

Класс Земно- водные

Наглядное электронное
учебное пособие по
зоологии

Авторы: Белоусов Д.Л., Приймак Т.В.,
МОУ «Лицей №13», г. Троицк,
Челябинской области.



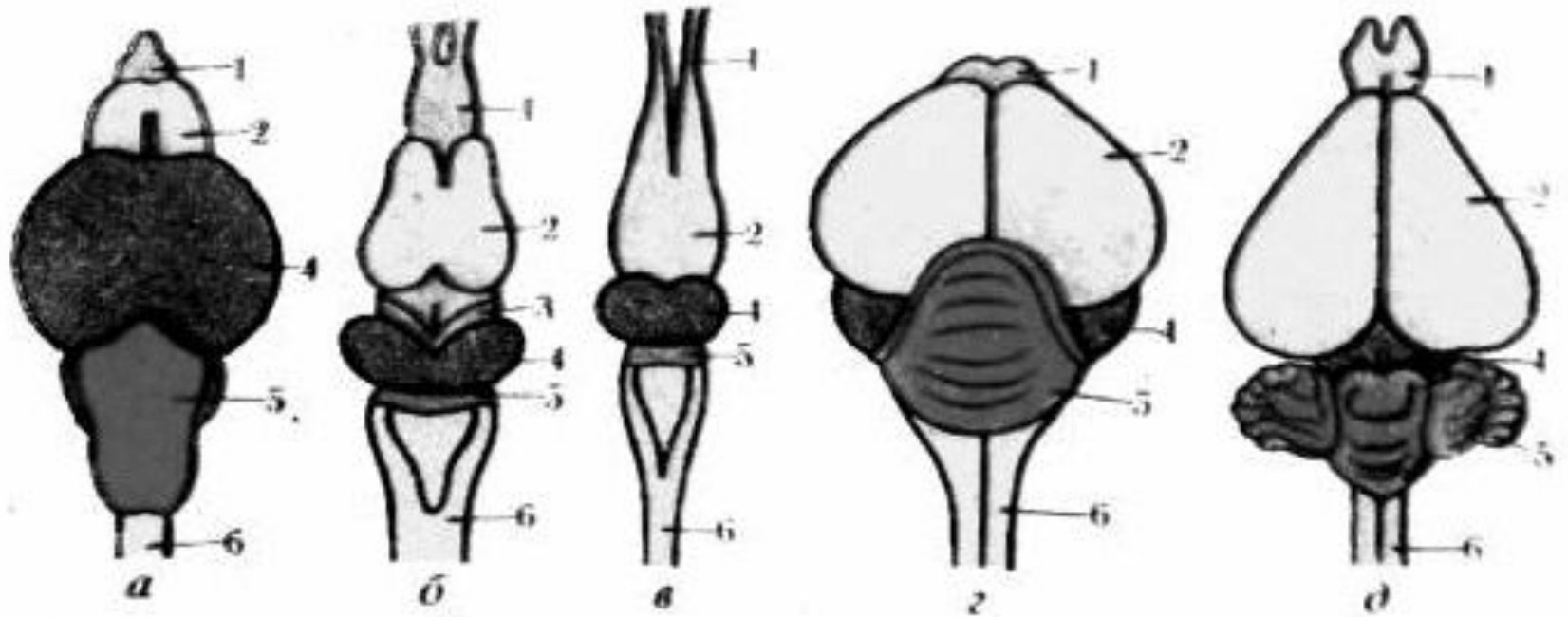
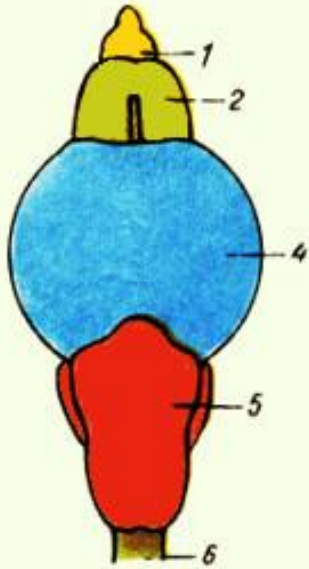


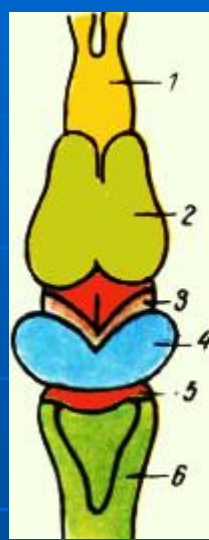
Рис.6. Головной мозг позвоночных: а)костистых рыб, б)амфибий, в) рептилий, г)птиц, д)млекопитающих (кролика); 1 – обонятельные доли, 2 - передний мозг, 3 – промежуточный мозг, 4 – средний мозг, 5 – мозжечок, 6 – продолговатый мозг

Головной мозг костистой рыбы

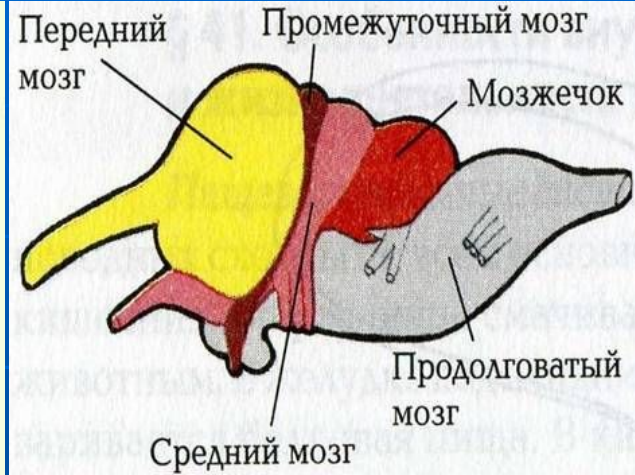


- 1 - обонятельные доли
- 2 - передний мозг (большие полушария)
- 3 - промежуточный мозг
- 4 - средний мозг
- 5 - мозжечок
- 6 - продолговатый мозг

Головной мозг земноводных (амфибии)

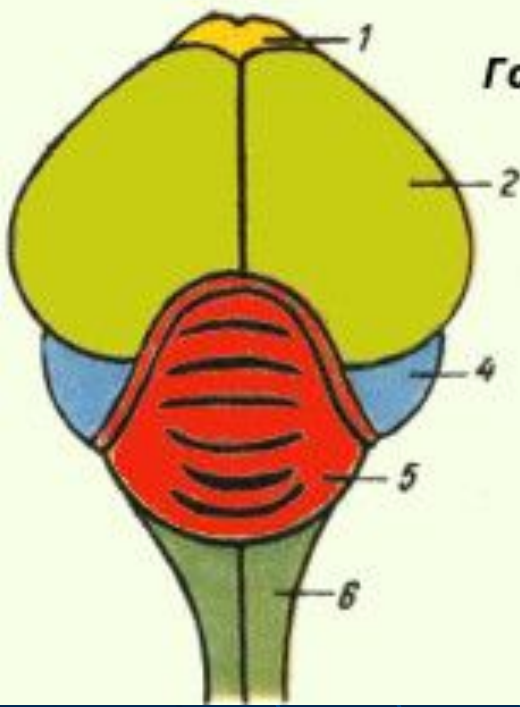


- 1 - обонятельные доли
- 2 - передний мозг (большие полушария)
- 3 - промежуточный мозг
- 4 - средний мозг
- 5 - мозжечок
- 6 - продолговатый мозг



Мозг рептилий

Головной мозг птицы



- 1 - обонятельные доли
- 2 - передний мозг (большие полушария)
- 4 - средний мозг
- 5 - мозжечок
- 6 - продолговатый мозг

Передний мозг



- Передний мозг
- Мозжечок
- Продолговатый мозг

Содержание

- 1. Систематика.....
- 2. Внешнее строение.....
- 3. Внутреннее строение.....
- 4. Развитие земноводных.....
- 5. Многообразие.....
 - 5.1. Бесхвостые.....
 - 5.2. Хвостатые.....
 - 5.3. Безногие.....
- 6. Происхождение.....
- 7. Значение земноводных.....
- 8. Контрольный тест.....



Общая характеристика

Амфибии, или земноводные – это низшие четвероногие пойкилотермные анимни (откладывают яйца в водной среде и не имеют зародышевых оболочек). У них появляется целый ряд приспособлений к обитанию в наземной среде:



- **Легочное дыхание, двойное дыхание-кожа, много желез в коже-слизь.**
- **Два круга кровообращения и сложное трехкамерное сердце.**
- **Свободные, длинные с дифференцированными отделами конечности.**
- **Мышцы дифференцированные и выполняют разнообразные функции (сгибатели, разгибатели, вращатели и др.).**
- **В трубчатых костях конечностей появляется новый кроветворный орган – красный костный мозг.**
- **Наличие слюнных желез для смачивания пищи и слезных желез для смачивания роговицы глаза.**
- **Развитие среднего уха и барабанной перепонки для усиления поступающих звуковых сигналов.**

Однако размножение и развитие происходит в воде, хотя взрослые чаще живут на суше, но недалеко от водоемов.

Систематика

В современной фауне земноводных около 30 семейств и более 4700 видов.

Земноводные

Отряд

Бесхвостые

Самый многочисленный,
около 4000 видов.

Отряд

Хвостатые

Напоминают древних
земноводных,
около 500 видов.

Отряд

Безногие

Напоминают крупных
кольчатых червей,
около 200 видов.

Внешнее строение



- Кожа голая, в эпидермисе много слизистых желез, обеспечивающих постоянную влажность кожи, необходимую для кожного дыхания.
- Слизь бактерицидная, у некоторых ядовитая.
- Глаза, чтобы избежать высыхания приобрели слезные железы, веки и мигательную перепонку.
- Позади глаз расположены барабанные перепонки.
- Строение конечностей типично для наземных позвоночных. Между пальцами задних ног расположена плавательная перепонка.

Лягушка прудовая





Тело разделено на голову, туловище и пятипалые конечности. Голова подвижна, соединена с туловищем. Глаза у лягушек расположены так, что она может видеть округ почти на 360 градусов.





Веки у большей части бесхвостых - верхнее и мигательная перепонка, а у жаб, кроме того, зачаток нижнего. Мигательная перепонка (вместо нижнего века у большей части бесхвостых) выполняет защитную функцию. Лягушка часто мигает, при этом влажная кожа век смачивает поверхность глаз, предохраняя их от высыхания. Эта особенность развилась у лягушки в связи с ее наземным образом жизни.

У африканской шпорцевой лягушки редуцированы и веки и сохраняется орган боковой линии.

Внешнее строение лягушки. Передние и задние конечности.

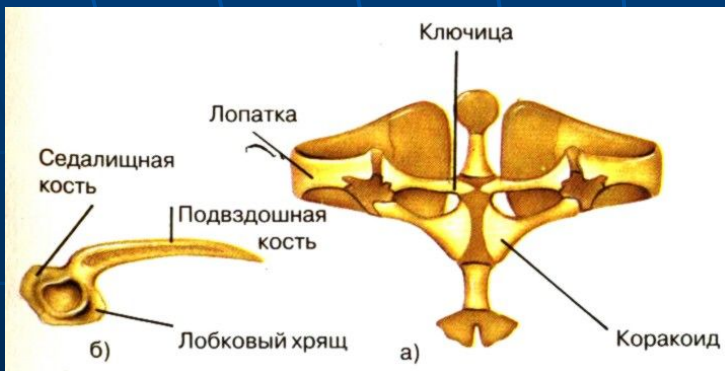
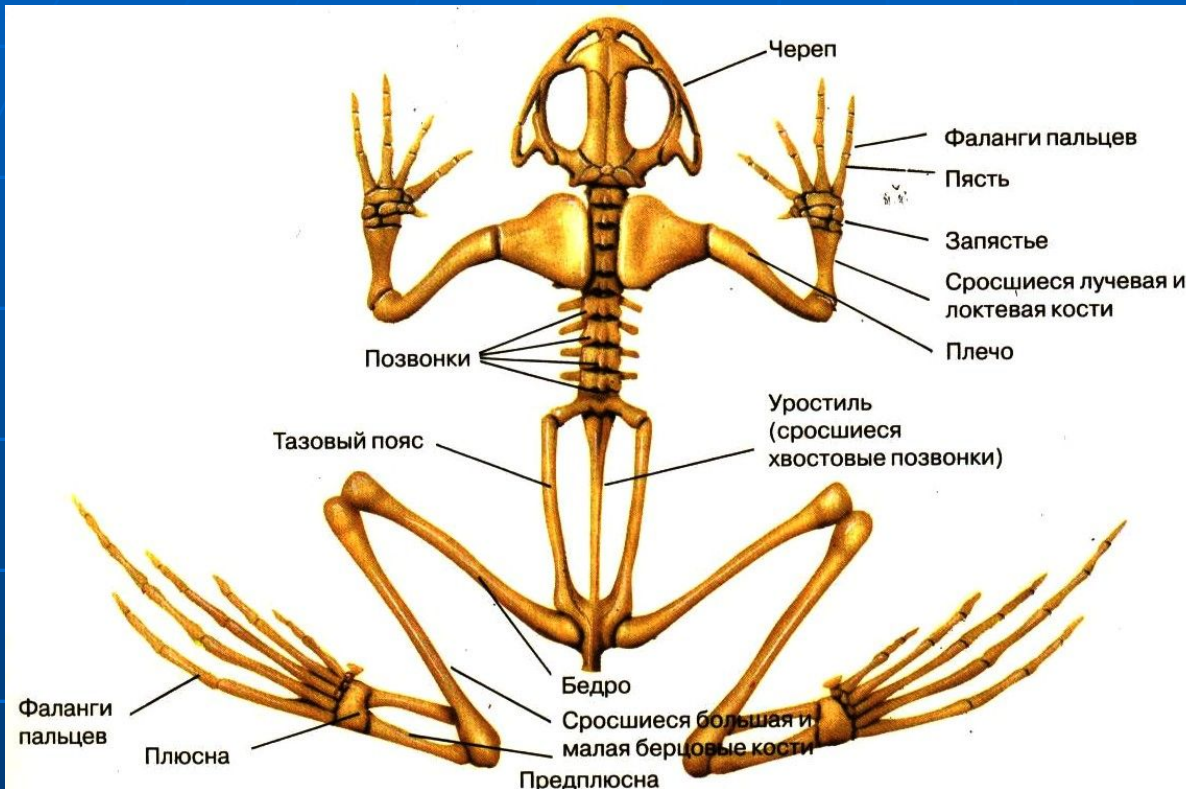


Задние конечности лягушки



Взрослая лягушка на суше передвигается прыжками, в воде – плавает, отталкиваясь задними ногами, снабжёнными перепонками.

