

**Класс  
Земноводные  
или Амфибии**



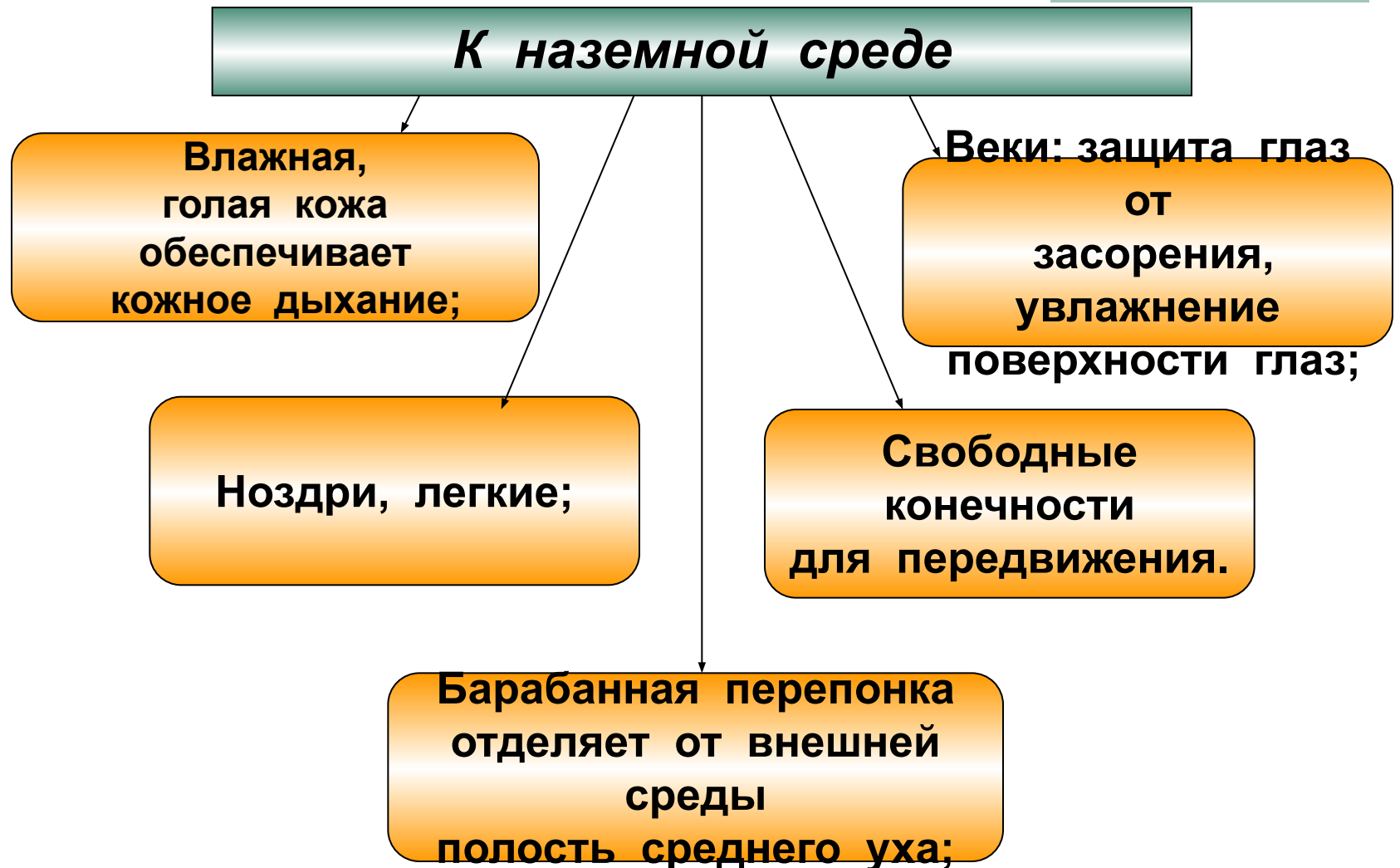


# СРЕДА ОБИТАНИЯ

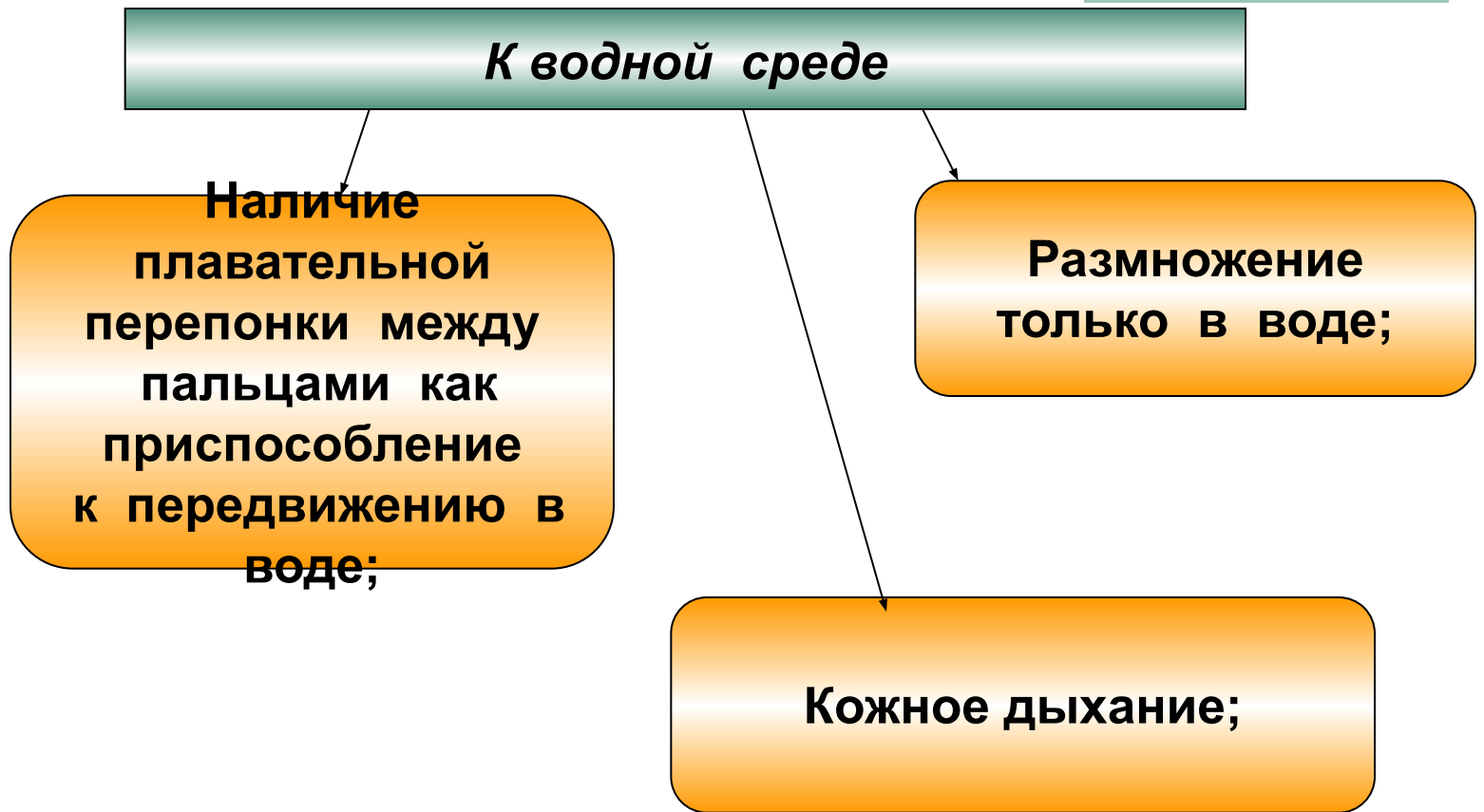
- Распространены повсеместно во влажных местах, вблизи водоемов.
- Не утратили связи с водой. Размножение, развитие и зимовка происходит в воде.
- ОБРАЗ ЖИЗНИ – свободноживущие.



