

# Амфибии (*Amphibia*)



Тип Хордовые  
(Chordata)

П/т  
Бесчерепные

Кл.  
Ланцетники  
(Leptocardii)

П/т Оболочники  
(Tunicata)

Кл. Сальпы  
(Thaliacea)

Кл.  
Асцидии  
(Ascidiacea)

Кл.  
Аппендикуля  
рии  
(Appendiculari  
a)

П/т  
Позвоночные  
(Vertebrata)

Кл. Круглоротые  
(Cyclostomata)

Кл. Хрящевые  
рыбы

Кл. Костные  
рыбы

Кл. Амфибии  
(Amphibia)

Кл. Рептилии  
(Reptilia)

Кл. Птицы (Aves)

Кл.  
Млекопитающие  
(Mammalia)



# Разнообразие амфибий

Кл. Земноводные  
(*Amphibia*)

Отр. Бесхвостые  
(*Anura*)



6000 видов  
Средняя юра  
Уростиль  
Ребер нет  
Личинки – головастики  
Яйцекладущие

Безногие  
(*Gymnophiona*)



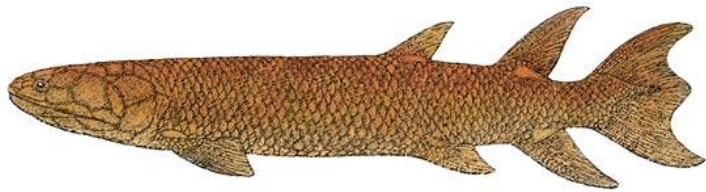
207 видов  
Ранняя юра  
Нет конечностей  
Почвенные/  
Глаза под кожей  
Правое легкое  
Живородящие

Хвостатые  
(*Caudata*)

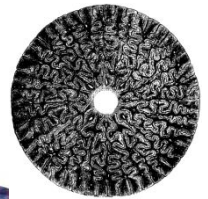


# Выход позвоночных на сушу (это немного страшно)

Середина Девона: благоприятные условия для выхода на сушу (385 млн. л.н.).



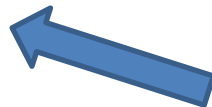
Рипидистия

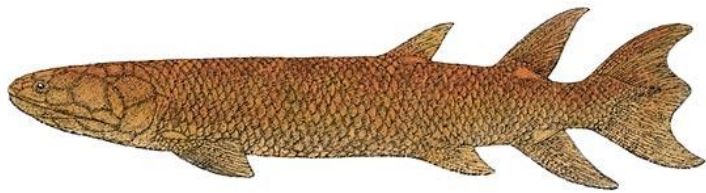


Ихтиостега



Геробатрахус

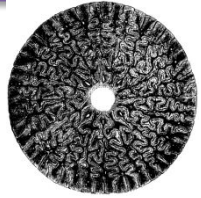
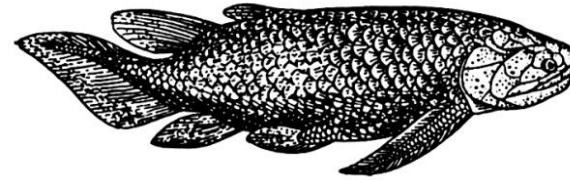




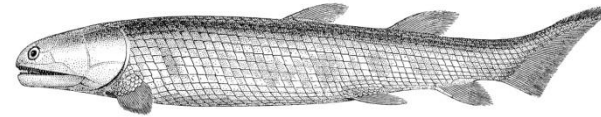
(Ранний Девон-ранняя Пермь, возникли примерно 416 млн. л.н.)

## Рипидисты

Длина до 5 м. Чешуя космоидная. Мозговой череп полностью окостеневший, разделён на 2 отдела, есть хоаны. Зубы лабиринтовидные. Парные плавники в виде мясистых лопастей, со специфич. внутр. скелетом. Преим. пресноводные, реже морские; активные хищники. 2 подотр.: **голоптихии (Holoptychioidei)** и **остеолепиды (Osteolepidoidei)**.



Голоптихиус (*Holoptychius flemingi*)



Остеолепис (*Osteolepis macrolepidotus*)

Верхний Девон

Ихтиостеги имели такие **признаки рыб**:

- Тело обтекаемой формы.
- Имелся рудиментарный хвостовой плавник.
- Органы боковой линии на черепе заключены в костные каналы.
- Сходное строение позвонков.
- В черепе сохранились рудиментарные кости жаберных крышек.
- Кожа была покрыта мелкой рыбьей чешуёй.



**Признаки амфибий**: плечевой, тазовый пояса и грудная клетка, парные пятипалые конечности.

**Карбон (350–280 миллионов лет назад) - развитие земноводных, все счастливы**

2 большие группы: Лепоспондилы и Лабиринтодонты

**Лабиринтодонты** (конец девона - триас, 390-150 млн.л.н

- Ихтиостеги – первые лабиринтодонты
- Стегальный череп (монолит с отверстием для ноздрей, гл и теменных глаз)
- ушные выемки за каждым глазом в задней части черепа. Для примитивных форм это может означать наличие брызгалец, а для более прогрессивных — барабанных перепонки.
- Сложное строение позвонков.