Скелет земноводных



Позвоночник из четырех отделов:

1. Шейный (из одного позвонка, подвижность головы только вертикальная);

2. Туловищный 7 позвонков;

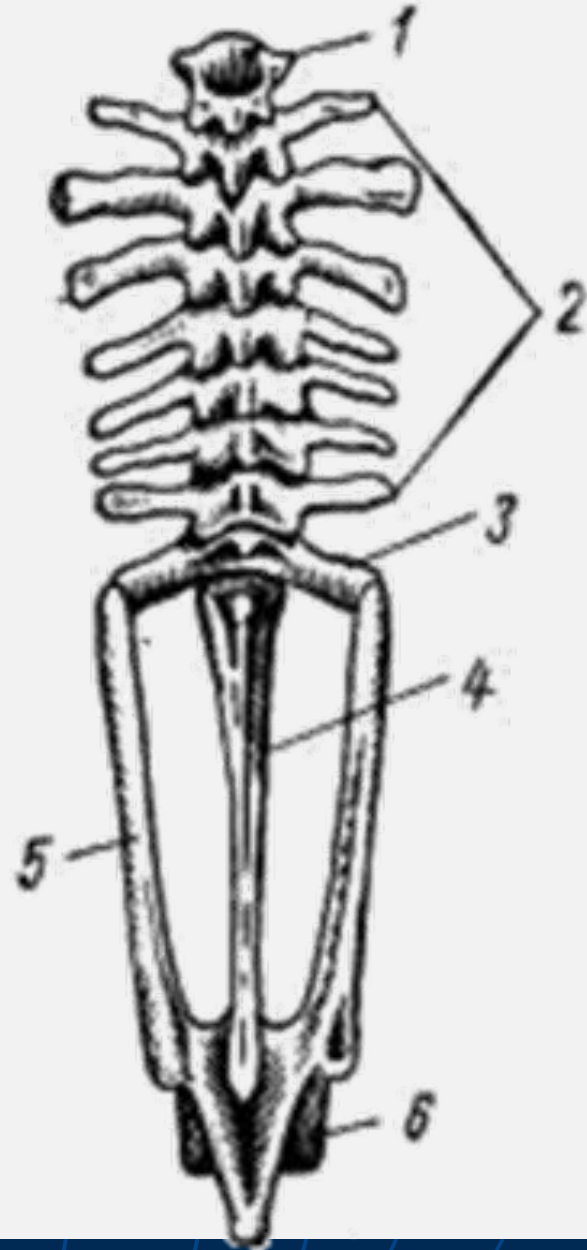
3. Крестцовый (из одного позвонка, к которому прикрепляются кости таза);

4. Хвостовой (развит у хвостатых, а у бесхвостых 1 косточка - уростиль)

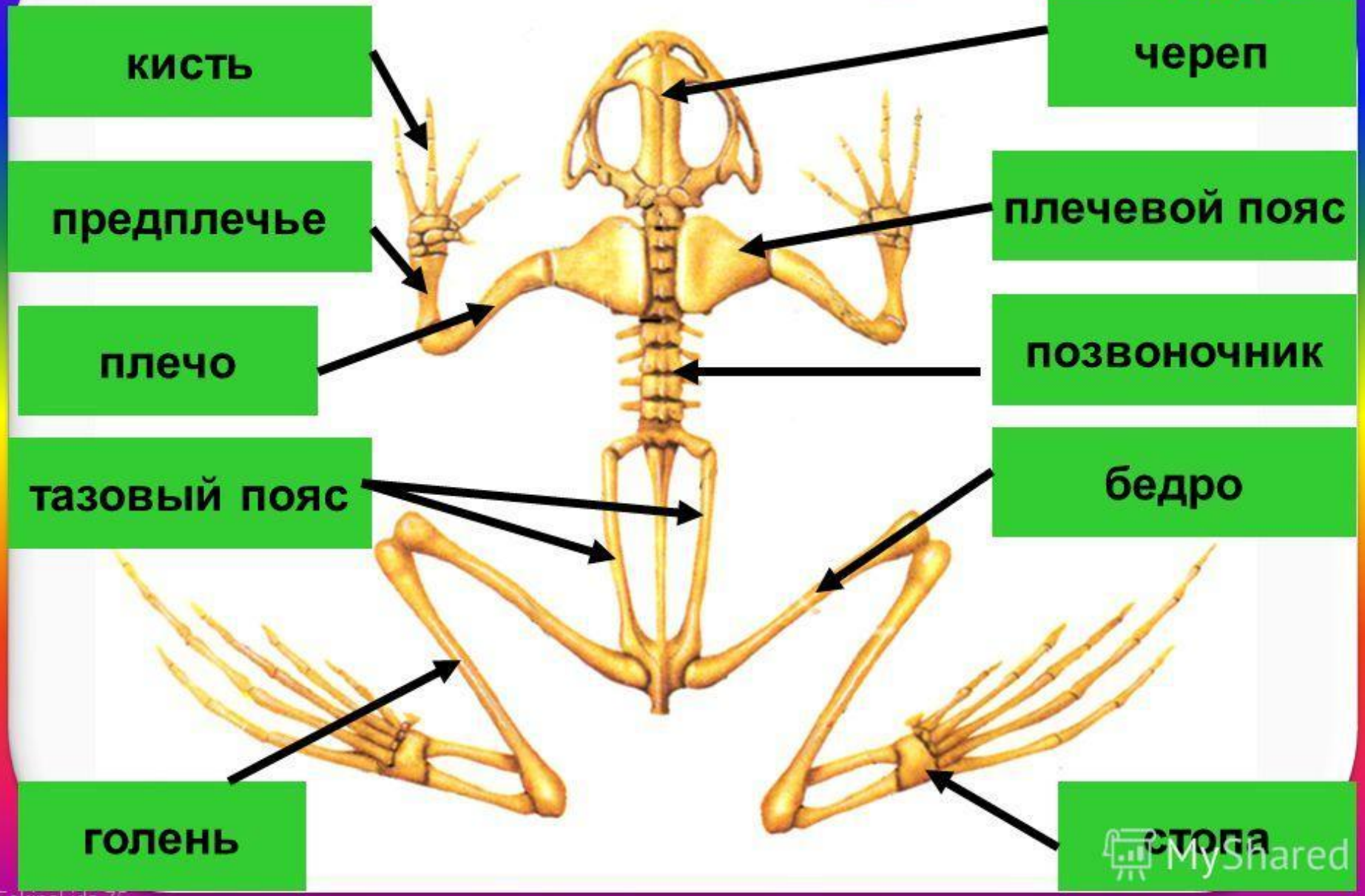
- Ребер и грудной клетки нет.
- Череп с широким основанием и широко расставленными глазницами, в нем много хрящей.
- Плечевой пояс залегает в толще мускулатуры.

Осевой скелет и тазовый пояс лягушки (вид сверху):

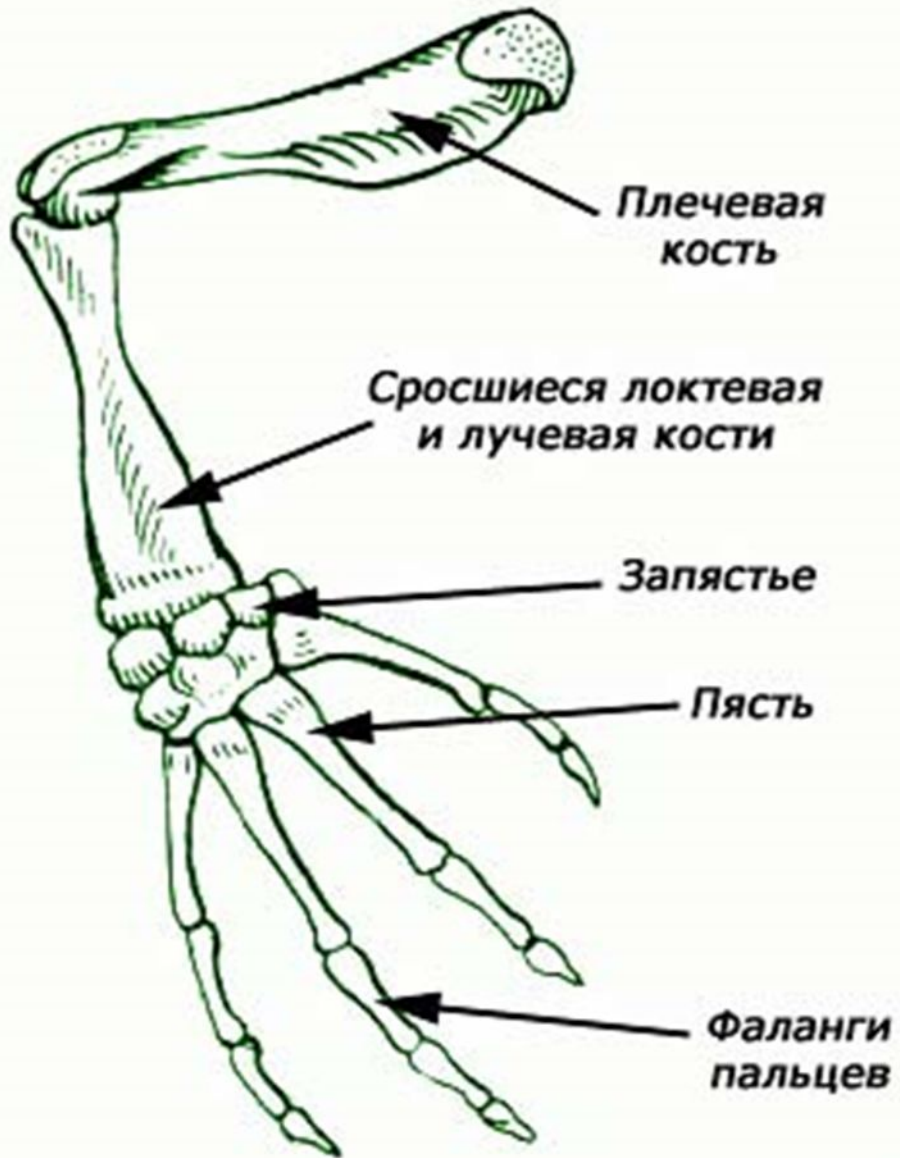
1 — шейный позвонок, 2 — туловищные позвонки, 3 — крестцовый позвонок. 4 — уростиль (слившиеся хвостовые позвонки), 5 — тазовый пояс, 6 — вертлужная впадина



Скелет лягушки



MyShared

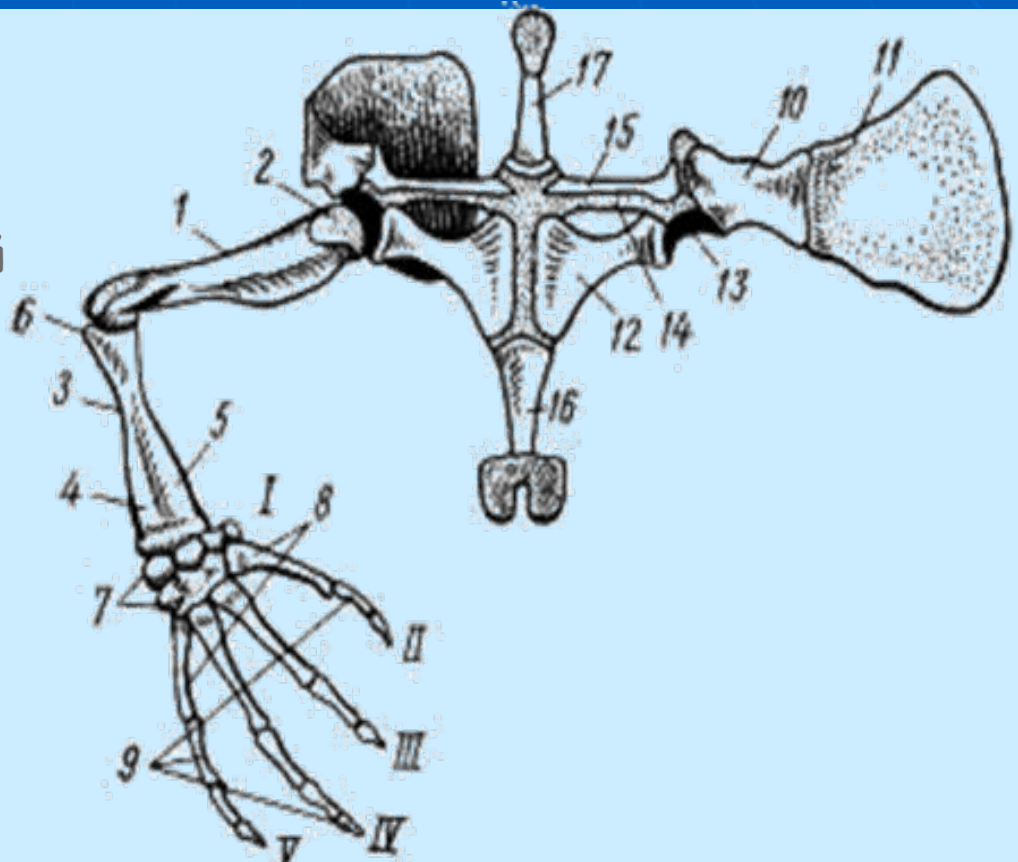


У лягушки хорошо развиты парные конечности - передние и задние ноги. Каждая конечность состоит из трех главных отделов. В передней ноге различают: плечо, предплечье и кисть. У лягушки кисть заканчивается четырьмя пальцами (пятый палец у неё недоразвит) . Отделы конечностей подвижно сочленены между собой при помощи суставов.

Передняя конечность и плечевой пояс

Плечевой пояс служит опорой для передних конечностей и местом прикрепления управляющих ими мышц.

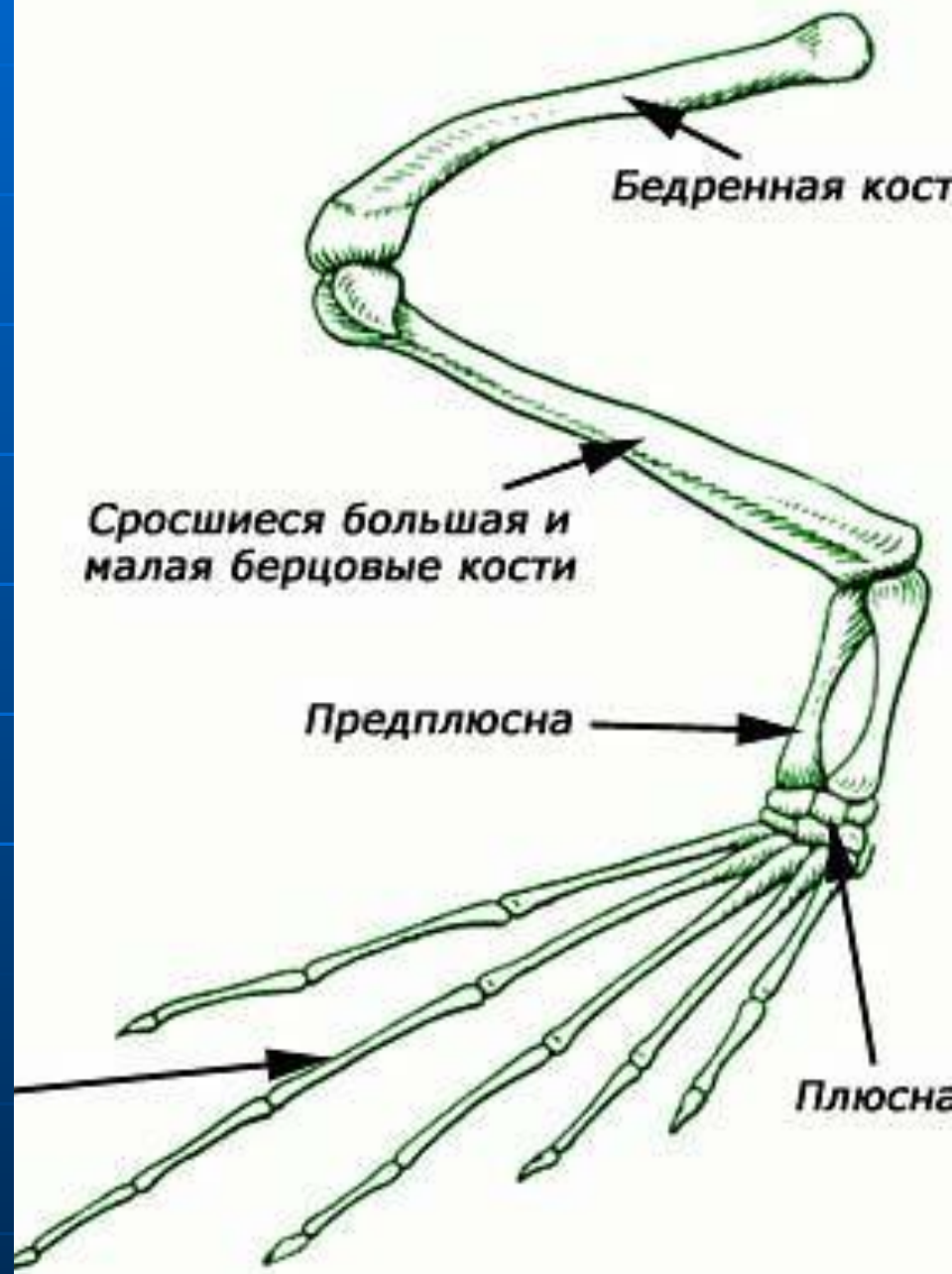
Грудная клетка у земноводных не развивается: грудина не сочленяется с ребрами.



