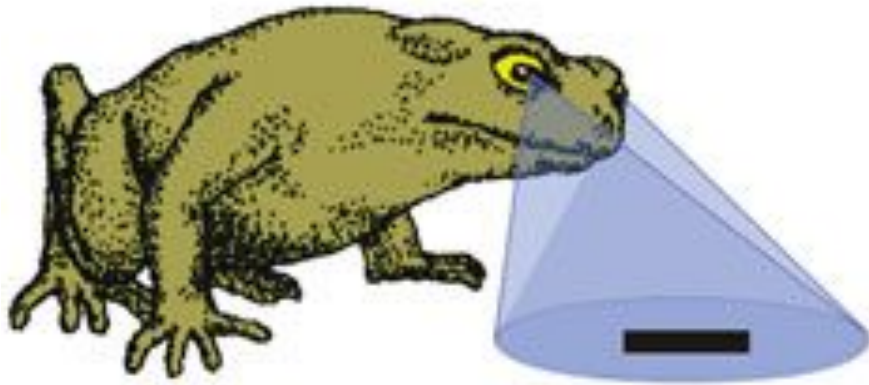


1. Жаба заметила добычу в боковом поле зрения одного глаза



2. Жаба поворачивается к добыче центром поля зрения этого глаза. Так глаз видит наиболее четко.