1 из групп лабиринтодонтов – **ТЕМНОСПОНДИЛЫ**  
Расцвет в **карбоне, пермском и триасовом периодах.**  
**Дожили до мелового периода (340—120 млн лет) –**  
**ПРЕДКИ СОВРЕМЕННЫХ БЕСХВОСТЫХ**

**Лепоспондилы** – карбон - пермь.

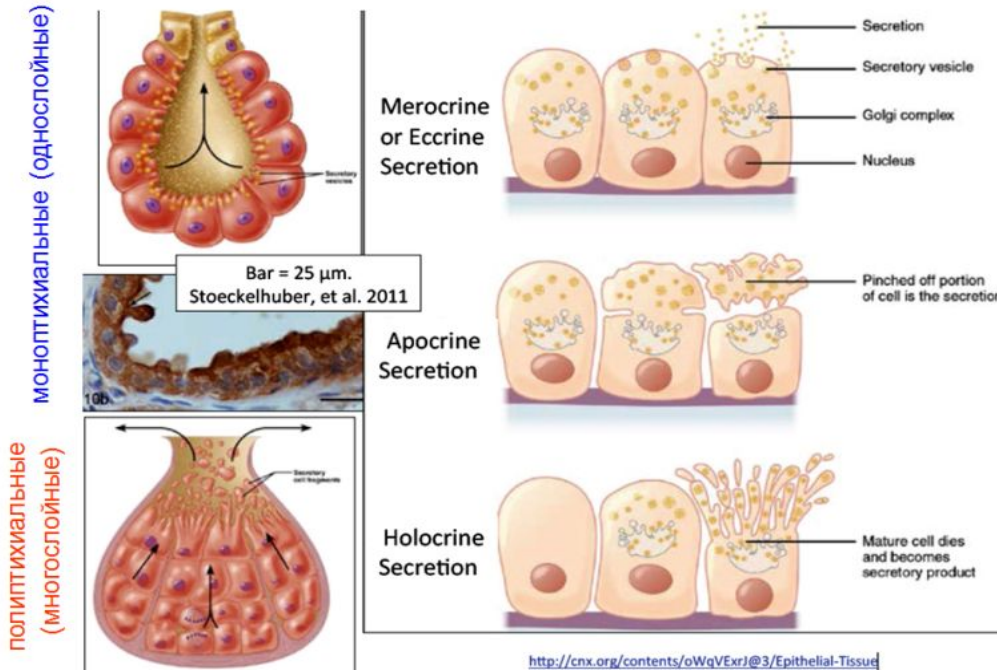
- имели простые позвонки из одного элемента.
- большинство вело водный образ жизни
- сохранили наружные жабры.
- Небольшие
- **ПРЕДКИ СОВРЕМЕННЫХ ХВОСТАТЫХ И БЕЗНОГИХ**



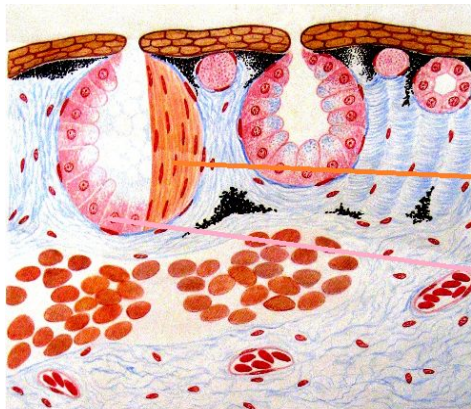
# Покровы

У **тетрапод** различаются две категории **кожных желез**:

**Слизистые железы амфибий:**

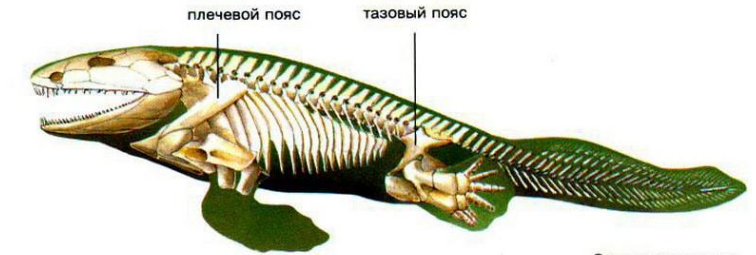
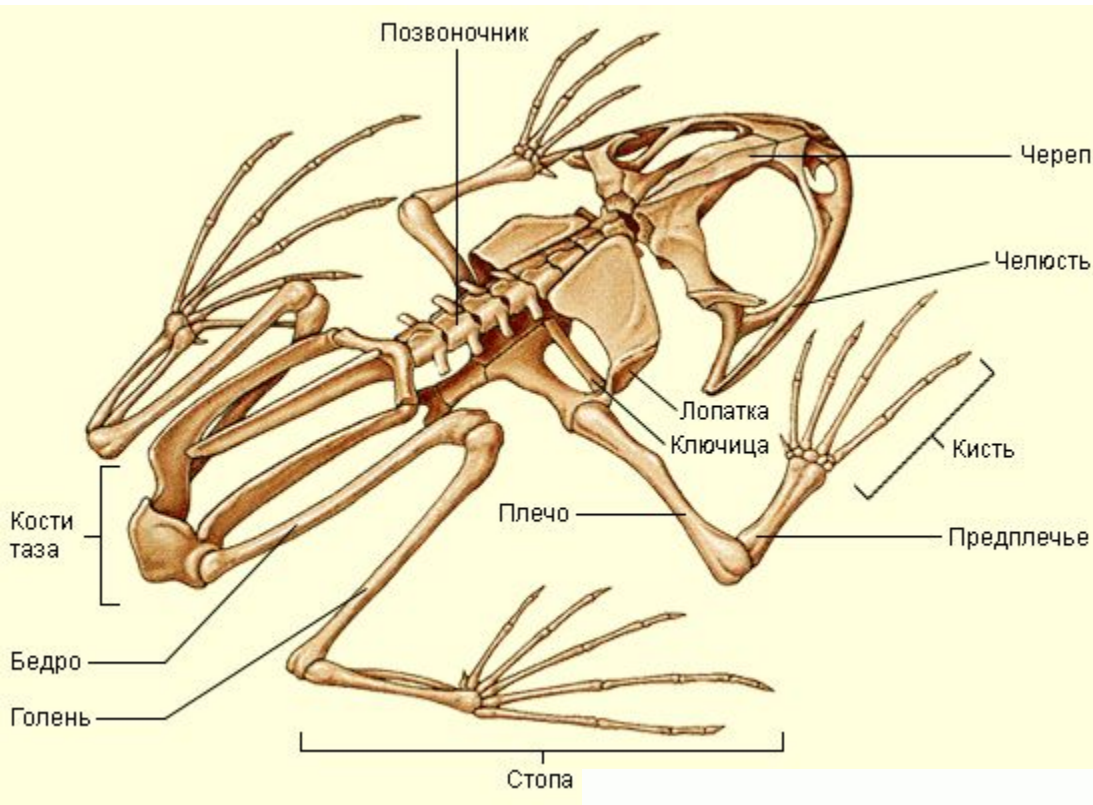


- **Мерокриновые**, т. е. секретируют за счет фильтрации через мембраны и не распадаются при выделении секрета, они необходимы в связи с кожным дыханием.
- **Голокриновые**, их секреция однократна, поскольку сопряжена с полным перерождением и распадом клеток. **Зернистые** железы выделяют белковый секрет. Среди них есть ядовитые. А также **клейкие** железы.



- Два слоя:
1. **Мышечный** (наружный; из миоэпителиальных клеток - из эктодермы);
  2. **Секреторный**.