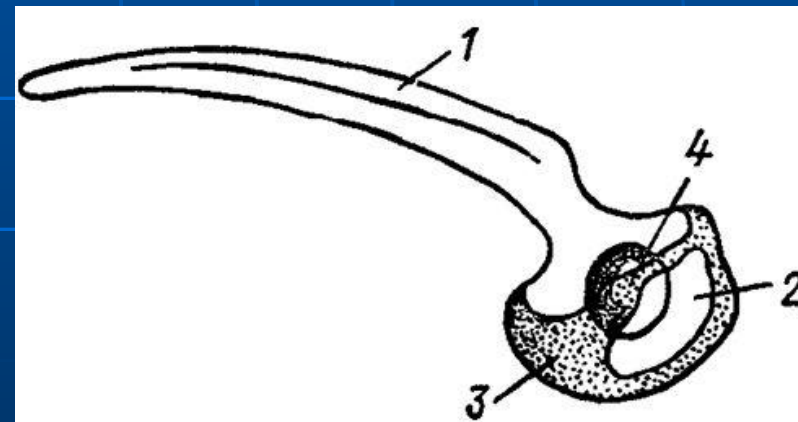
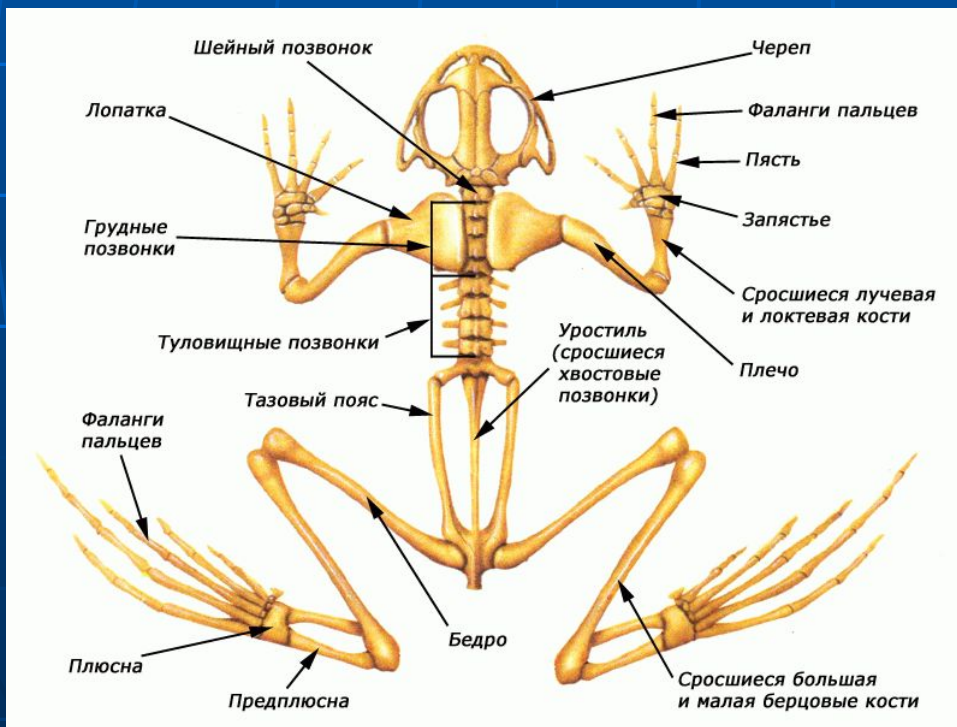
1 — плечевая кость, 2 — головка плеча, 3 — предплечье, 4 — локтевая кость,
5 — лучевая кость, 6 — локтевой отросток, 7 — запястье, 8 — пясть, 9 — фаланги пальцев, 10 — лопатка, 11 — надлопаточный хрящ, 12 — коракоид, 13 — суставная впадина для головки плеча, 14 — прокоракоидный хрящ, 15 — ключица, 16 — грудина, 17 — предгрудинник, I — редуцированный первый палец, II — V — хорошо развитые пальцы

Задняя конечность имеет удлинненную трубчатую кость — бедро. Большая берцовая и малая берцовая кости бесхвостых земноводных сливаются в единую кость голени ; **у хвостатых земноводных они сохраняются разделенными.**

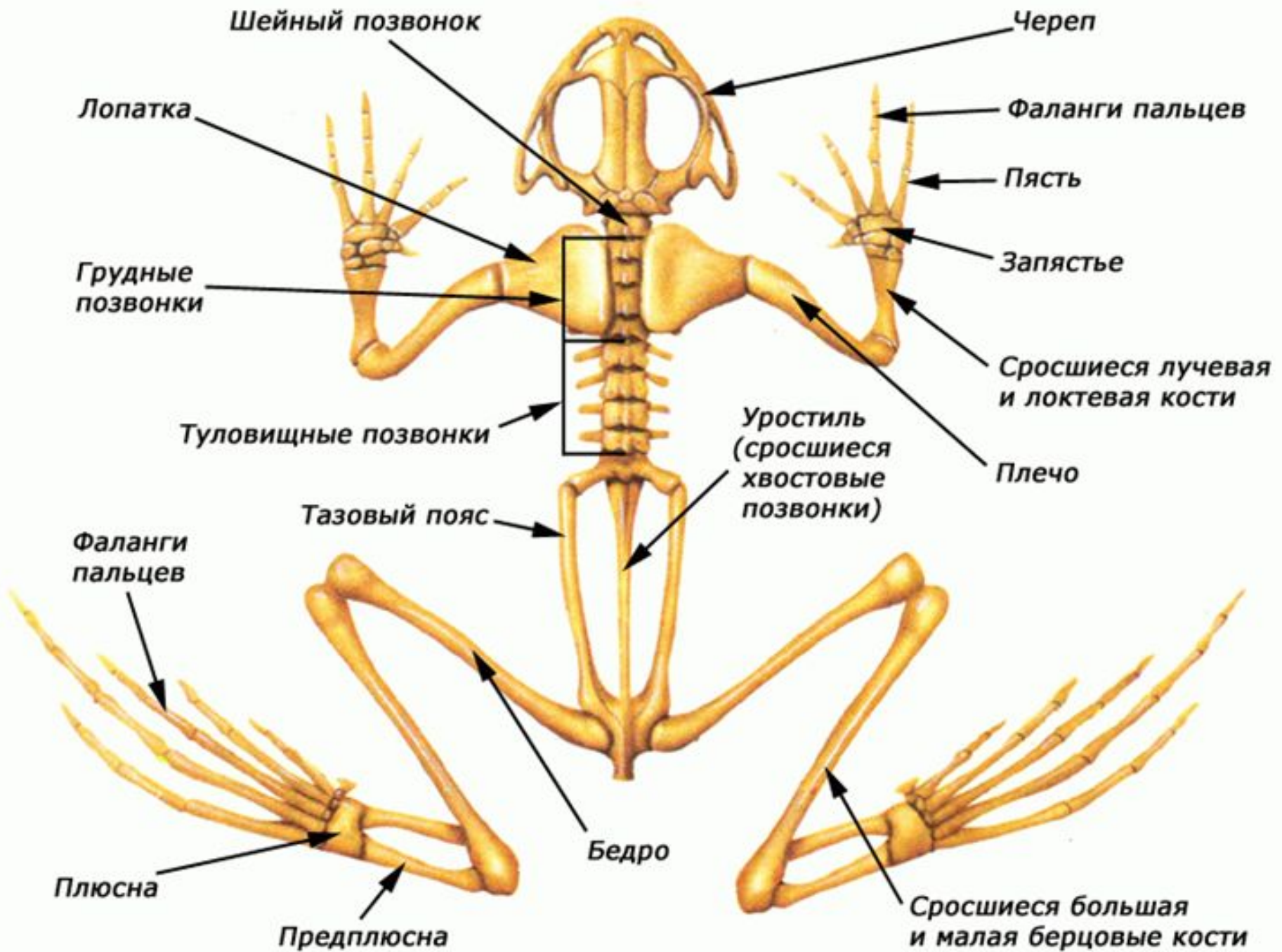
Верхний ряд костей предплюсны бесхвостых земноводных состоит из двух удлиненных костей, образующих добавочный рычаг конечности. От нижнего ряда костей предплюсны у земноводных сохраняются лишь маленькие косточки. Плюсна образована пятью длинными косточками, к которым причленяются фаланги пальцев.



Пояс задних конечностей, или тазовый, у земноводных, как и у всех наземных позвоночных, состоит из трех парных элементов. Длинные, направленные вперед подвздошные кости своими концами причленяются к поперечным отросткам крестцового позвонка. Нижняя часть тазового пояса у земноводных не окостеневает и представлена лобковым хрящом. Позади него лежат парные седалищные кости.



Тазовый пояс лягушки (сбоку):
 1 — подвздошная кость, 2 — седалищная кость, 3 — лобковый хрящ, 4 — вертлужная впадина



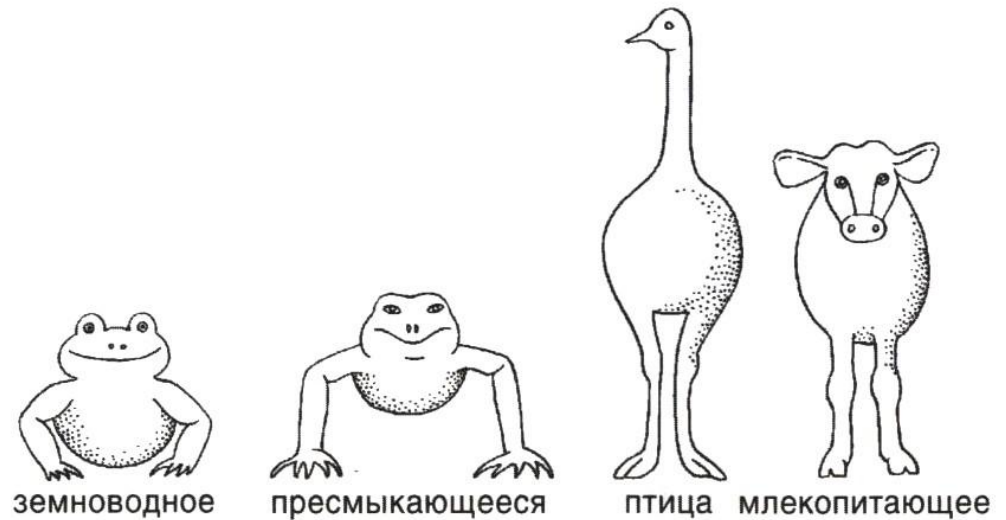
Форма расположения конечностей

С помощью ног амфибии прыгают, ползают, лазают и плавают.

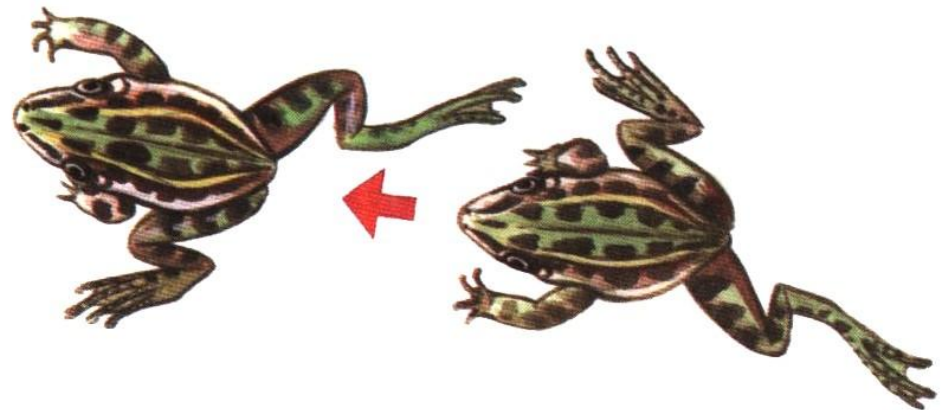
Земноводные и рептилии отжимаются от земли, в отличие от птиц и млекопитающих, которые подпирают ногами тело снизу.

Земноводные ползают, поочередно сгибая и разгибая конечности и отталкиваясь ими от земли.