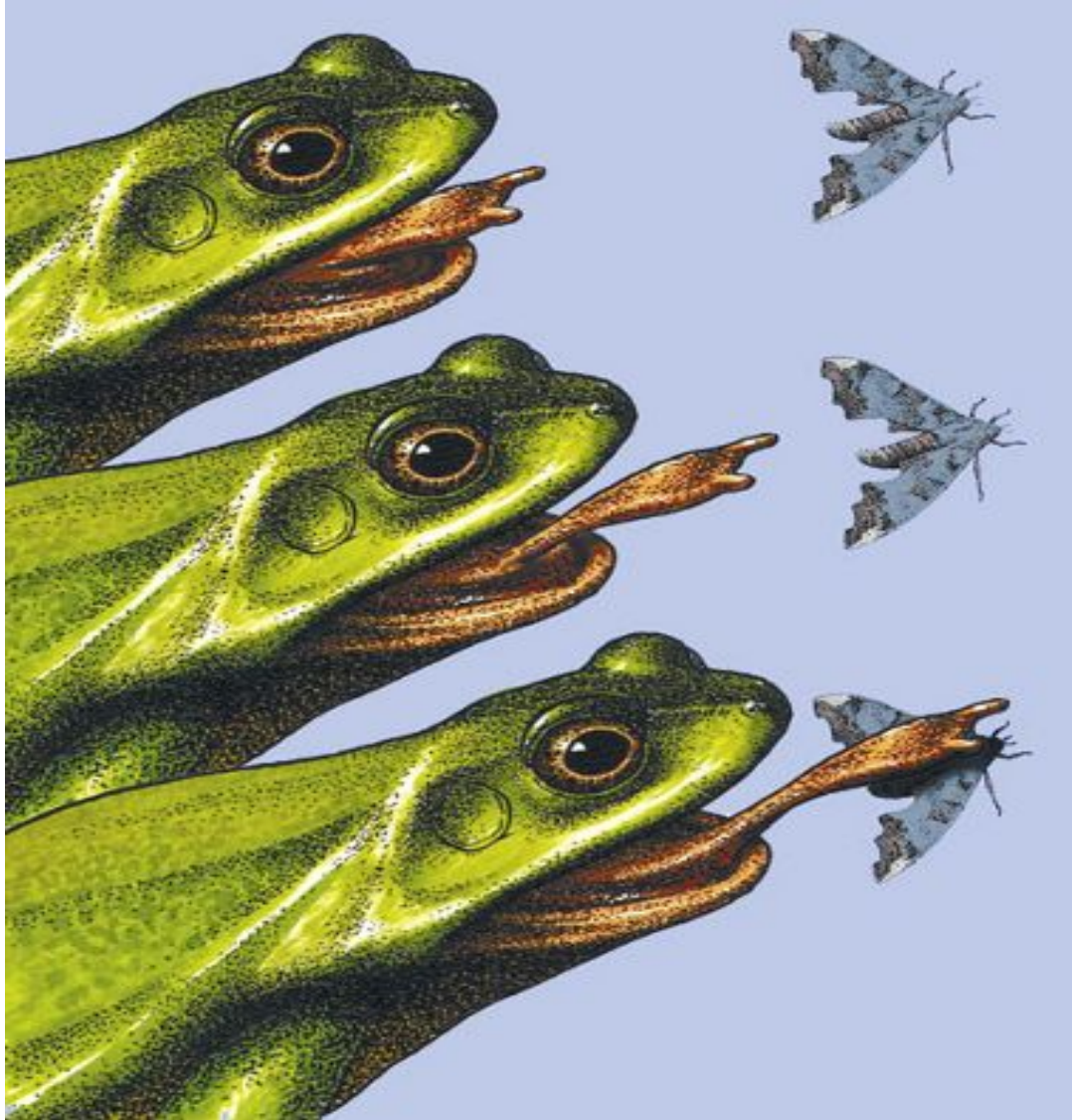
Как жаба ловит ползающую добычу



3. Затем она поворачивается и центром поля зрения второго глаза.



4. Используя бинокулярное зрение, жаба метко выстреливает в добычу липким языком.



- **Лягушка ловит только движущуюся добычу длинным клейким языком**
- **Она следит за мухой подвижными глазами, а ее мозг рассчитывает точку встречи и команды мышцам ног**