# Опорная система

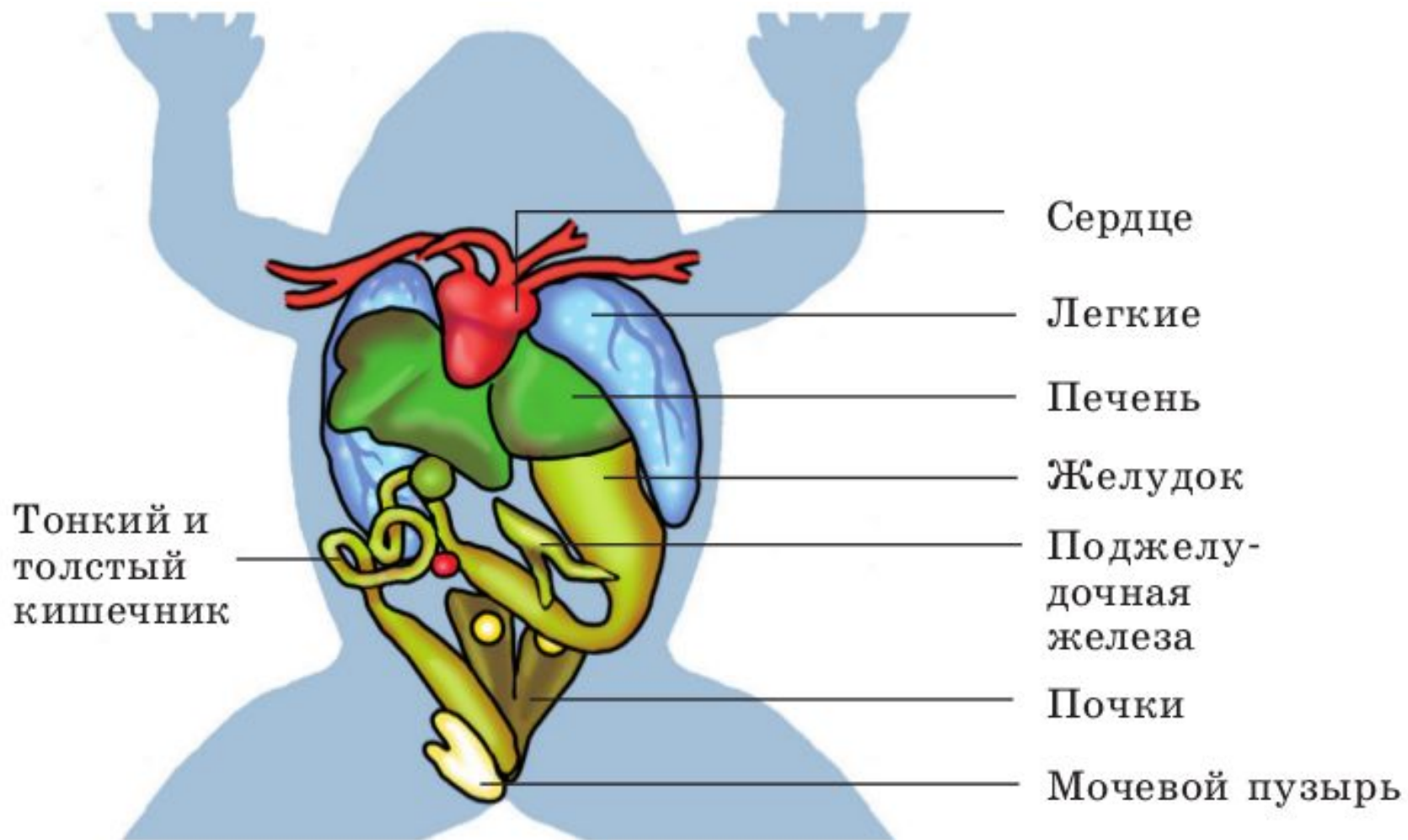


- Позвонки:
- Амфицельные (примитивные хвостатые)
  - Опистоцельные (вогнутые сзади)
  - Прокцельные (вогнутые спереди)





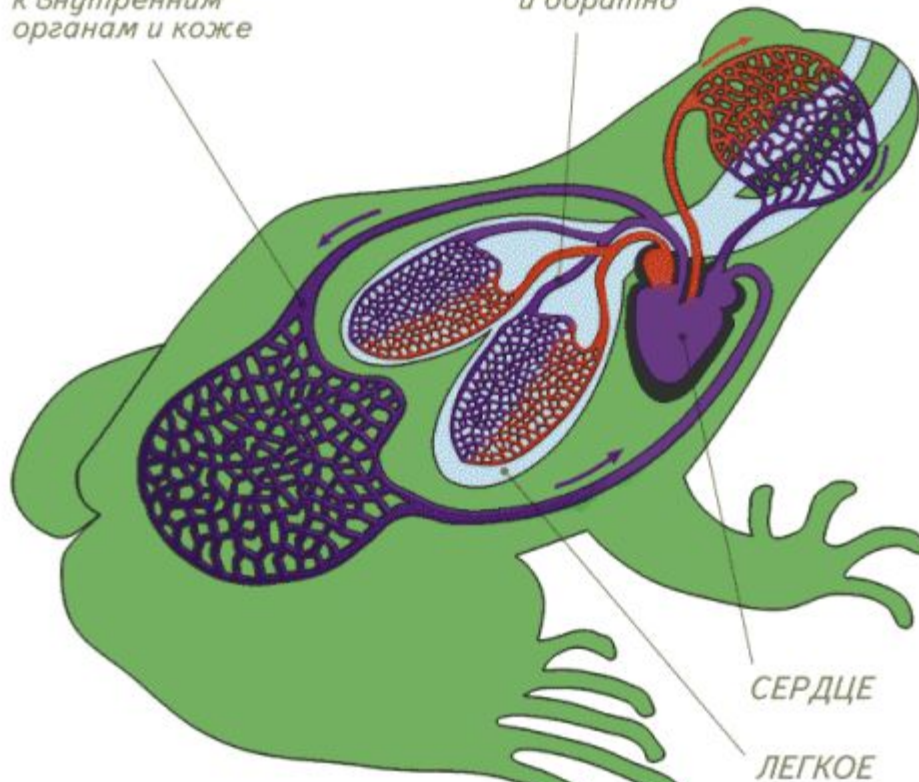
# Внутреннее строение



# Кровеносная система

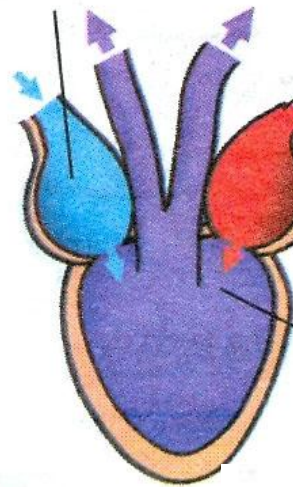
**БОЛЬШОЙ КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ**  
(он был и у рыб):  
к внутренним органам и коже