# ЧЕРТЫ ПРИСПОСОБЛЕННОСТИ ЗЕМНОВОДНЫХ



# ЧЕРТЫ ПРИСПОСОБЛЕННОСТИ ЗЕМНОВОДНЫХ



# Особенности внутреннего строения

---

Система органов	Органы	Выполняемая функция	Характерные особенности

# АРОМОРФОЗЫ КЛАССА

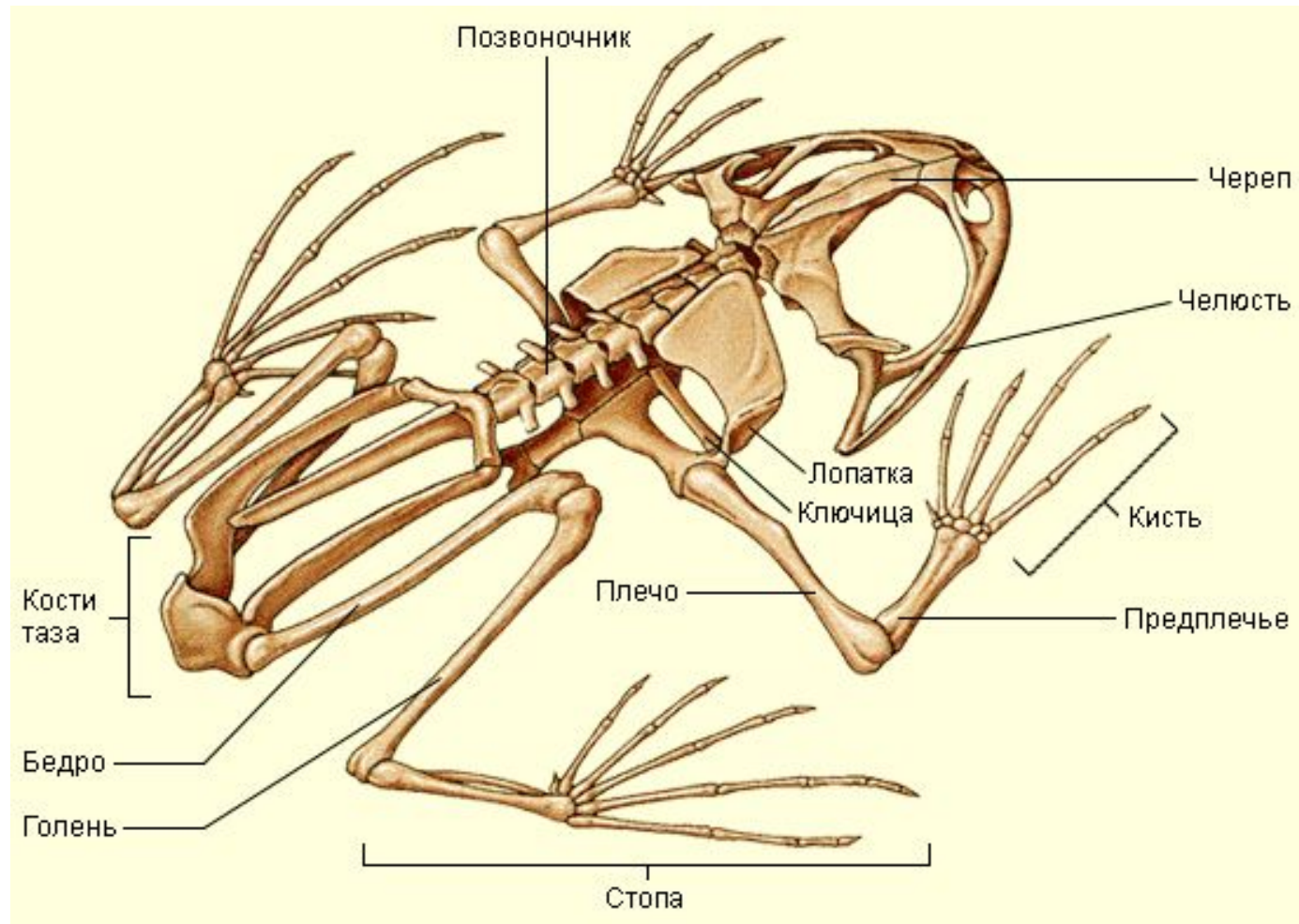
- **Прогрессивное развитие скелета:**
- а) 4 отдела позвоночника: -шейный(1), -туловищный(7), -крестцовый(1),- хвостовой (12 или уростиль );
- б) появление пятипалой конечности наземного типа.
- **Возникновение 3-х камерного сердца.**
- Появление **второго круга кровообращения** (легочного).
- Дыхание атмосферным кислородом, **развитие легких.**
- Формирование среднего уха, закрытого барабанной перепонкой.
- Глаза защищены веками, выпуклая роговица, двояковыпуклый хрусталик.
- Деление переднего мозга на 2 полушария.

# ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ.

---

- **Отделы тела:** голова (уплощена, передняя часть клинообразно вытянута), туловище (немного уплощено в спинно-брюшном направлении), конечности, хвост(у бесхвостых – редукция хвоста).
- **Кожа** тонкая, влажная, содержит много желез (среди них им. ядовитые). Железы вырабатывают слизь, которая увлажняет и обеззараживает кожу. В коже много кровеносных сосудов и через влажную кожу происходит кожное дыхание. Расположены пигментные клетки.
- **Особенность кожи:** соединена с мускулатурой не везде (пространства заполнены водой).

# ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ





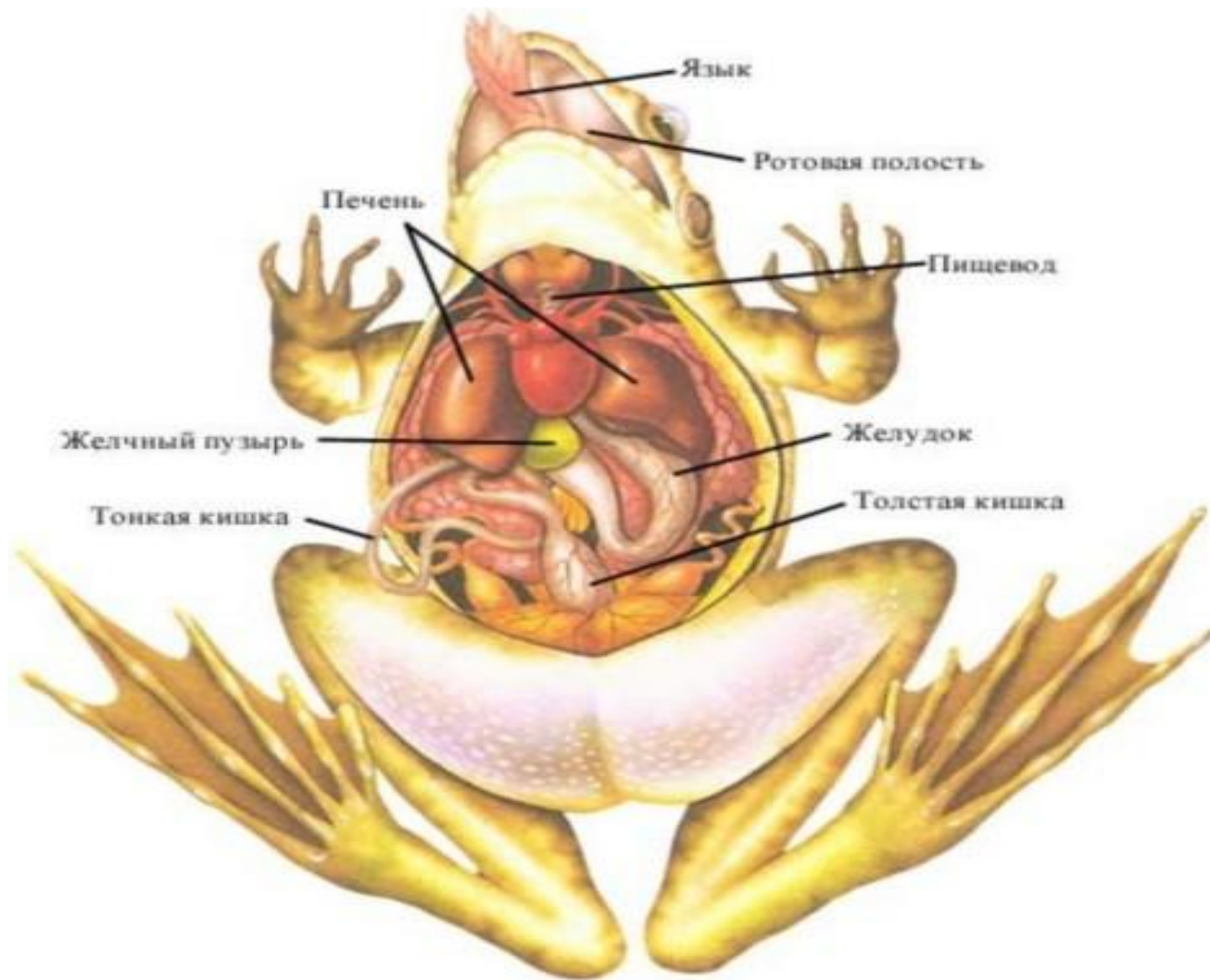
# ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ

**Скелет** слабый, содержит много хрящевой ткани; размеры тела небольшие.

- **-череп:** -мозговой и лицевой (висцеральный) отделы и уплощен сверху вниз и подвижно сочленен с позвоночником.
- **- позвоночник** имеет отделы: -шейный(1), туловищный(7 у лягушек), крестцовый(1), хвостовой(12) у бесхвостых срастаются в 1 кость- уростиль. Ребра редуцированы (боковые отростки), грудная клетка отсутствует.
- **- скелет верхних конечностей:**
  - кости плечевого пояса: 2 лопатки, 2 ключицы, 2 вороньи кости, грудина;
  - свободные конечности: плечо (плечевая кость), предплечье (сросшиеся лучевая и локтевая), кисть (запястье, пясть и фаланги пальцев).
- **- скелет нижних конечностей:**
  - кости тазового пояса: 2 сросшиеся тазовые кости;
  - свободные конечности: бедро (бедренная кость), голень (сросшиеся большая и малая берцовые кости), стопа (предплюсна, плюсна и фаланги пальцев).

**Мышечная система** дифференцирована; представлена мышцами брюшной стенки и пучками мышц конечностей, головы и стенки ротовой полости.

# *Питание и пищеварительная система.*



# *Питание и пищеварительная система.*

- \* плотоядные (питаются мелкими животными, насекомыми, мальками рыб, икрой) лягушка питается подвижными беспозвоночными, которых она ловит с помощью липкого языка; в акте глотания участвуют глаза.
- \* пища в ротовой полости смачивается слюной;
- \* \* рот— ротоглоточная полость — пищевод —желудок — кишечник (двенадцатиперстная, тонкая, толстая) — клоака (расширенная часть заднего отдела кишечника).
- \*\* пищеварительные железы: -слюнные (смачивание пищи), печень и поджелудочная (протоки открываются в двенадцатиперстную кишку ).



# Дыхание

Газообмен обеспечивают легкие, кожа и слизистая оболочка ротоглоточной полости;

Личинки дышат жабрами;

Дыхательная система представлена парными легочными мешками со слабо ячеистой внутренней поверхностью, оплетенными сетью капилляров;

Дыхательные пути развиты слабо, имеется гортанно-трахейная камера;

Акт дыхания нагнетательного типа (движение дна ротовой полости).