Желчный
пузырь

Легкие

Сердце

Поджелудочная
железа

Яичник

Печень

Желудок

Тонкая
кишка

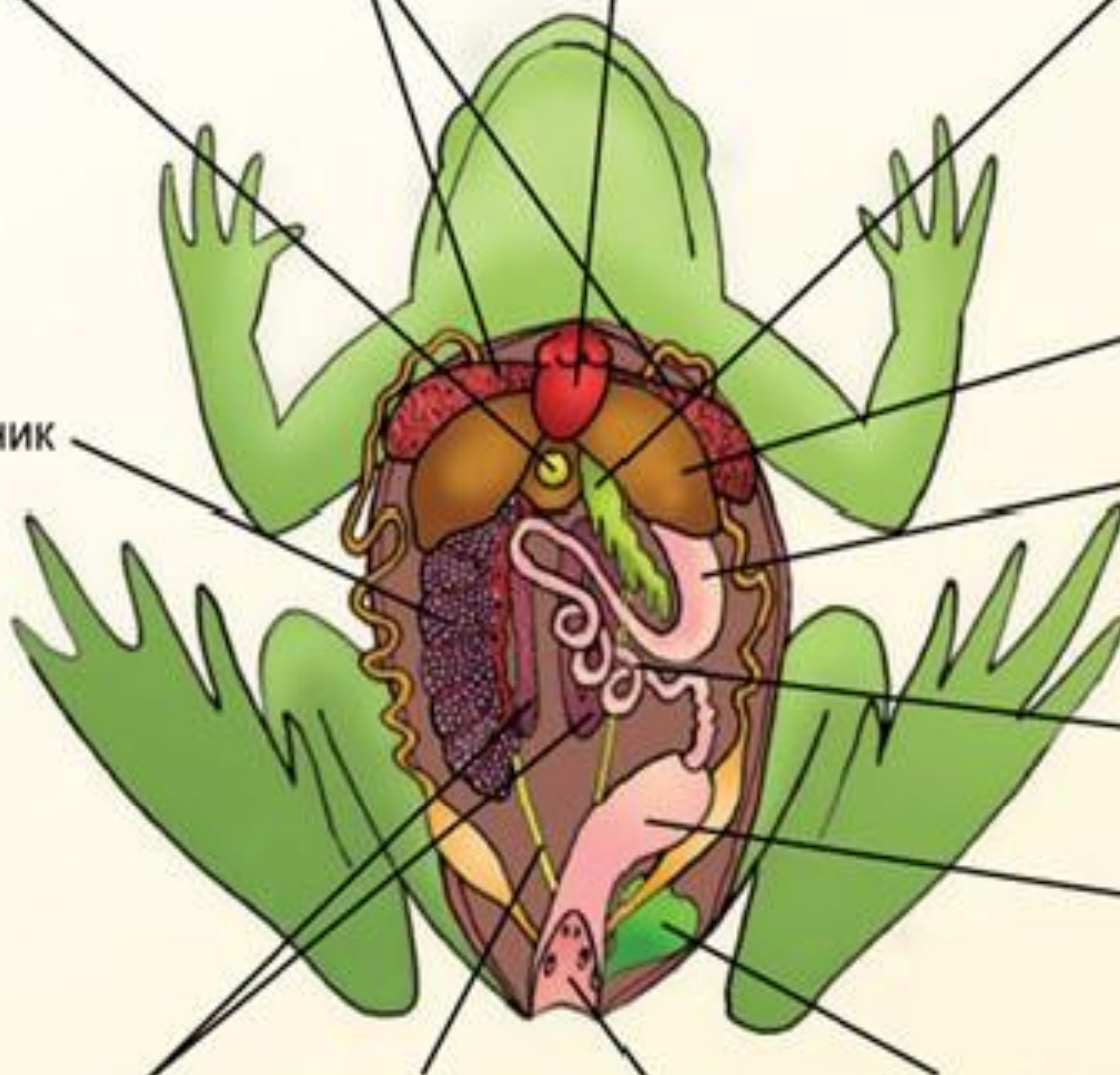
Прямая
кишка

Почки

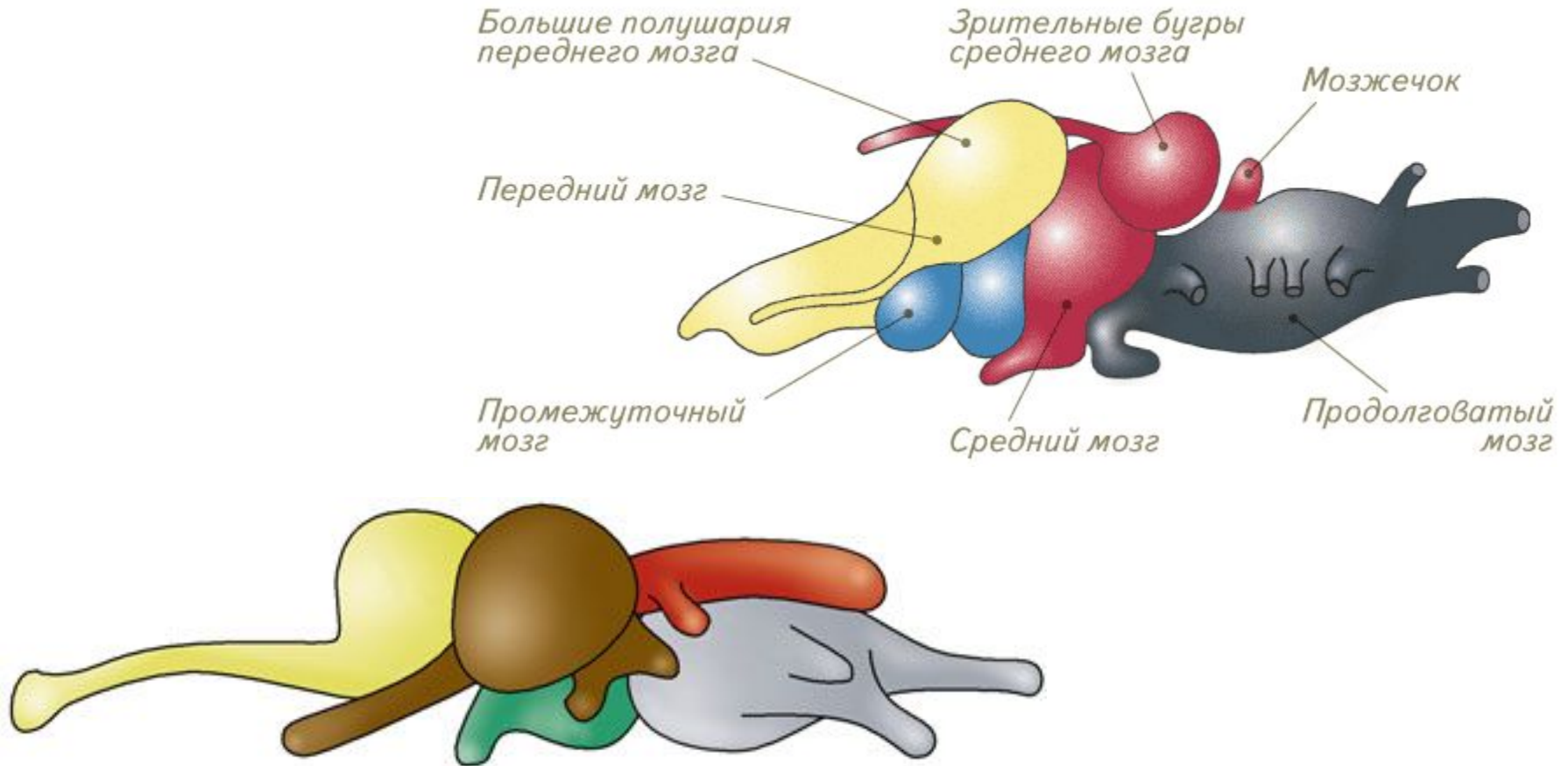
Мочеточник

Клоака

Мочевой
пузырь

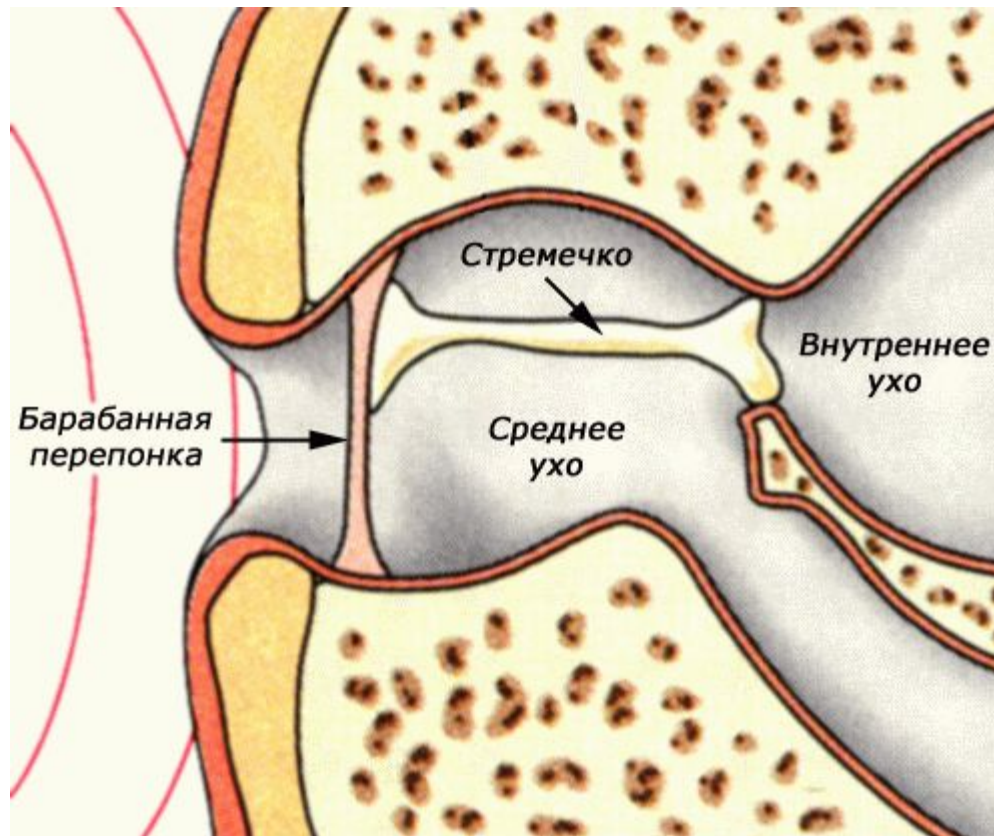


Строение головного мозга



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

Как устроено ухо земноводных



Приспособления к водному существованию

- 1. Тело уплощено, голова плоская.**
- 2. Перепонки между пальцами задних конечностей.**
- 3. Кожа всегда влажная, благодаря жидким слизистым выделениям кожных желез.**