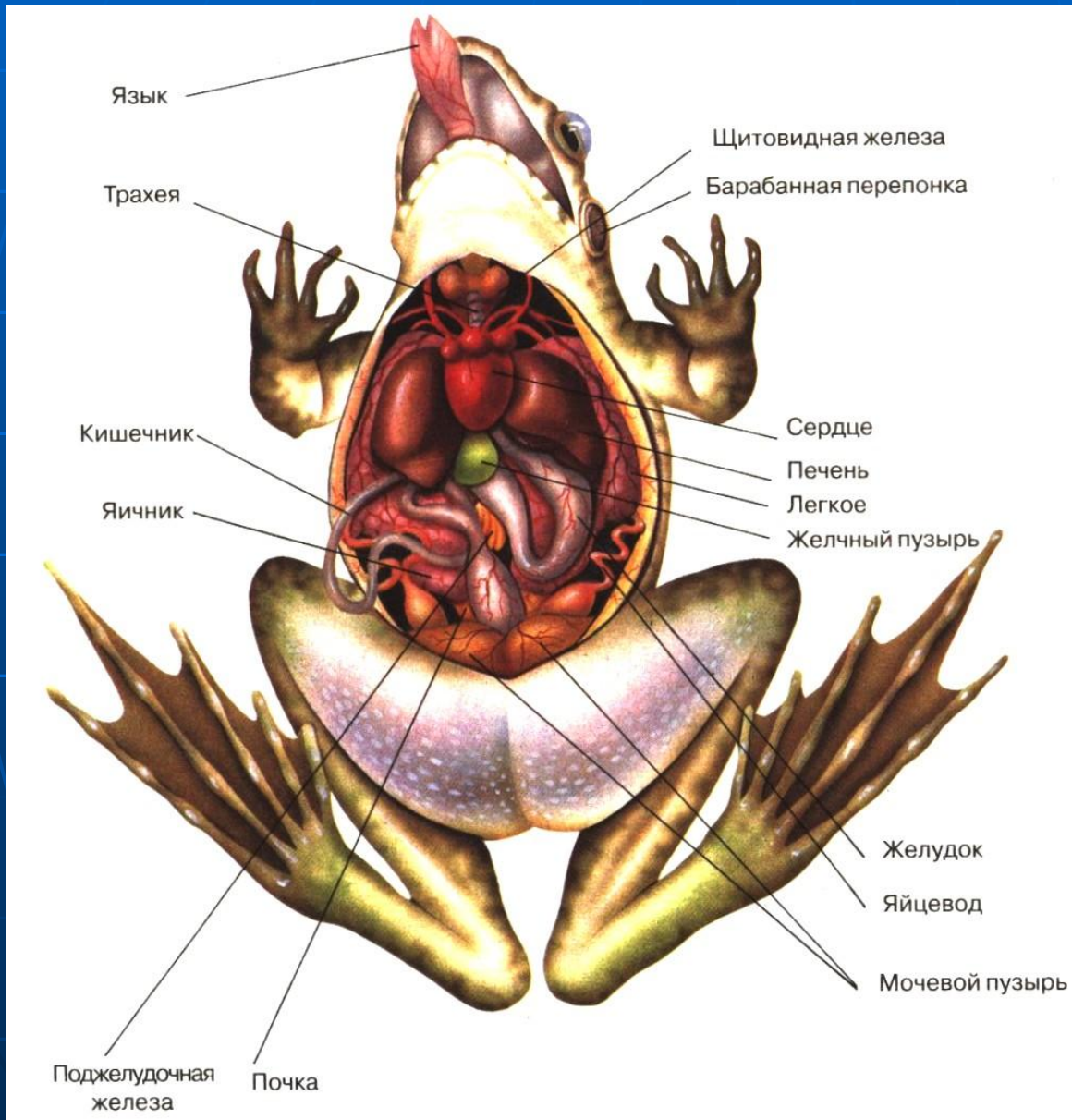
При прыгании задние конечности выпрямляются во всех суставах - и сила отталкивания от земли бросает лягушку вперед и вверх.



Положение конечностей относительно туловища у разных классов наземных позвоночных.



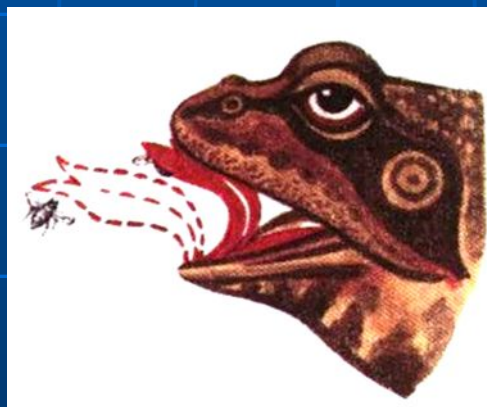
Внутреннее строение



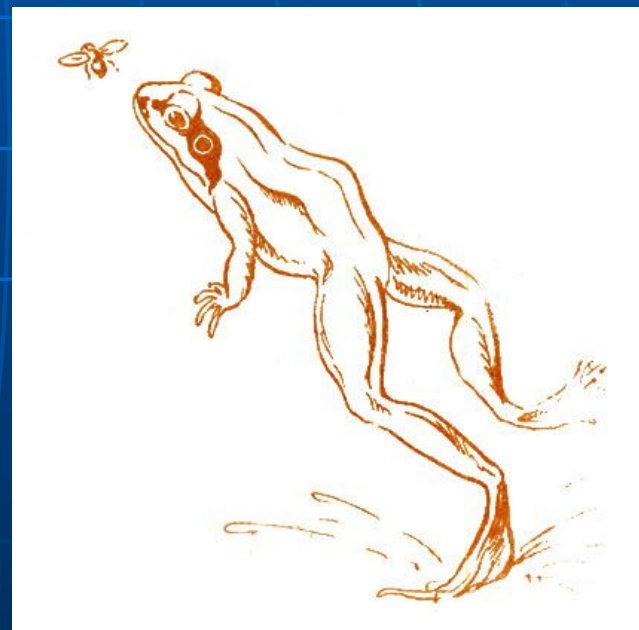
В связи с наземным образом жизни земноводные приобрели ряд особенностей внутреннего строения организма, появились новые органы.



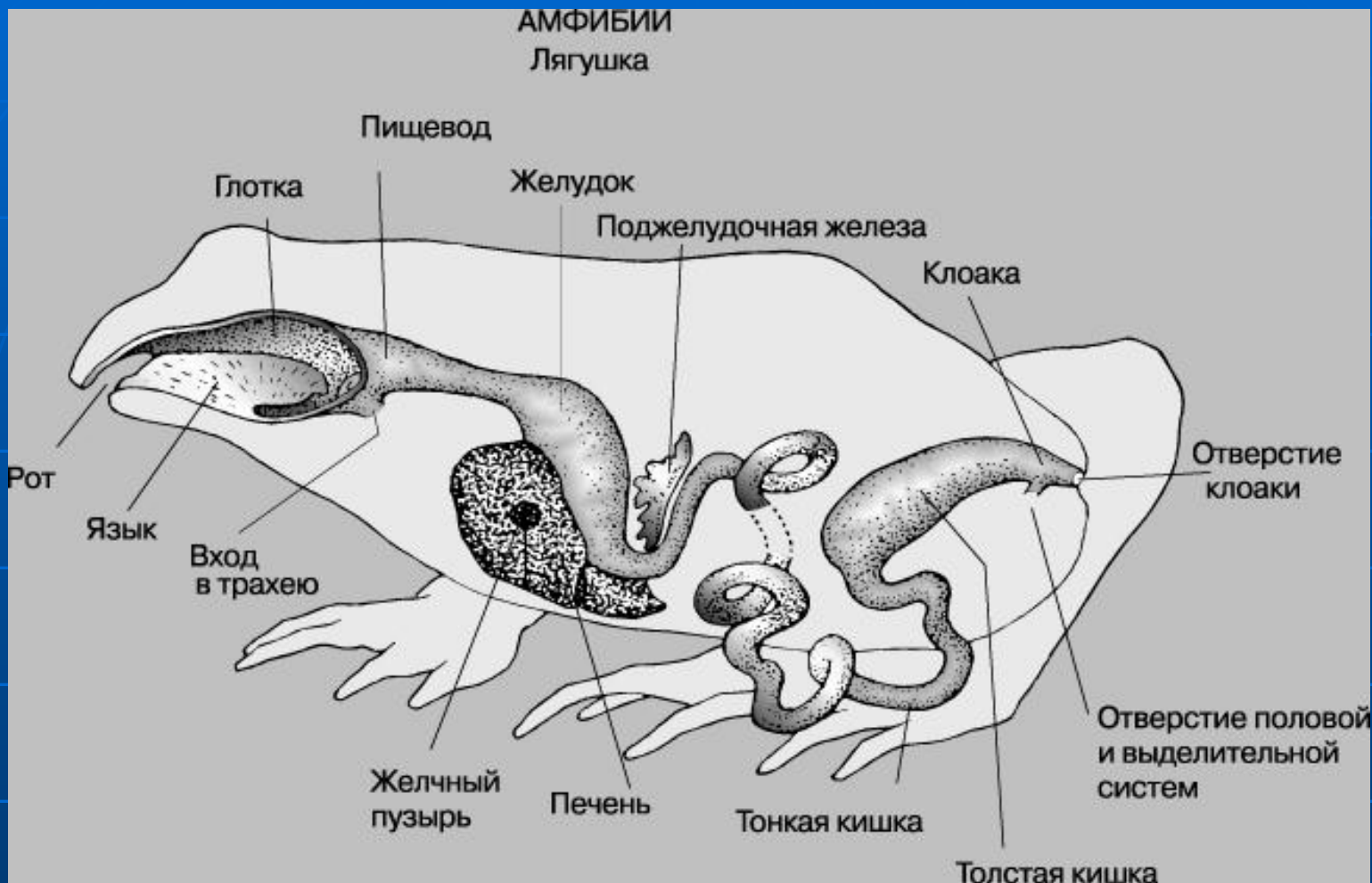
Три последовательные стадии движения языка зеленой лягушки при ловле добычи



Язык у лягушек прикреплен переднем концом, покрыт клейким веществом и выбрасывается задним концом вперед, вытягиваясь в 3 -4 раза. Служит для ловли насекомых и других беспозвоночных



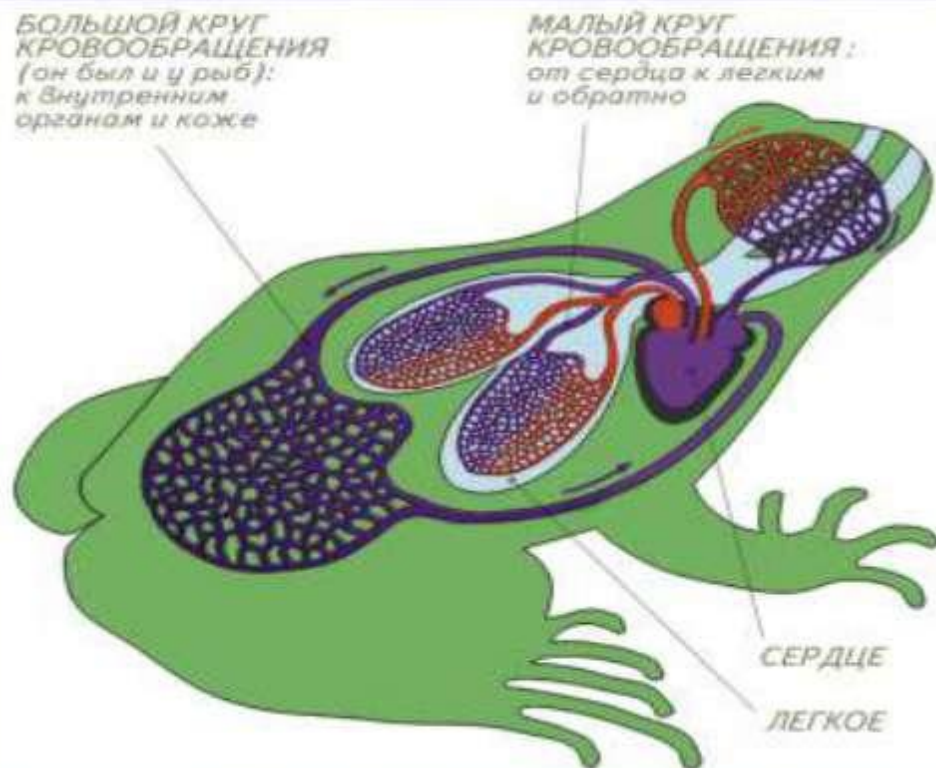
Прыжок за добычей



Пищеварительная система имеет большую протяженность и дифференцирована: появляется двенадцатиперстная кишка, далее идут тонкая, толстая и прямая кишка, которая открывается в особый орган – **клоаку**. У них появляются слюнные железы, хорошо развиты печень с желчным пузырем и поджелудочная железа.

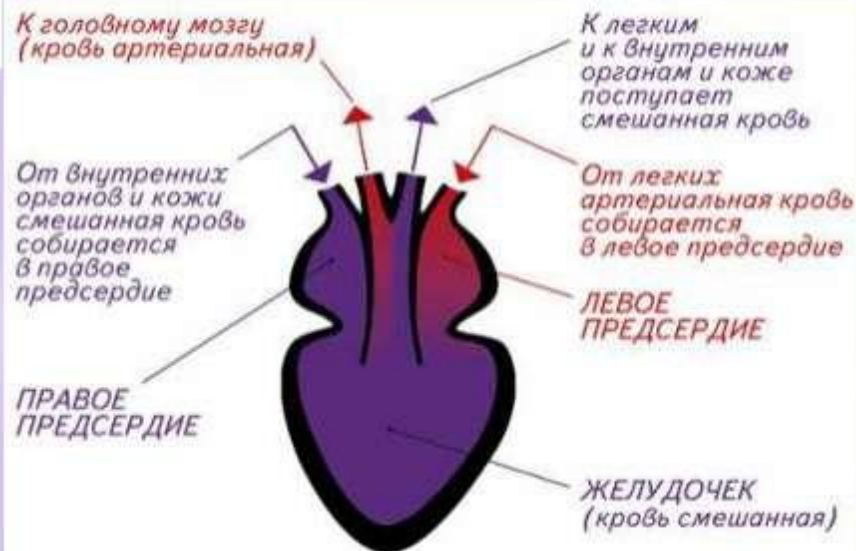
У амфибий два круга кровообращения, сердце трехкамерное, но сложно устроено. Сердце состоит из двух предсердий, одного желудочка и артериального конуса.

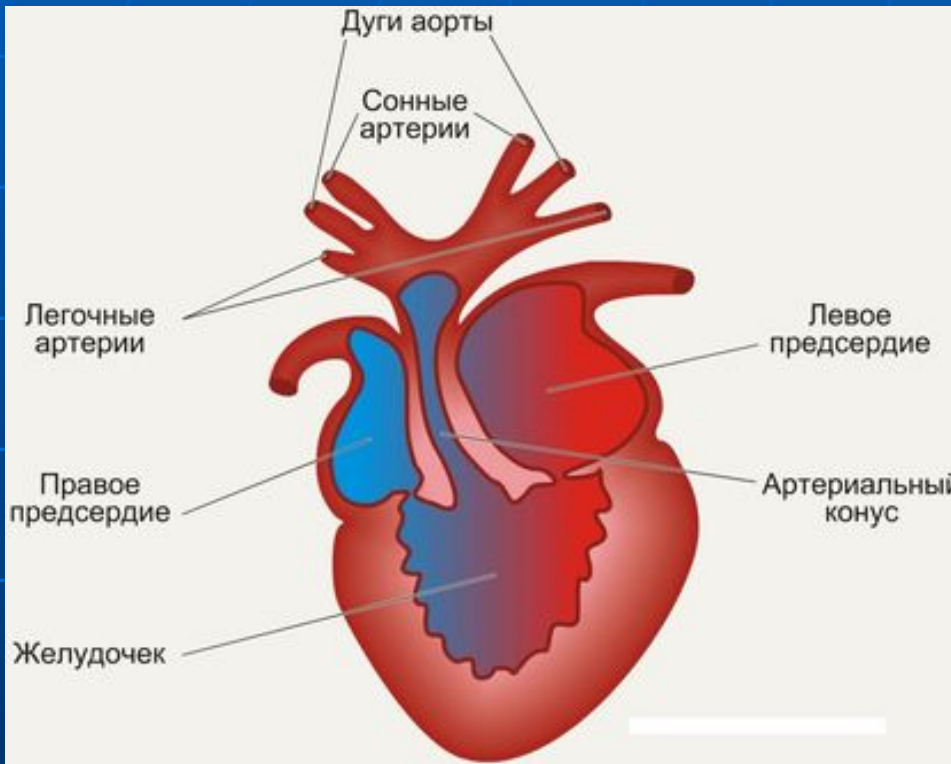
Кровеносная система земноводных.