# Кровеносная система



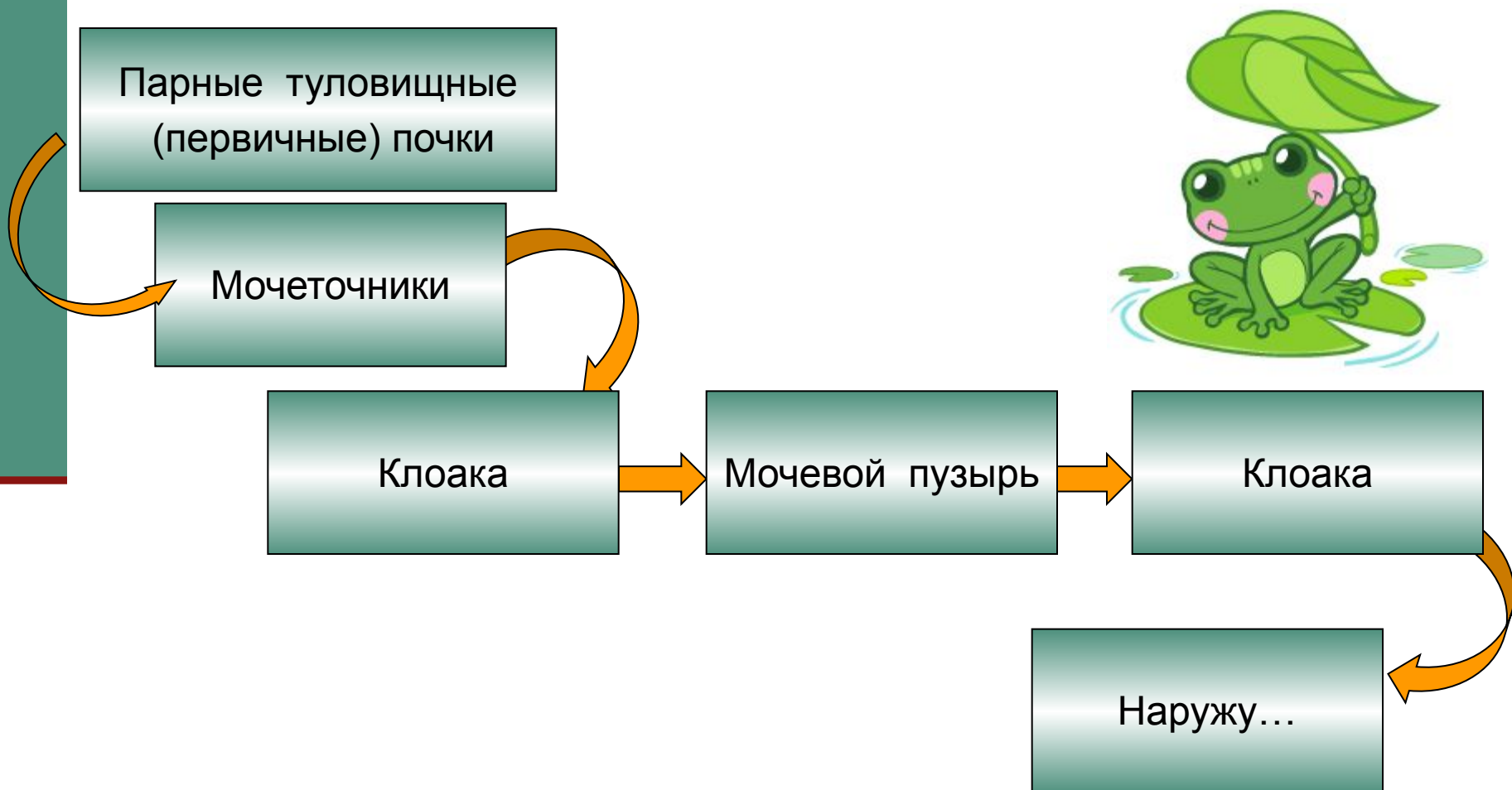
# Кровеносная система

---

- замкнутая, 3-х камерное сердце (2 предсердия и 1 желудочек), 2 круга кровообращения (большой и малый);
- холоднокровные (пойкилотермные);
- сердце: -левое предсердие - артериальная кровь;
- правое предсердие – смешанная кровь (венозная кровь);
- желудочек - смешанная кровь.

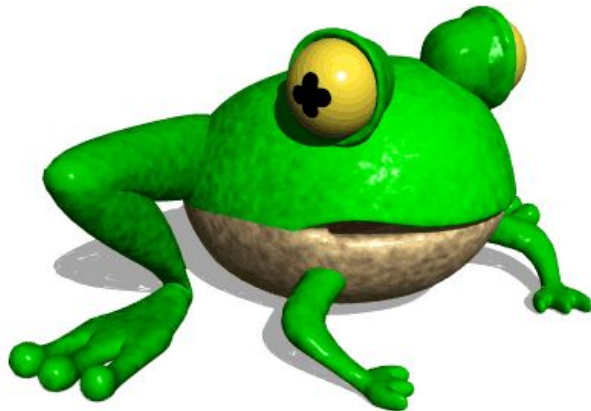
# Выделительная система.

- продукт жизнедеятельности – мочевина.



# Нервная система

- ЦНС : головной и спинной мозг;
- 10 пар черепно-мозговых нервов (от головного мозга).