- 4. Глаза выпучены, ноздри на верхней стороне головы (при погружении в воду остаются снаружи).**

Приспособления к наземному существованию.

- 1. Конечности – передние и задние, снабженные пальцами. Задние ноги длиннее передних.**
- 2. Кожа голая. Служит не только покровом тела, но и органом дыхания.**
- 3. Тело состоит из подвижной головы, туловища, конечностей.**
- 4. Глаза выпучены. Имеются веки: верхние – кожистые, нижние – прозрачные.**
- 5. Ноздри – орган обоняния и дыхания. Дышит атмосферным воздухом.**
- 6. По бокам головы – барабанные перепонки. Появляется среднее**

Найдите соответствия

1. Задняя конечность удлинена и представляет собой сложный рычаг.

2. Имеется широкий, длинный, липкий язык и хорошо развитое зрение.

3. Расположение глаз и ноздрей на верхней поверхности головы.

4. Имеется внутреннее и среднее ухо, закрытое барабанной перепонкой.

5. Наблюдается выделение едкой жидкости из кожных желез.

А. Приспособление к восприятию звуков в воздушной среде.

Б. Возможность дышать атмосферным воздухом и наблюдать, оставаясь под водой.

В. Возможность быстрых и дальних прыжков.

Г. Средство защиты от хищников.

Д. Добывание подвижных насекомых.