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

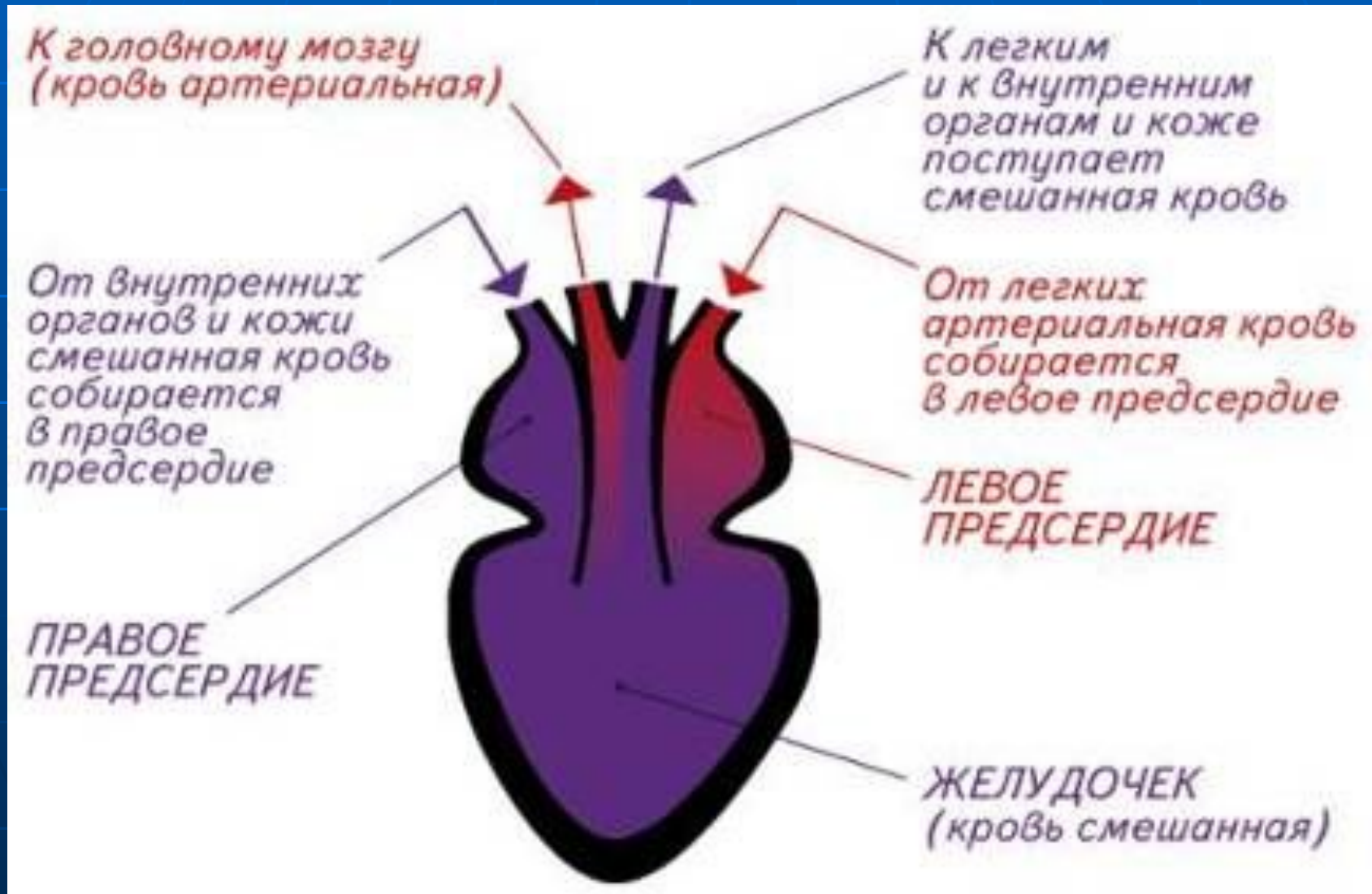
Сердце трёхкамерное: два предсердия и один желудочек. Кровь – смешанная.



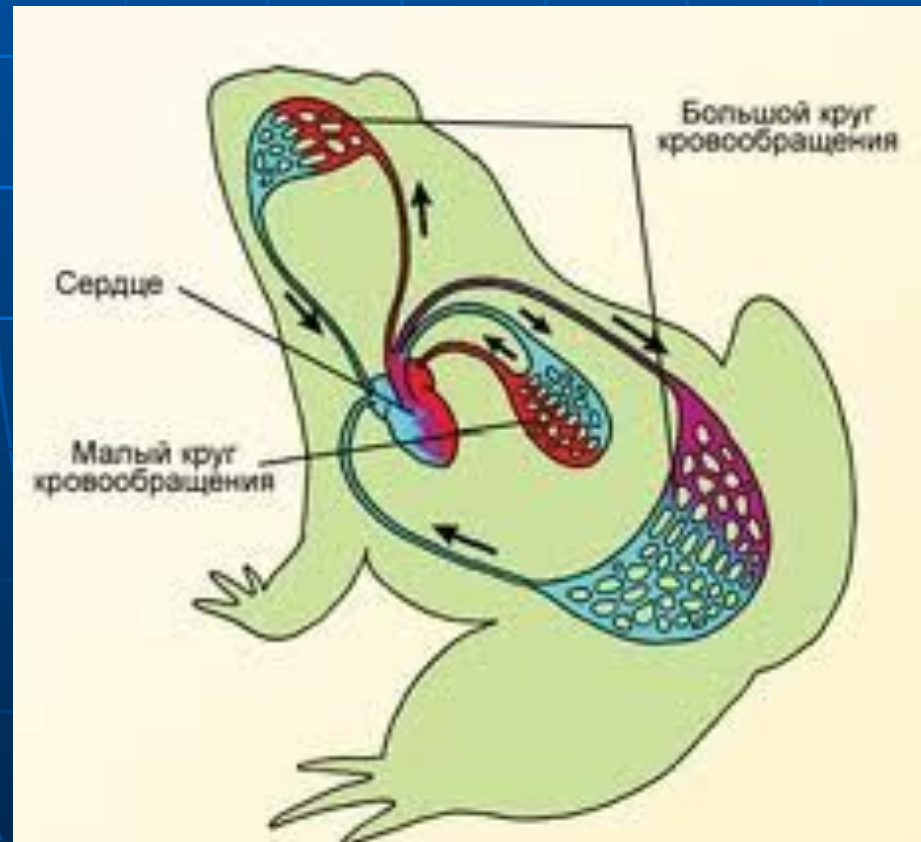


- В правое предсердие поступает венозная кровь от внутренних органов, а в левое – артериальная из легких и кожи. Предсердия сокращаются одновременно и выбрасывают кровь в желудочек, однако благодаря сильно развитым мышечным выростам внутренней стенки желудочек как бы разделен на ряд камер, мешающих перемешиванию крови (в правой части – венозная, в левой части – артериальная, а в центральной – частично смешанная). От желудочка отходит **артериальный конус, состоящий из трех сосудов и спирального клапана**. При сокращении желудочка сначала **-венозная кровь поступает в отверстие кожно-легочной артерии** (остальные сосуды закрыты спиральным клапаном), затем, при повышении давления клапан смещается и открывает **отверстие аорты, куда поступает смешанная кровь**. Артериальная кровь из левой части желудочка поступает в устье сонных артерий (питают головной мозг) при максимальном сокращении желудочка.

Строение сердца у земноводных



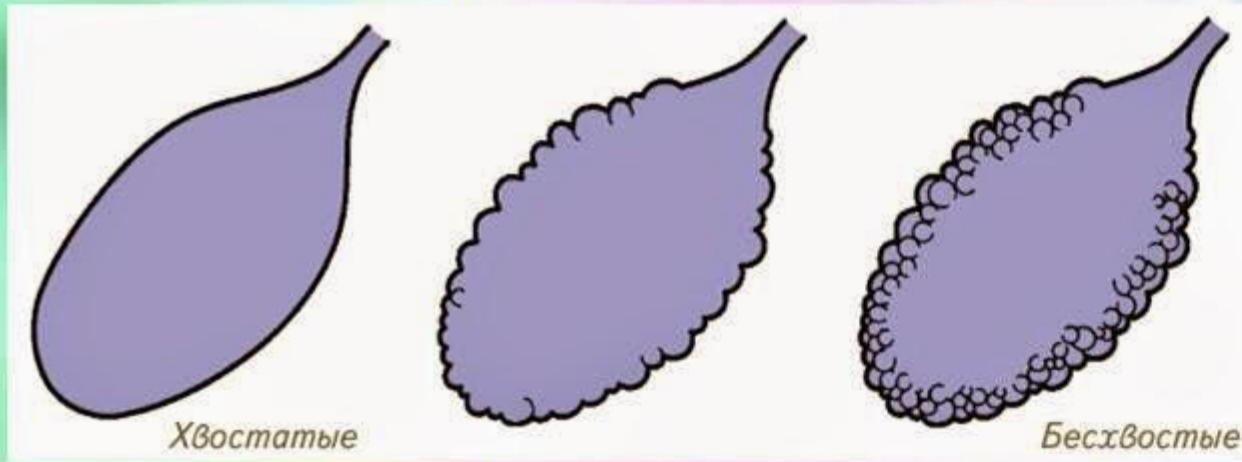
У лягушки кровь из желудочка сердца протекает по артериям во все органы и ткани, а из них по венам оттекает в правое предсердие – это большой круг кровообращения. Кроме того, из желудочка кровь поступает в легкие и в кожу, а из легких обратно в левое предсердие сердца – это малый круг кровообращения. У всех позвоночных животных, кроме рыб, два круга кровообращения: малый – от сердца к органам дыхания и обратно в сердце; большой – от сердца по артериям ко всем органам и от них обратно в сердце.





Дыхательная система земноводных.

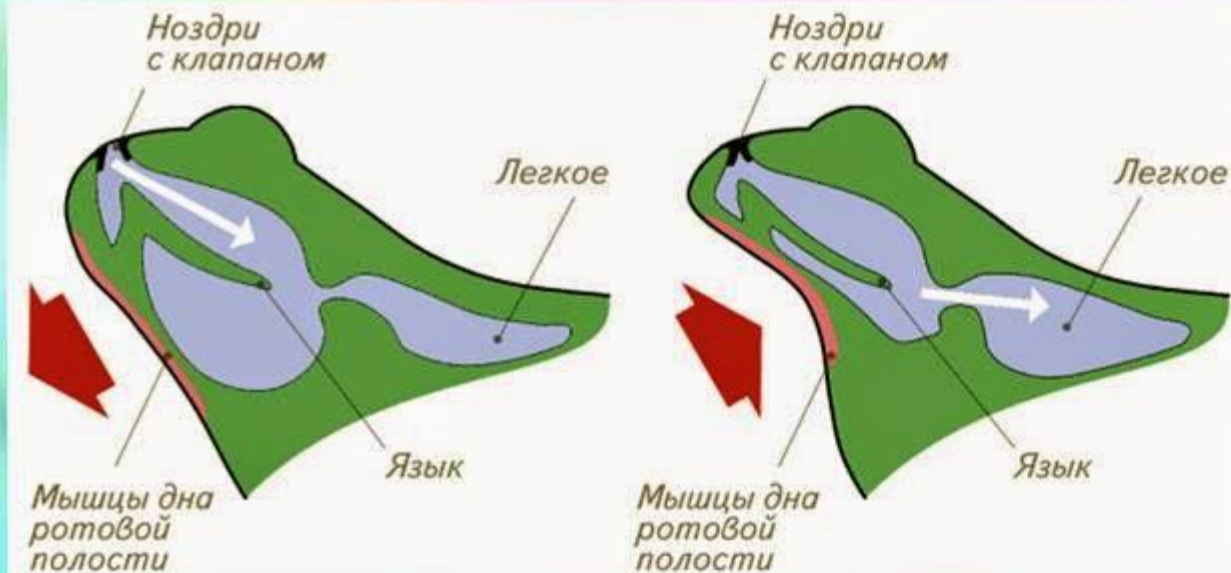
Строение лёгких.



Лёгкие –

представляют собой небольшие вытянутые мешочки с тонкими эластичными стенками.

Механизм дыхания земноводных.



Дыхание

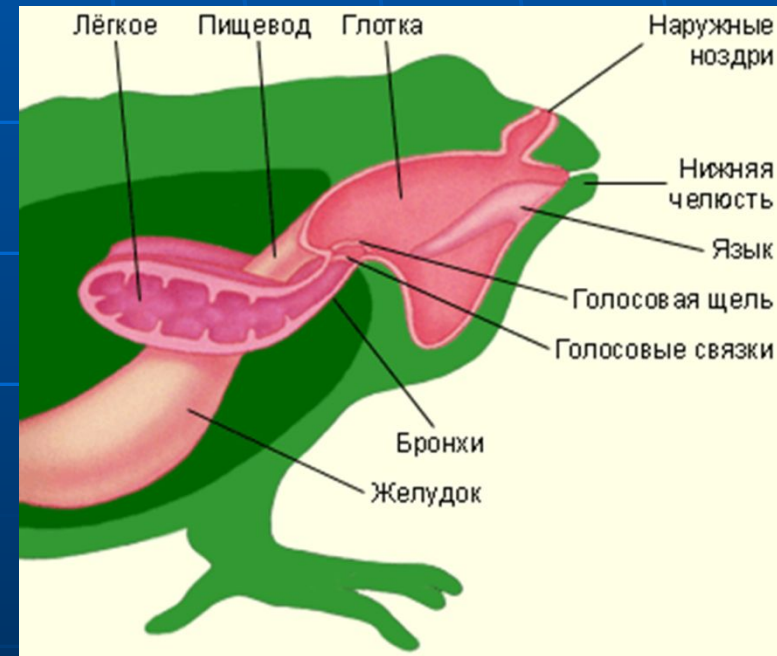
происходит за счет опускания и подъема дна

ротовой полости.