**МАЛЫЙ КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ:**  
от сердца к легким  
и обратно

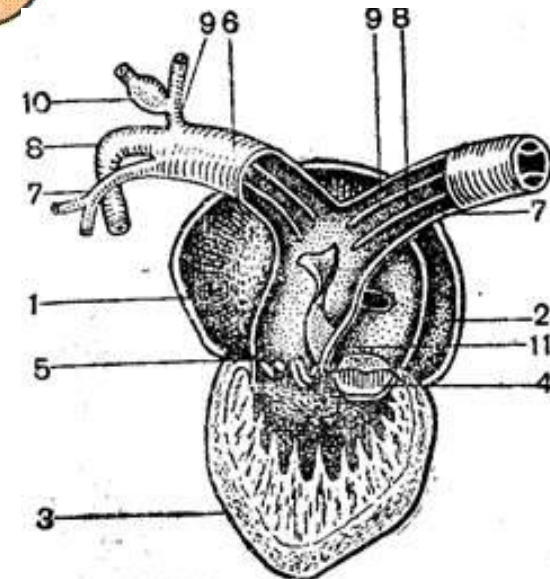


Правое предсердие

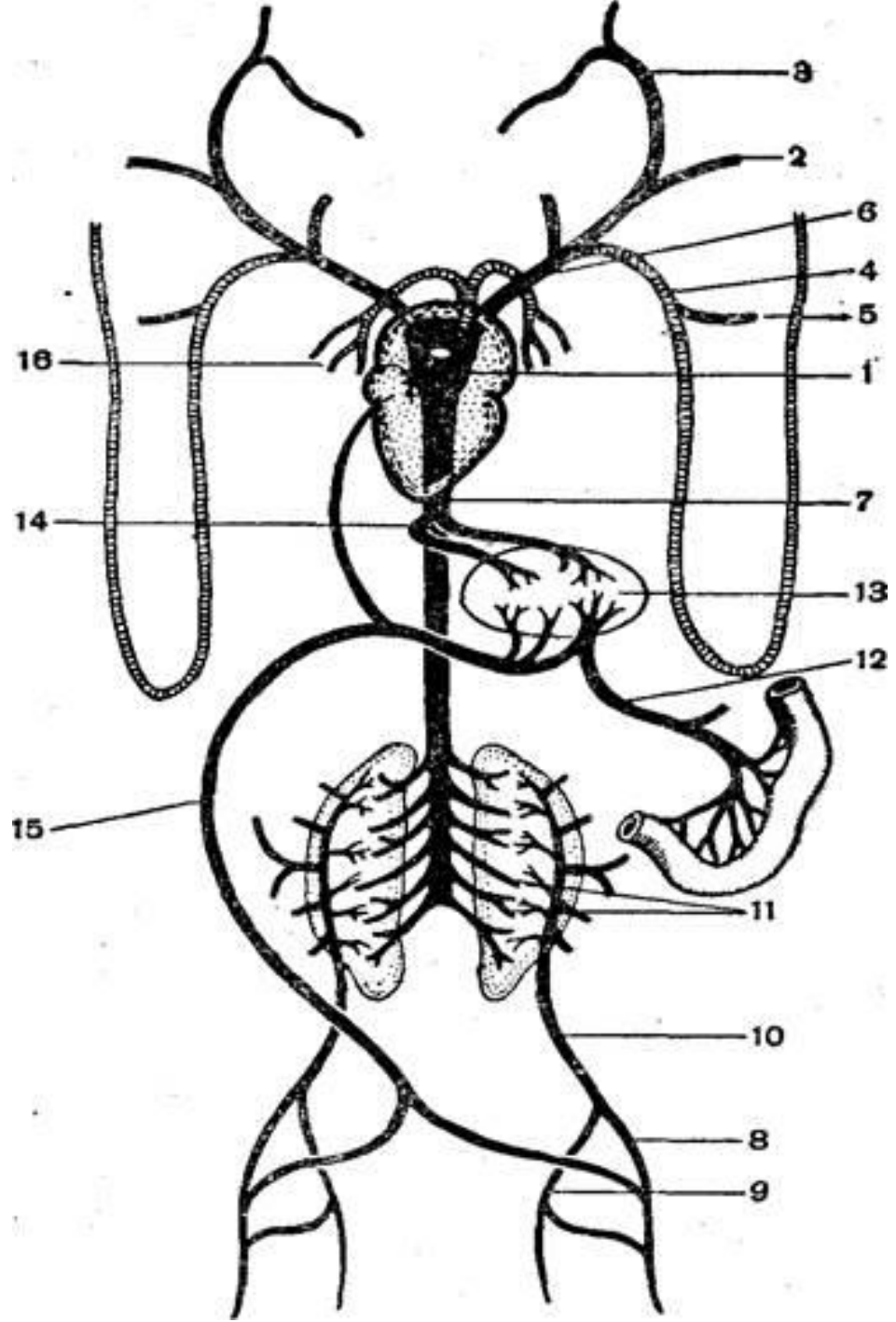
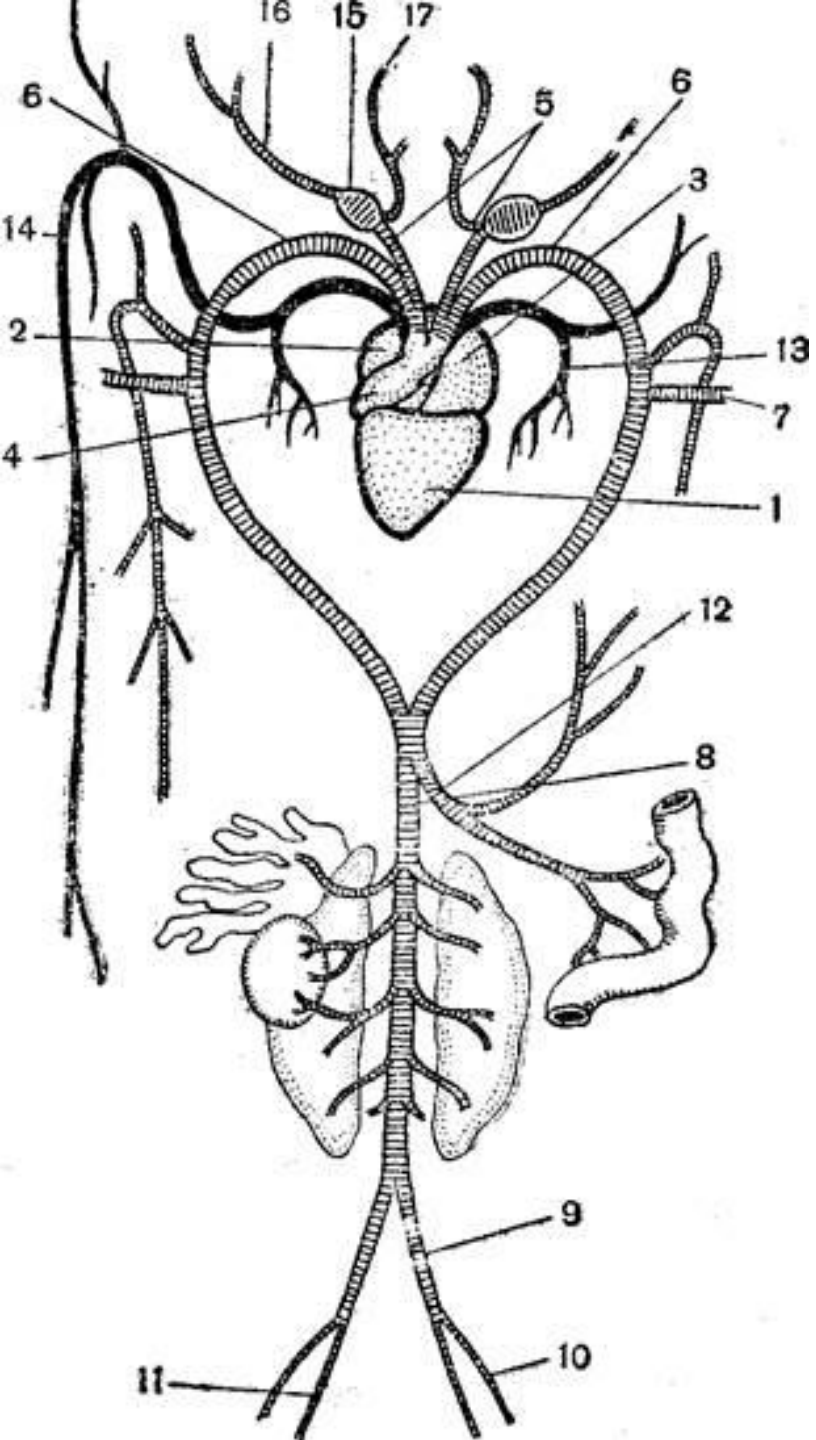
Левое предсердие



Желудочек



- 1 – правое предсердие; 2 – левое предсердие; 3 – желудочек; 4 – клапаны, закрывающие общее отверстие, ведущее из обоих предсердий в желудочек; 5 – артериальный конус; 6 – общий артериальный ствол;  
7 – кожно-легочная артерия; 8 – дуга аорты; 9 – общая сонная артерия; 10 – сонная «железа»;  
11 – спиральный клапан артериального конуса.