Многообразие земноводных

Класс Земноводные
2400 видов

Отряд Хвостатые
земноводные
280 видов

Тритоны
Саламандры
Амбистомы

Отряд
Бесхвостые
земноводные
2000 видов

Лягушки
Жабы
Квакши

Отряд
Безногие
земноводные
60 видов

Червяги

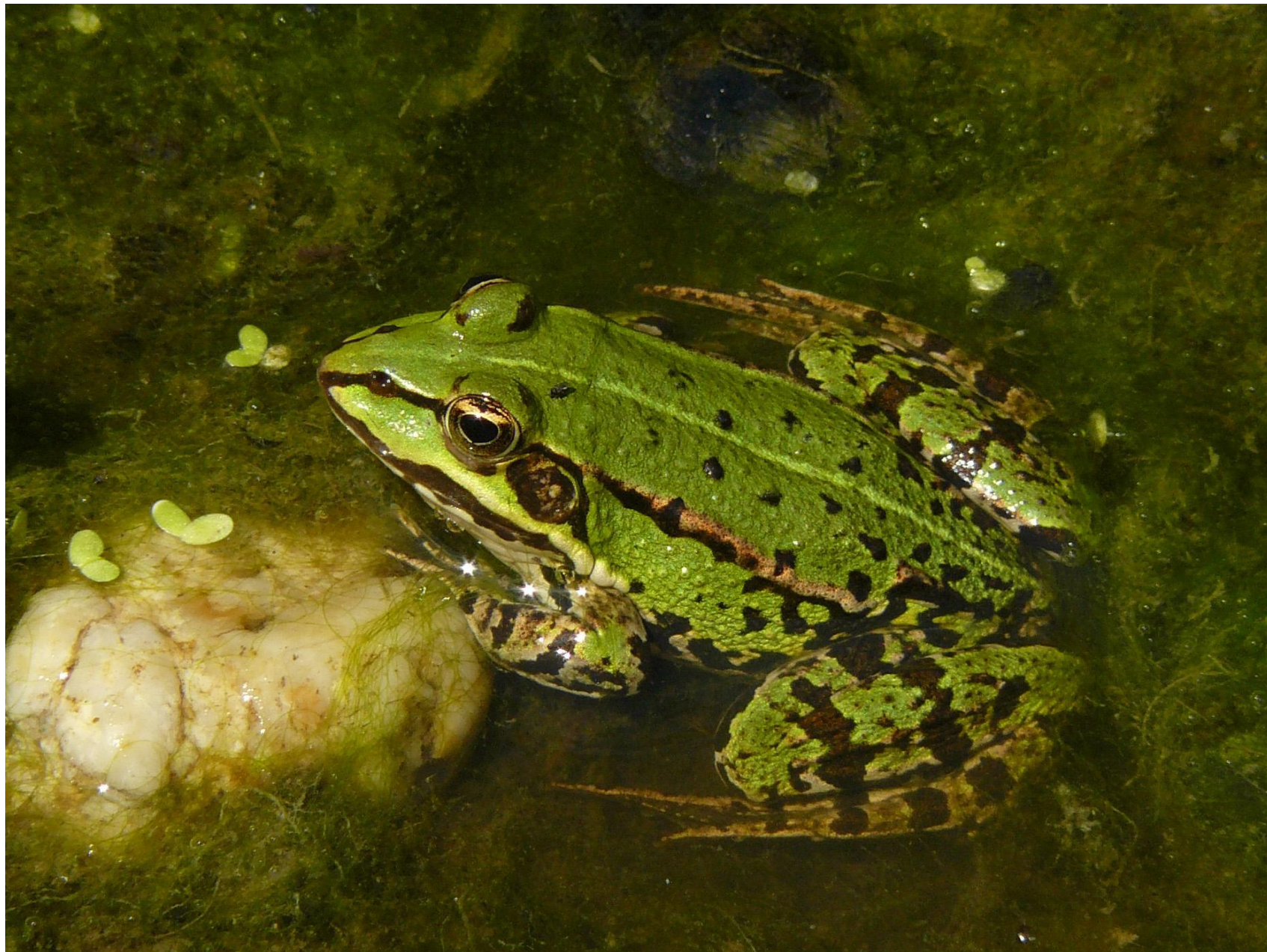
Отряд Бесхвостые

К ним относятся жабы, жерлянки, квакши, лягушки. Они населяют все материки, кроме Антарктиды, полярных границ. Их можно встретить в лесах и болотах, в пресноводных водоемах, в степях и даже в пустынях, если там пробивается родник или ручеек.



**Лягушка
голиаф**

Лягушка зеленая



Лягушка остромордая

Photo by Maxim Ryzhov / 2010



Лягушка травяная



Жаба зеленая



Жаба обыкновенная



Отличия лягушки и жабы

| признаки | лягушка | жаба |
|----------------------------|----------------------------------|--|
| кожа | гладкая, влажная | сухая, грубая, покрытая бугорками |
| способ передвижения | прыгают | предпочитают ходить |
| места обитания | водоем, вблизи от водоема | вдали от водоема |
| внешний вид икры | в виде комков | в виде шнуров |