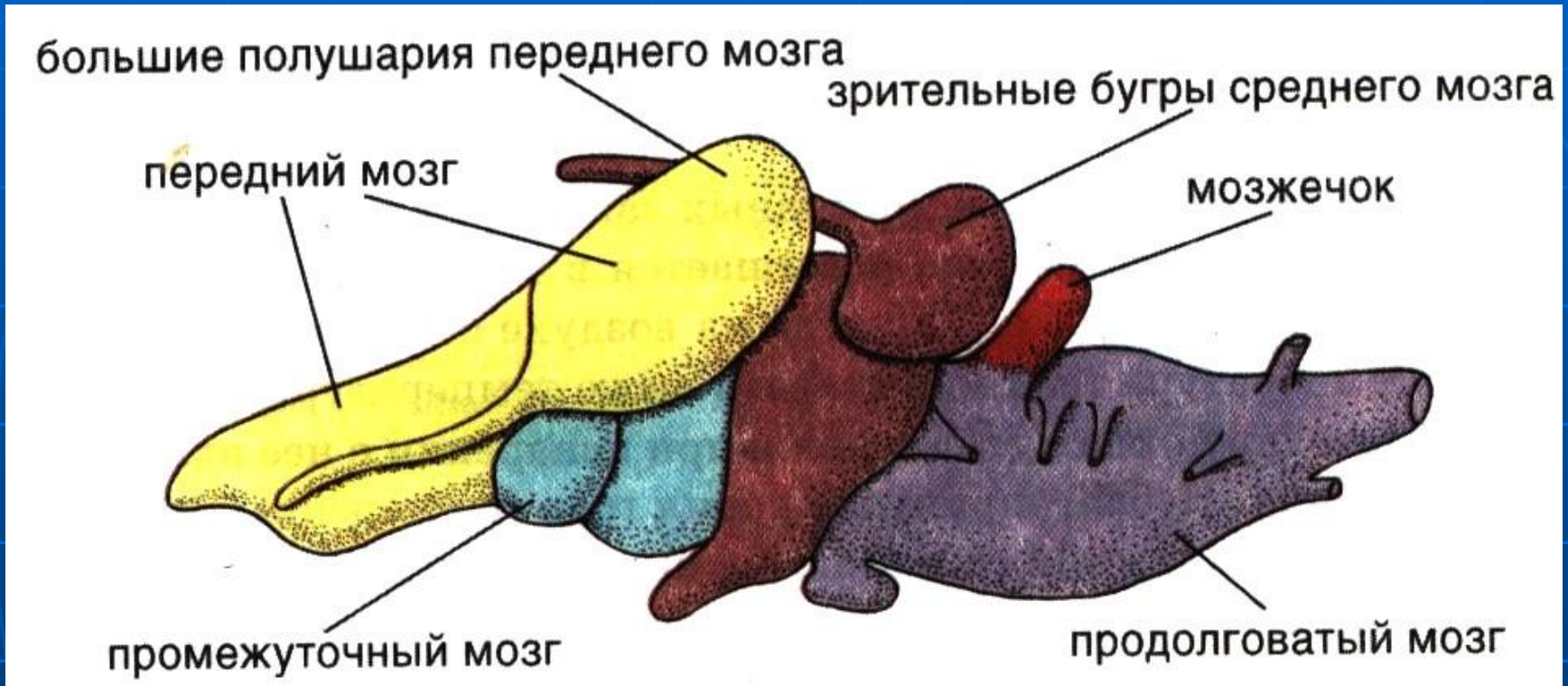
Лёгкие у земноводных примитивны, Поэтому важное значение в газообмене имеет

кожа.

Органы дыхания земноводных



Нервная система

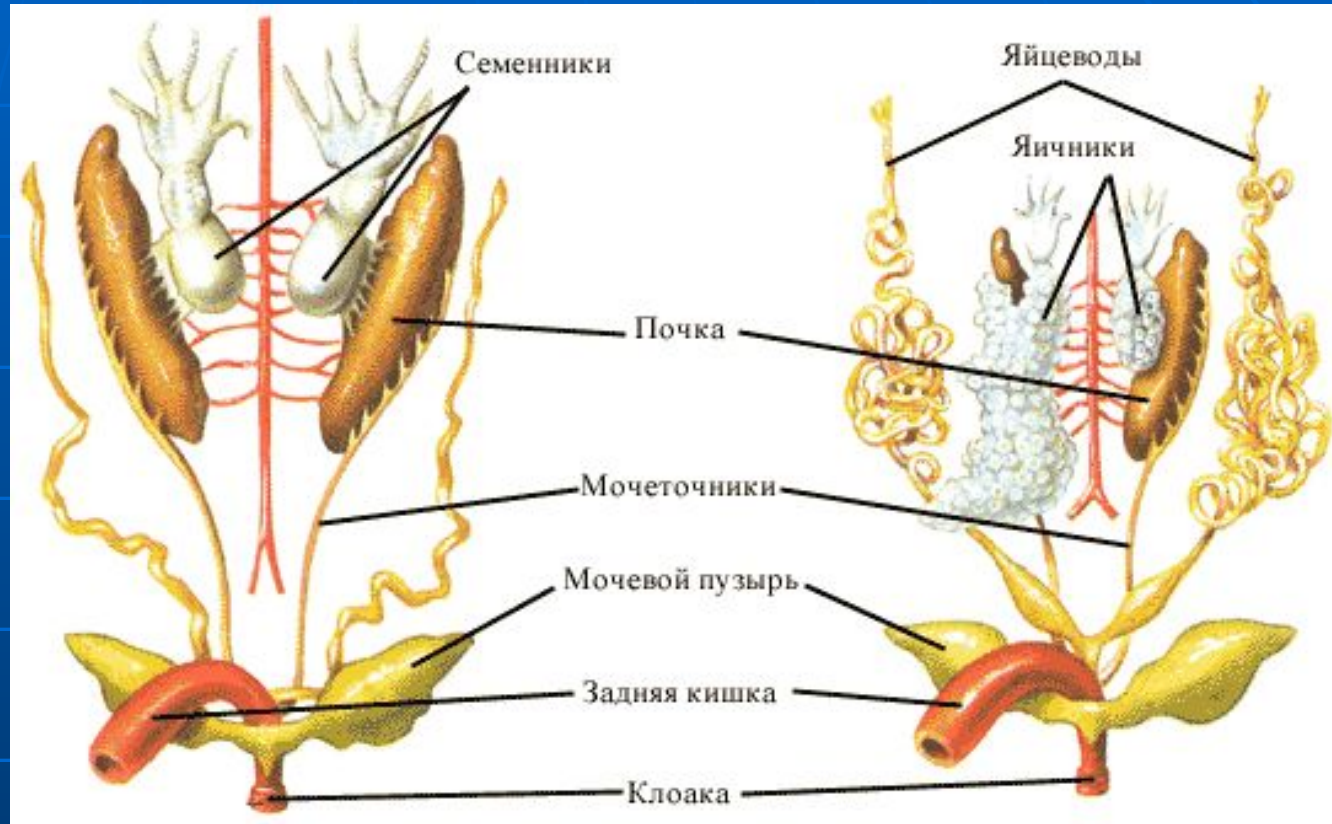


- Головной мозг характеризуется увеличением переднего мозга и полным разделением его полушарий. Мозжечок развит слабо (однообразные движения)
- Органы чувств развиты хорошо. Глаза с выпуклой роговицей и линзовидным хрусталиком, но видят они хорошо (резко) только подвижные объекты, а неподвижные – как расплывчатый фон. Для усиления звука в воздушной среде образовалось среднее ухо с барабанной перепонкой и слуховой косточкой. Сильно развито обоняние. Вкусовые сосочки находятся в ротовой полости. Имеется «лобное пятно» (термочувствительная зона). В коже много осязательных рецепторов. У личинок имеется боковая линия.

Выделительная и половая системы

вольффов канал

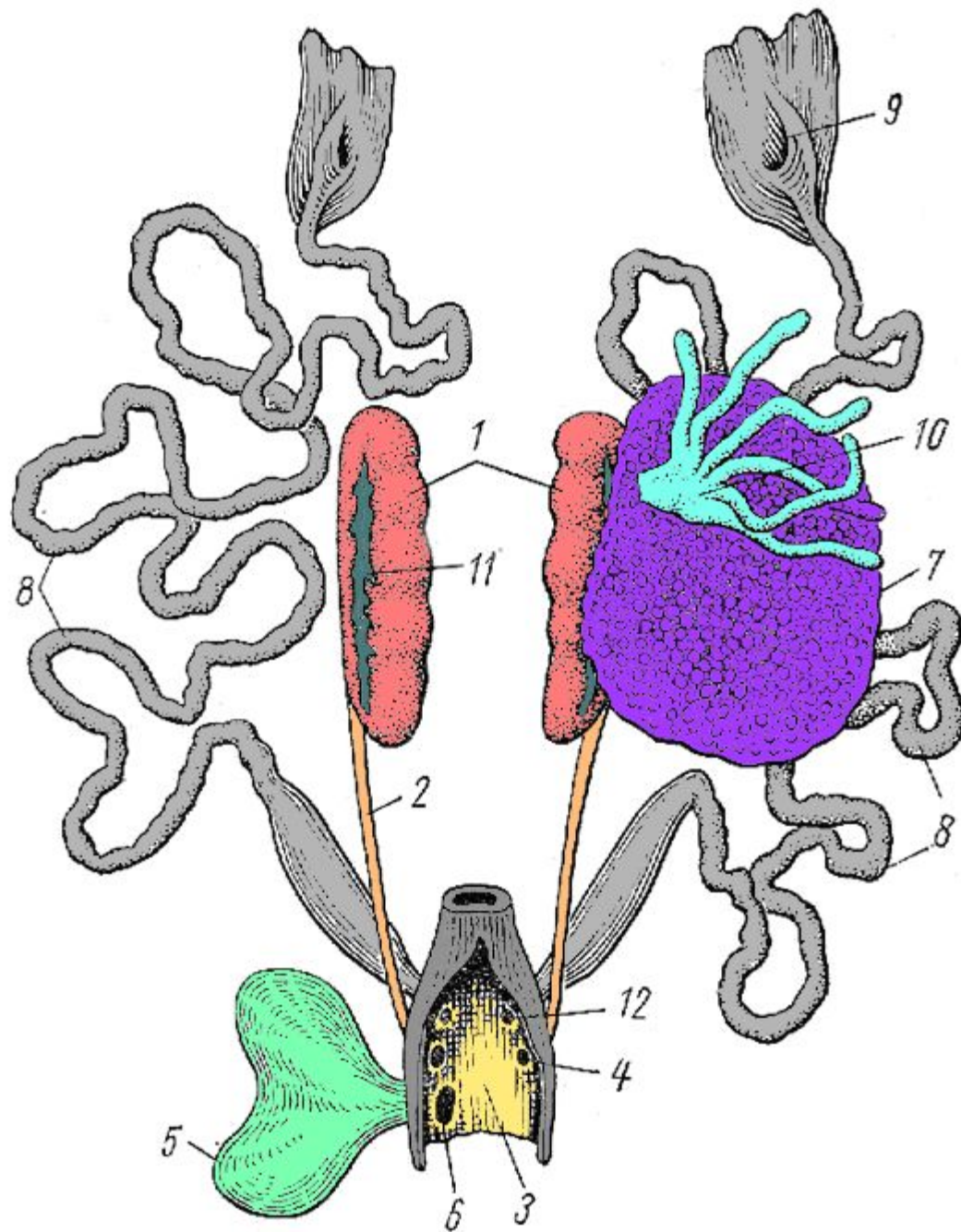
выполняет функцию и мочеточника, и семяпровода



■ Парные туловищные (первичные) почки расположены вдоль позвоночника. От почек отходят мочеточники, впадающие в клоаку, из которой боковое отверстие ведет в большой двулопастный мочевой пузырь, где происходит обратное всасывание воды.

Половая система самок представлена парными зернистыми яичниками, жировыми телами и яйцеводами, открывающимися в клоаку.

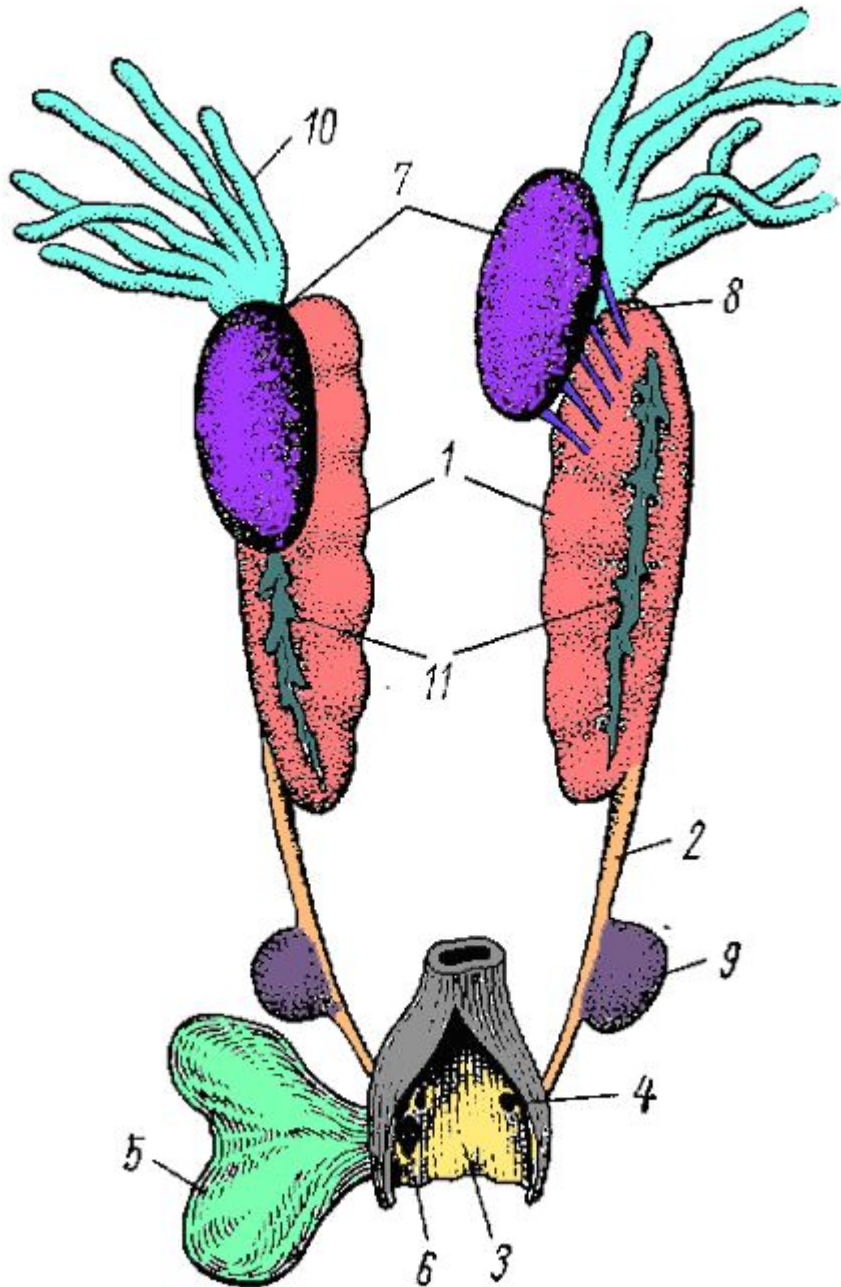
■ У самцов – парные семенники, семенные пузырьки и семявыводящие канальца, впадающие в мочеточники.