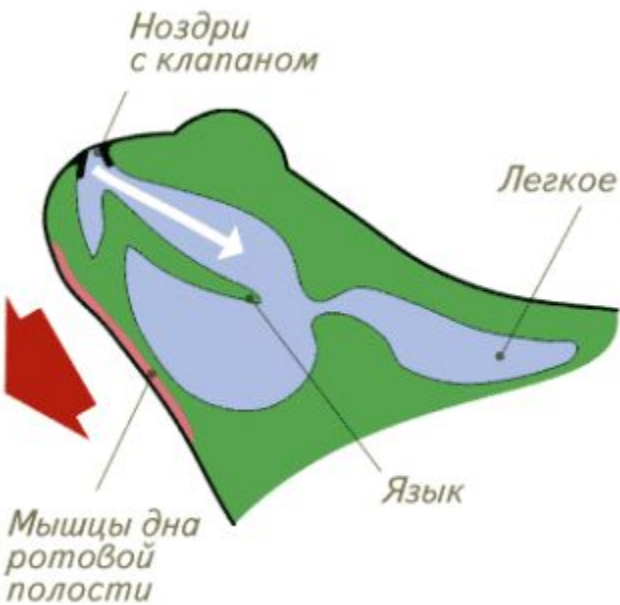


# Дыхание

Примитивное

Газообмен – 70% через кожу

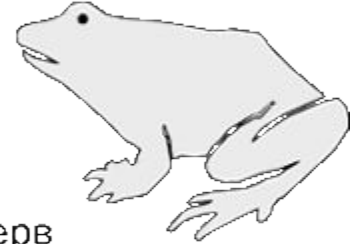
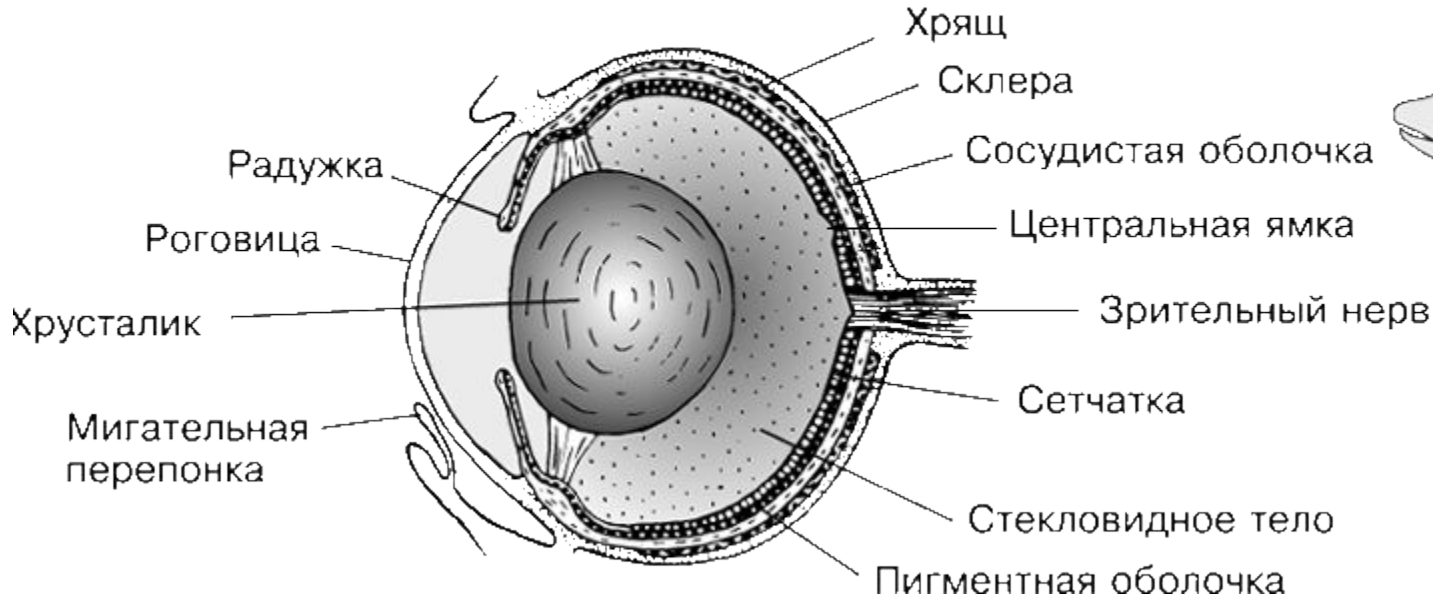
Какие ограничения это накладывает?