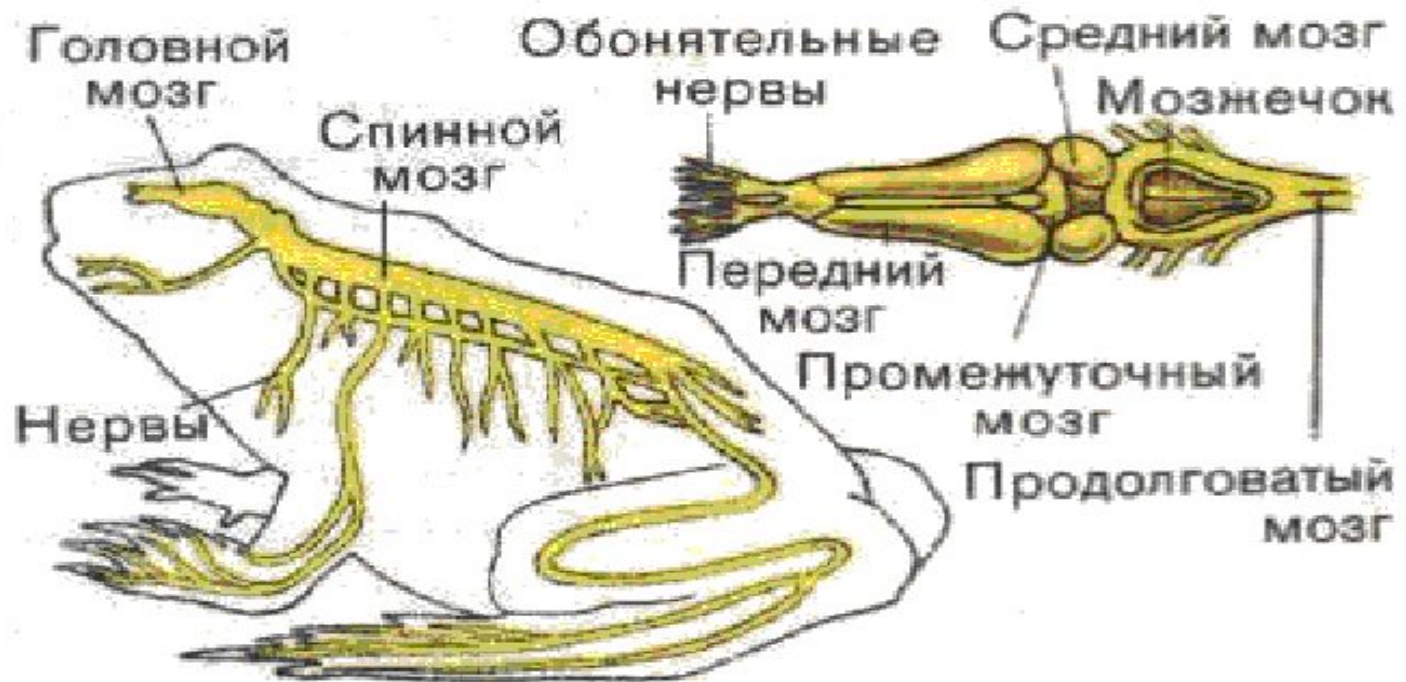


В головном 5 отделов:

1. **передний** (2 полушария, обонятельный центр)
2. **средний** (центр зрения и ведущий центр);
3. **промежуточный**;
4. **мозжечок** (развит слабо, поэтому движения однообразны);
5. **продолговатый** (переходит в спинной мозг);



# Нервная система



# Органы чувств

- *зрения*—1 пара глаз, защищены веками (верхнее, нижнее и мигательная перепонка), роговица выпуклая, хрусталик линзовидный; видит только движущиеся предметы;
- *слуха* –внутреннее и среднее ухо, отделенное барабанной перепонкой; в среднем – есть 1 слуховая косточка – стремечко; имеется голосовой аппарат, у самцов- резонаторные мешки;
- *обоняние* –сквозные наружные и внутренние ноздри (хоаны); обонятельные капсулы;
- *осязание* – в коже;
- *равновесия*;