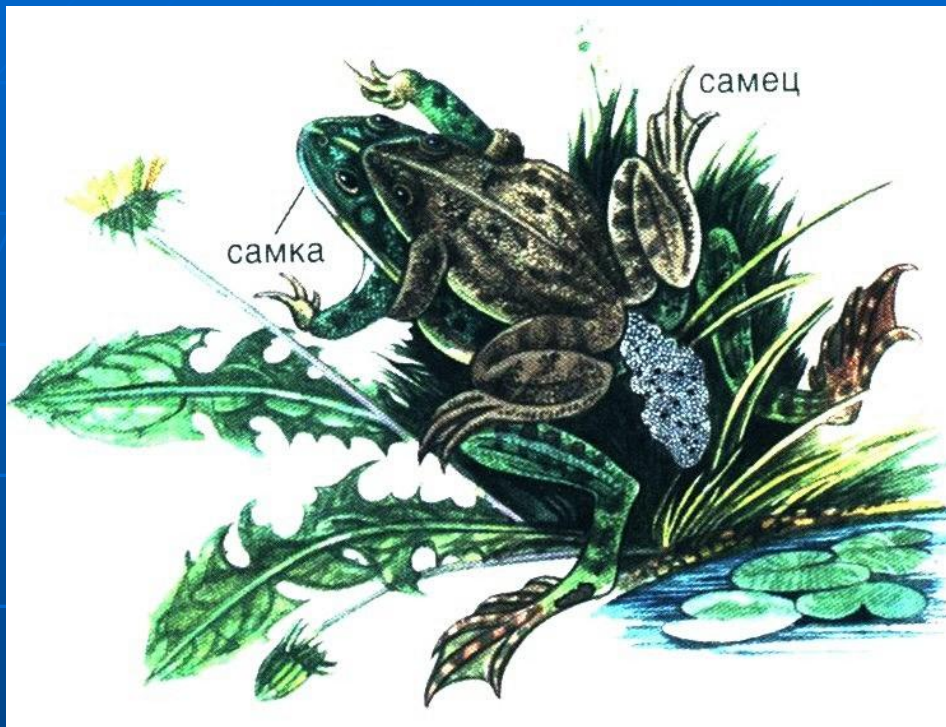


Мочеполовая система самки лягушки: 1 - почка; 2 - мочеточник; 3 - полость клоаки; 4 - мочевое отверстие; 5 - мочевои пузырь; 6 - отверстие мочевои пузыря; 7 - левый яичник (правый яичник на рисунке не изображен); 8 - яйцевод; 9 - воронка яйцевода; 10 - жировое тело (жировое тело правой стороны не изображено); 11 - надпочечник; 12 - половое отверстие (отверстие яйцевода)

Рядом с яичниками расположены многолопастные жировые тела, в которых накапливаются питательные вещества, обеспечивающие формирование половых продуктов.

Мочеполовая система самца лягушки: 1 - почка; 2 - мочеточник (он же семяпровод); 3 - полость клоака; 4 - мочеполовое отверстие; 5 - мочевого пузыря; 6 - отверстие мочевого пузыря; 7 - семенник; 8 - семявыносящие канальцы; 9 - семенной пузырек; 10 - жировое тело; 11 - надпочечник



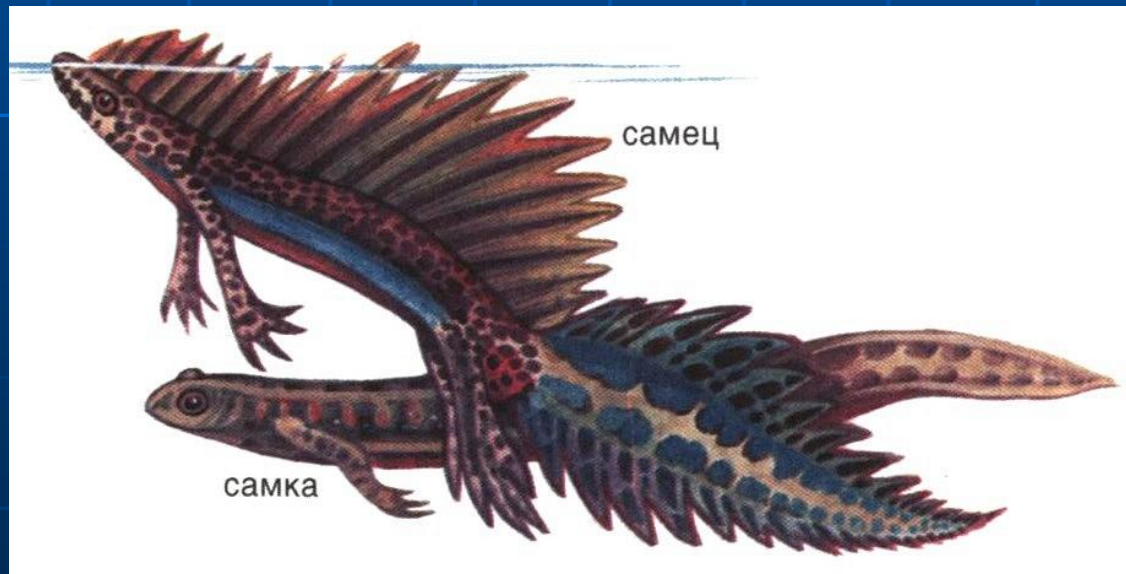


- Оплодотворение наружное, но ему предшествует брачное поведение и спаривание, т.к. количество икры у них небольшое и необходимо ее полное оплодотворение (выделение гамет синхронное и медленное).

- Размножаются амфибии в мелких водоемах. Самцы, громко квакая, призывают самок. У самцов развиваются половые мозоли на пальцах для удержания

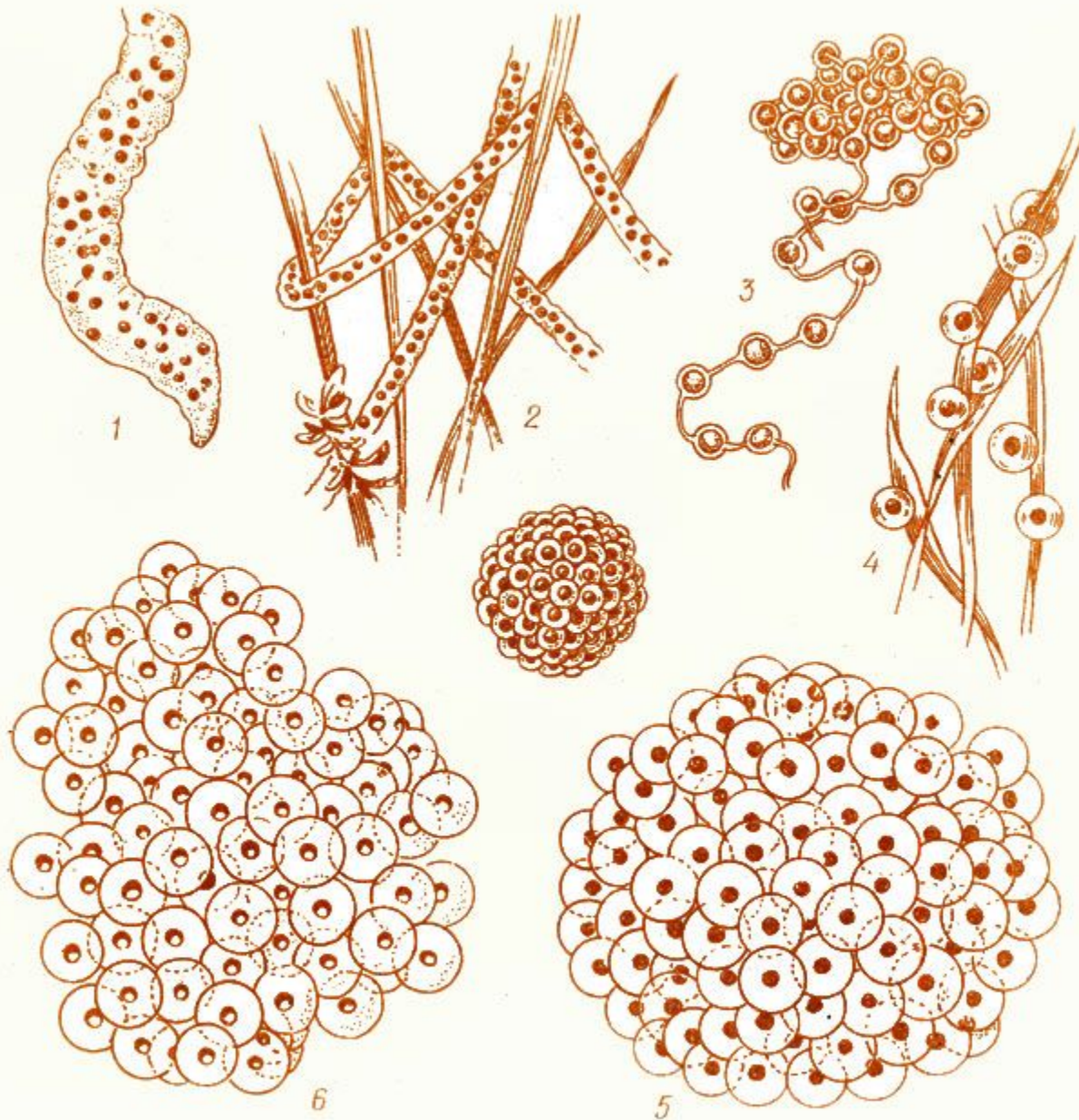
- У некоторых видов самцы образуют брачный наряд или меняют цвет (весной самцы некоторых лягушек становятся голубыми).

- Икра прикрепляется к водным растениям или помещается в подводные гнезда из камешков.





Выметывание икры у лягушки.

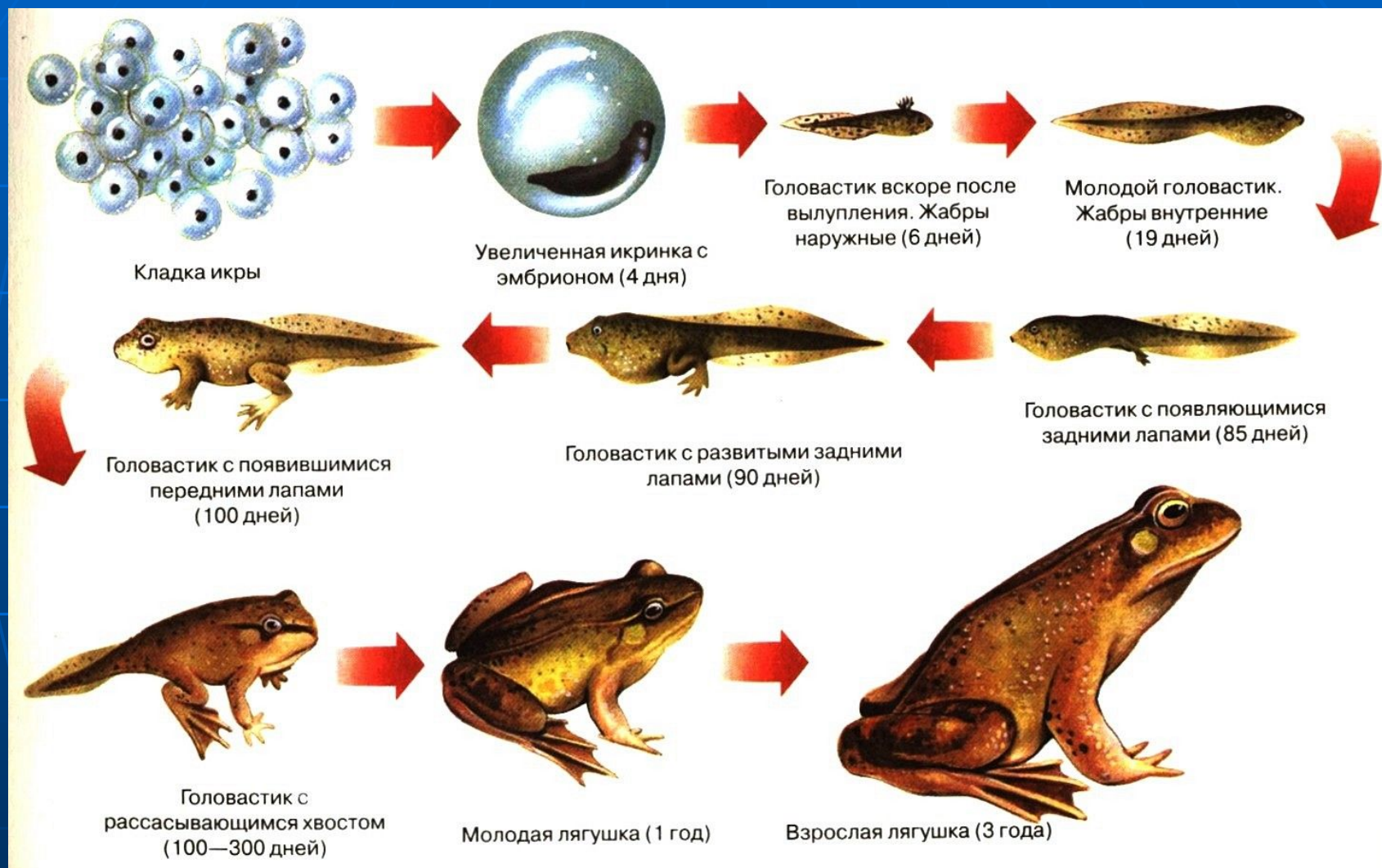


Кладки икры бесхвостых земноводных: 1 - чесночницы; 2 - жабы; 3 - поситухи; 4 - жерлянки; 5 - бурой лягушки; 6 - зеленой лягушки; 7 - квакши

ГОЛОВАСТИКИ



Развитие земноводных



Развитие с метаморфозом. Яйца богаты желтком. Личинка (головастик) – похожа на рыбку: наружные жабры, сердце двухкамерное (один круг кровообращения), боковая линия. Только через 3 года они будут способны к размножению. Живут 5 – 7 лет.

Забота о потомстве

самец
листолаза
переносит
головастиков в воду

жаба-повитуха
(самец с икрой)



квакша филломедуза
у гнезда с икрой



самка рыбозмея с икрой

суринамская пипа
с икрой в ячейках кожи



Многие виды (особенно тропические) земноводных проявляют заботу о потомстве: **суринамская пипа** носит икру в кожистых ячейках, **квакши** строят гнезда- ванны на деревьях из листьев, а **безногие** — высидывают икру.

Суринамская пипа

У суринамской пипы к началу размножения на спинке образуются ячейки и самки откладывает себе на спину 40-100 икринок. Примерно через 80 дней маленькие лягушки выскакивают из этих ячеек и начинают вести самостоятельную жизнь.



Восточно –африканская хватающая лягушка

Многие земноводные строят на листьях особые пенистые гнезда. Самки восточно-африканской хватающей лягушки выделяют особое вещество, которое самцы сбивают в пену. Затем происходит икрометание, и пена в наружном слое затвердевает. Когда икра созреет, пена разжижается, головастики выбираются из гнезда и падают в воду.





Квакша-кузнец

Некоторые американские квакши строят для молодежи специальные гнезда в виде бассейна. В их числе и квакша-кузнец. А квакша одного из бразильских видов сооружает подобный бассейн около пруда, чтобы тропические ливни смыли этот бассейн вместе с малышами прямо в пруд.



Лягушка ринодерма Дарвина

Вид лягушек под названием ринодерма Дарвина использует очень необычный метод вынашивания своего потомства – в желудке. Мать-лягушка перестает есть и пить на 7-8 недель. Полностью сформированные лягушата выползают в рот матери, садятся к ней на язык и с него выпрыгивают в окружающий мир.