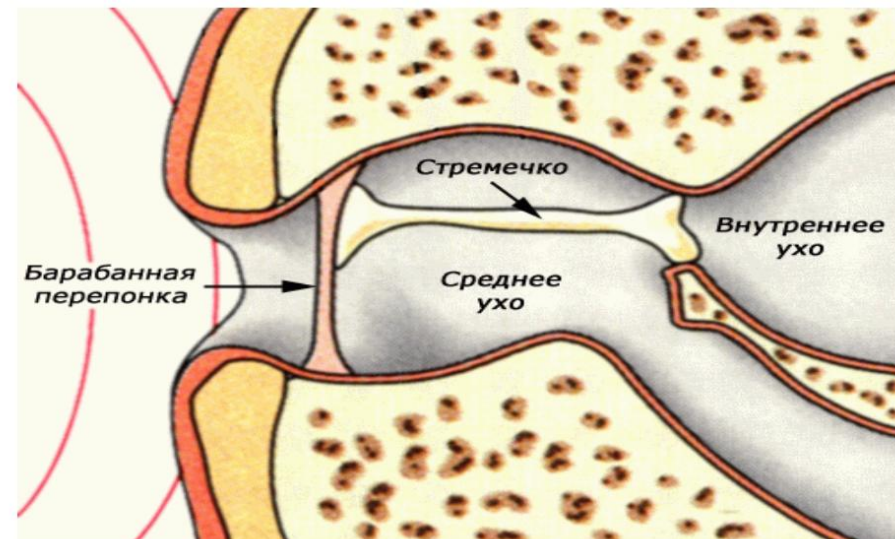
← Гулярный тип дыхания

# АМФИБИИ ЛЯГУШКА

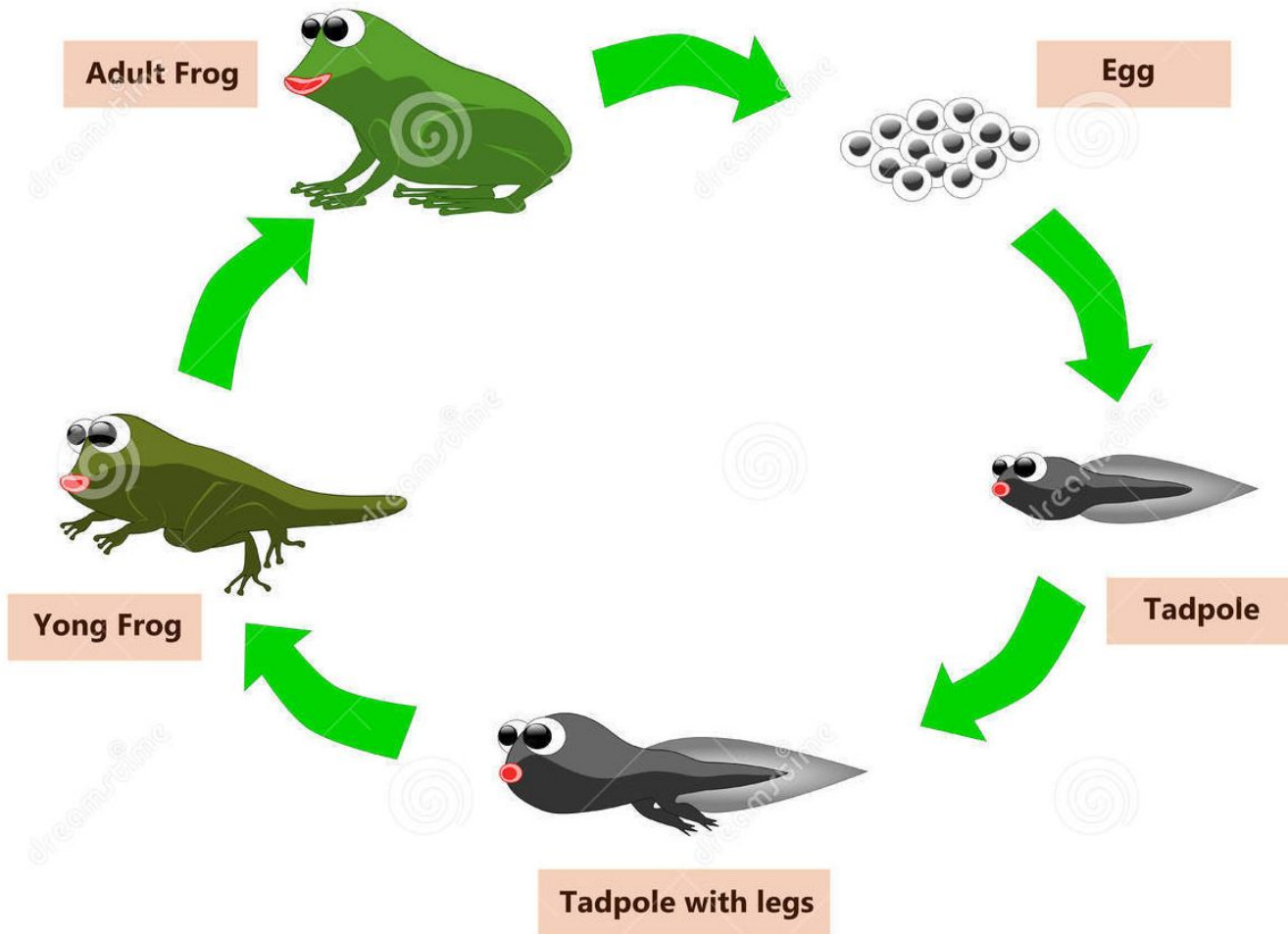
# Органы чувств



# Орган слуха лягушки



# Размножение



# Немного клевых фактов о лягухах и компании



# Неотения



Аксолотль – личинка  
амбистомы

Эндемики Северной  
Америки





Долгожданная свобода!