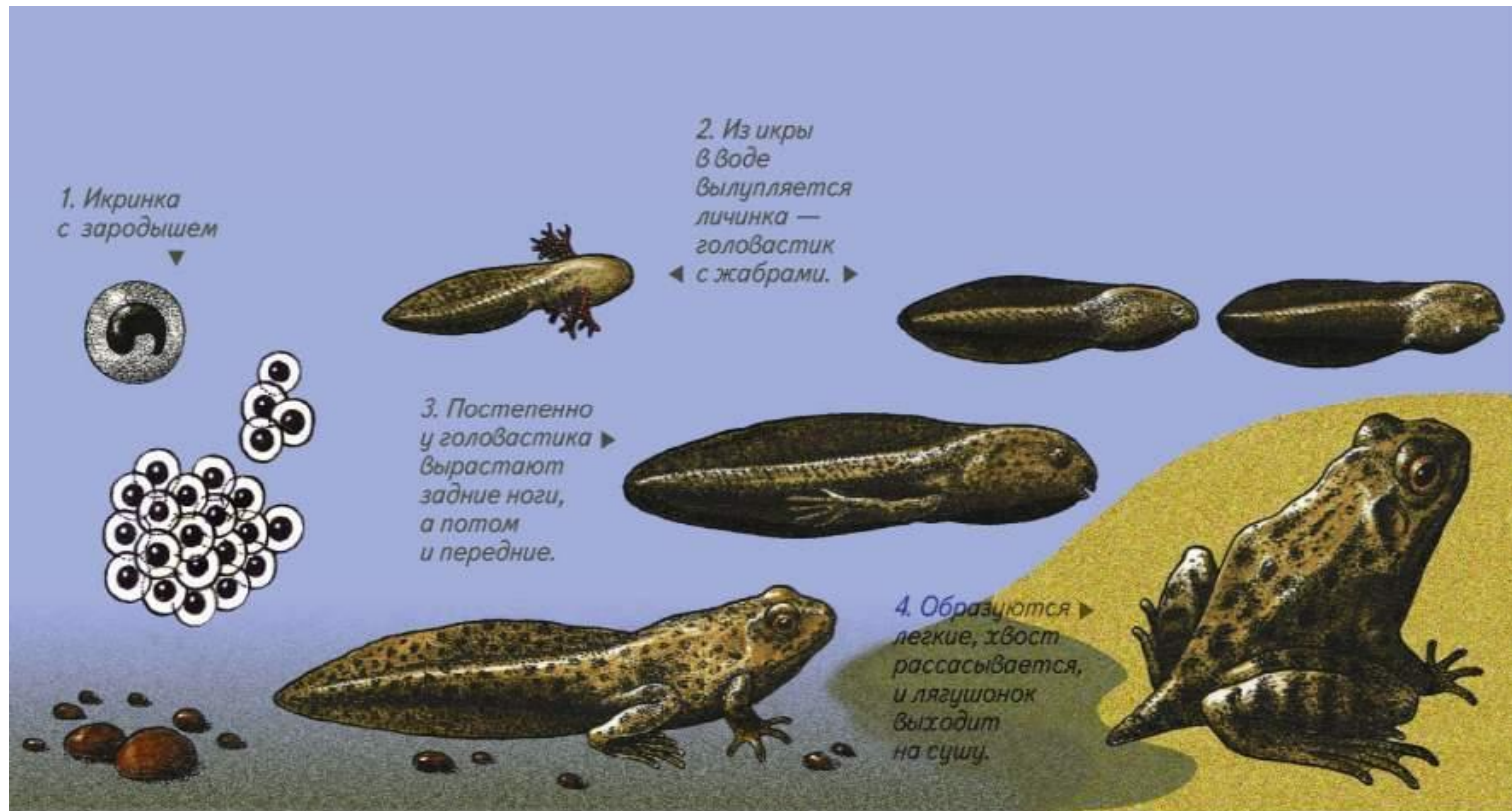
# Половая система

- раздельнополые, выражен половой диморфизм (у самцов – голосовые резонаторы, на передних конечностях у основания большого пальца есть бородавки);
- размножение – половое;
- у самок – парные яичники, яйцеводы впадают в клоаку;
- у самцов – парные семенники, семяпроводы открываются в мочеточники;
- осеменение и оплодотворение – наружное (в воде);
- развитие – с метаморфозом: -яйцо – личинка(головастик) – взрослая особь;

Особенности головастика:

- дышит жабрами;
- имеет хорду,
- 2-х камерное сердце;
- 1 круг кровообращения;
- орган боковой линии и хвостовой плавник.

# Развитие лягушки



# ЗНАЧЕНИЕ.

- Участвуют в круговороте веществ в природе.
- Являются пищей для более крупных животных.
- Компоненты (консументы) биогеоценозов.
- Используются в пищу человеком (в ряде стран).
- Уничтожают насекомых:
  - а) вредителей с/х растений;
  - б) переносчиков и возбудителей заболеваний;
- Являются объектом для экспериментальных исследований.