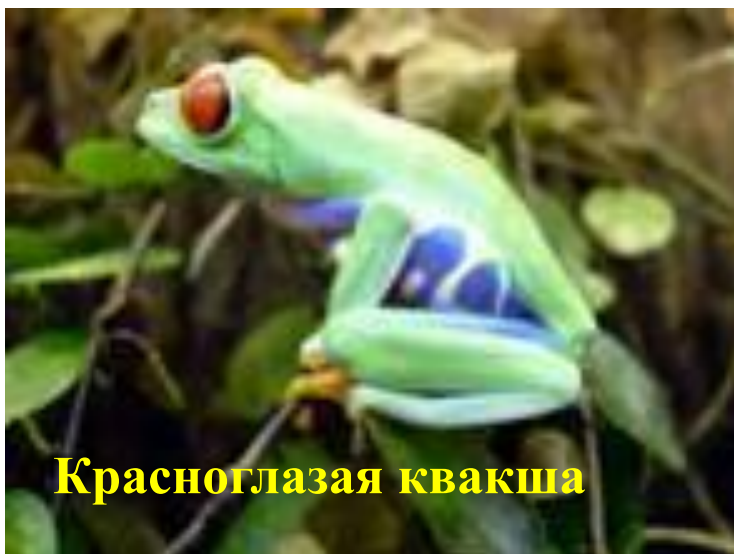
Квакши (древозлазы). Бесхвостые



Квакша обыкновенная



Ядовитый древолаз



Красноглазая квакша



Квакша
сосновская





Photograph by Heidi and Hans -Jürgen Koch

Visions of Earth
National Geographic, April 2008
© 2008 National Geographic Society. All rights reserved.



Photograph by Peter Essick
© 2004 National Geographic Society. All rights reserved.

The Heat is On
National Geographic magazine, September 2004











Отряд Безногие

По виду они напоминают больших червей. Не случайно второе название этих животных червяги. Безногие земноводные немногочисленны. Они населяют влажные тропические леса Африки, Азии, Америки, островов Индийского и Тихого океанов.

Червяги (безногие)



Червяга кольчатая

**Живёт в горах
Колумбии,
достигает в длину
117 см.**



Водная червяга

Червяга Томпсона







Отряд Хвостатые

Внешне похожи на ящериц, но по строению больше напоминают рыб. Большинство хвостатых малоподвижны и большую часть дня проводят в убежищах. Почти все 280 видов хвостатых земноводных – обитатели Северного полушария, причем некоторые из них водятся только на небольшой территории.











Амбистома





Личинка амбистомы (аксолотль)



Сирен



Протей





Значение земноводных

- 1. Звено в цепи питания.**
- 2. Регулируют численность беспозвоночных животных.**
- 3. Лабораторные животные.**
- 4. Биологические индикаторы.**
- 5. Используются в пищу человеком.**
- 6. Яд входит в состав лекарств.**

Обобщение по теме

- Земноводные – холонокровные животные, приспособленные к жизни _____ и _____.
- Земноводные имеют _____ конечностей.
- Органы дыхания земноводных - _____ и _____.
- Кожа земноводных голая, покрытая _____.
- Сердце земноводных – _____, _____ кровообращения.
- У земноводных есть подвижные _____, ноздри, _____ перепонка.
- Оплодотворение земноводных _____, у отдельных – внутреннее.
- Как правило, развитие с _____, личинка _____ от взрослой особи.

Обобщение по теме

- Земноводные – холоднокровные животные, приспособленные к жизни в воде и на суше.
- Земноводные имеют две пары конечностей.
- Органы дыхания земноводных - легкие и кожа.
- Кожа земноводных голая, покрытая слизью.
- Сердце земноводных – трехкамерное, два круга кровообращения.
- У земноводных есть подвижные веки, ноздри, барабанная перепонка.
- Оплодотворение земноводных наружное, у отдельных – внутреннее.
- Как правило, развитие с метаморфозом, личинка отличается от взрослой особи.