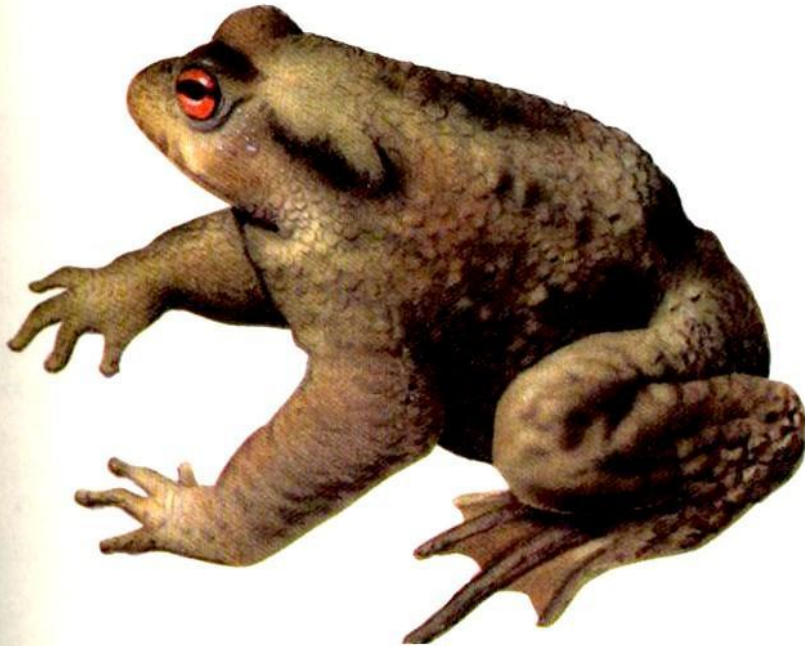


Жаба повитуха



Жаба-повитуха названа так из-за уникального способа заботы о потомстве, проявляемой самцом. Он носит «шнуры» икры, намотанными на задние ноги. По мере развития личинок самец переносит их в воду или кладет рядом с водой.

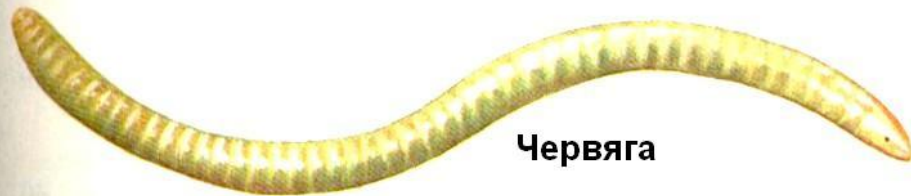
Многообразие земноводных



Серая жаба



Тритон



Червяга



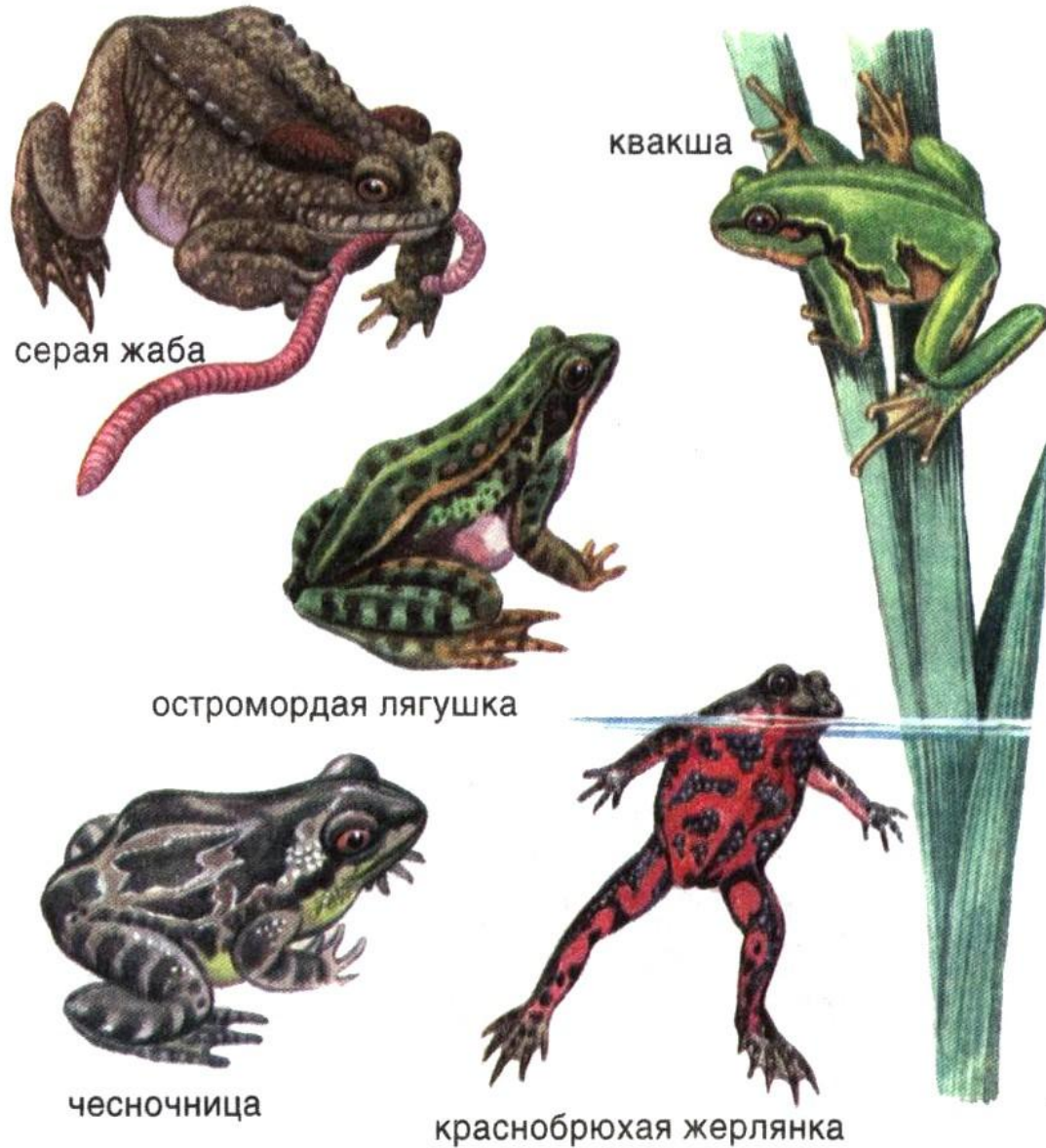
Остромордая лягушка

Класс амфибий объединяет 13 отрядов, но только три из них включает в себя современные формы и является самым малочисленным классом позвоночных.

Опустившись на дно водоема для зимовки. Они принимают очень интересную позу: распластавшись на дне, плотно прижимают к бокам тела задние лапки, а передние приподнимают и как бы закрывают ими свои глаза. "Ладони" лапок при этом поворачиваются наружу и получается довольно странный жест - "пока", "спокойной ночи". Так вот и замирает лягушка до весны, если беда не случится. А беда бывает. В "спальню" лягушек врываются щуки, окуни, сомы, судаки и другие хищные рыбы. Добыча им дается легко, в донный ил травяные лягушки не зарываются. Зимой при хорошем освещении их можно наблюдать через лед реки, озера (при условии прозрачности воды) лежащими на дне водоема или где-либо среди распластавшейся по дну растительности.



Бесхвостые



- В России 23 вида из 5 сем.
- Лягушки -хвоста нет, задние конечности развиты сильнее, двигаются прыжками. У многих между пальцами задних ног есть кожистые перепонки. Самцы издают громкие звуки. Размножение внешнее со сложным метаморфозом.
- Жабы имеют ороговевшую бугристую кожу, ведут сумеречный образ жизни, ползают.
- Квакши ведут древесный образ жизни, т.к. имеют присоски на пальцах.
- Жерлянки имеют треугольный зрачок, барабанной перепонки нет, снизу кожа красная с черно-желтыми пятнами.
- Чесночницы издают слабый чесночный запах, обитают в степях, на лугах и лесах.



Озерная лягушка и



травяная лягушка



Лягушки: 1 - чернопятнистая; 2 - прудовая; 3 - озерная; 4, 5 - остромордая (вверху самец в брачном наряде); 6 - травяная; 7 - прыткая; 8 - сибирская; 9 - малоазиатская; 10 - дальневосточная



Лягушка голиаф



Быть большой непросто. «Рост» и вес (тридцать сантиметров, три килограмма) делают голиафов медлительными, неповоротливыми созданиями. Сделав несколько прыжков, они устают. Из-за своего размера голиафы уже около десяти лет назад стали объектом внимания частных коллекционеров и зоопарков: множество лягушек было поймано и увезено в США, где их выставляли на «соревнования» по прыжкам (одно время это было в моде).

Лягушка-бык



Лягушка-бык, или лягушка-вол — один из самых крупных видов в семействе настоящие лягушки. В длину достигает 15—25 см, длина задних ног также может достигать 25 см, вес взрослых особей — около 450 г, отдельные экземпляры достигают 600 г





Загадкой для ученых остается сильнодействующий яд, содержащийся в колумбийской кокоа-лягушке. Крошечная лягушка достигает всего 2—3 см и весит чуть больше грамма.

Кокоа — ядовитая лягушка из Колумбии свободно помещается в чайной ложке. Слизистые выделения ее кожных желез содержат ядовитые вещества, напоминающие стрельный яд . Собранный у 2400 лягушек кокоа кожный секрет после его высушивания составил всего лишь 30 мг кристаллически чистого яда. Оказалось, что столь небольшое количество яда в состоянии убить 3 миллиона белых мышей.

Обыкновенная жаба



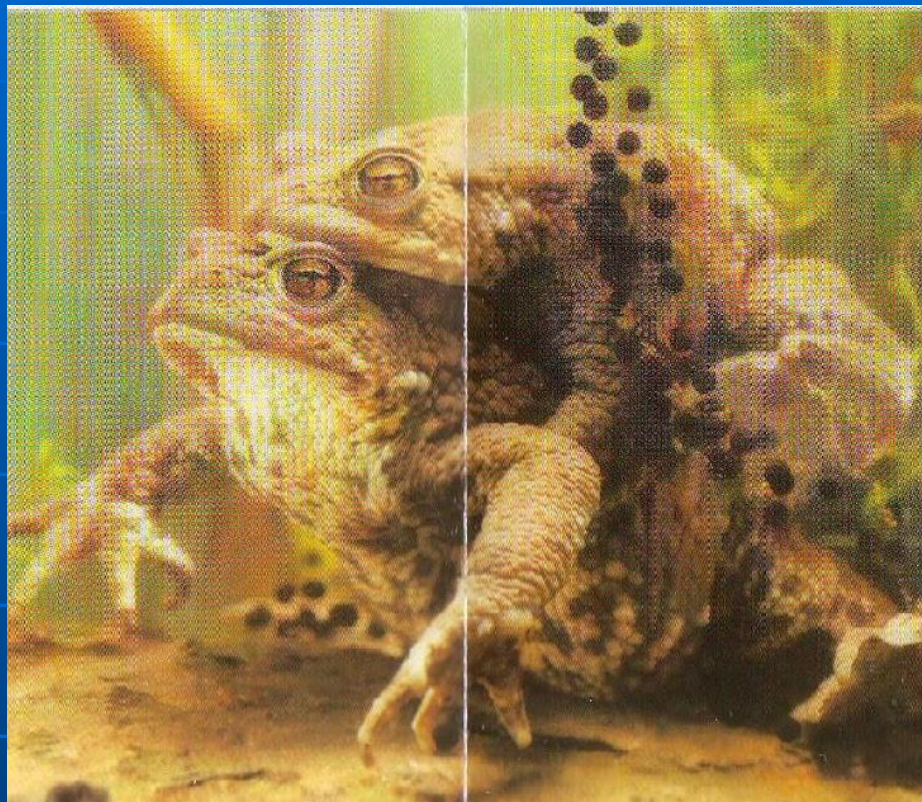
Жаба серая



Жабы серые (обыкновенные) (*Bufo bufo*) ♂ ♀

ТриУнгУлиН 2006

Во время оплодотворения
самец крепко держит самку
передними лапами.

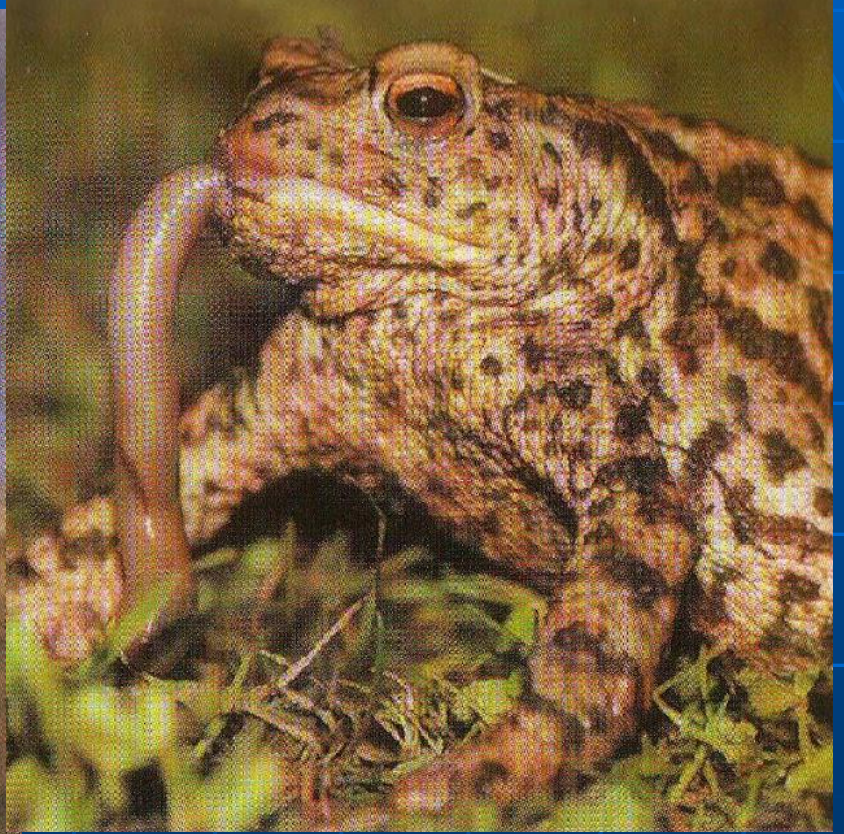


В случае опасности серая жаба
приподнимается, раздувается, а ее
кожные железы вырабатывают яд.

Жаба зеленая



Любимая пища серой жабы – это дождевые черви.



Естественные враги серой жабы – ужи, совы и вороны – невосприимчивы к ее яду.



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

The Heat is On
National Geographic magazine, September 2004

У некоторых тропических квакш самки вынашивают свою икру на спине в специальной сумке. По ряду черт эта адаптация сходна с беременностью млекопитающих.

Молодь выходит из этих сумок полностью сформированными лягушатами.

Сумка квакш напоминает сумку сумчатых млекопитающих, а большая, заполненная желтком икра скорее похожа на яйца рептилий или птиц. Это свидетельствует, что параллелизм с другими классами животных является результатом конвергенции.





квакша

Квакша красноглазая







Зеленая квакша



Обыкновенная Чесночница



Рогатая чесночница

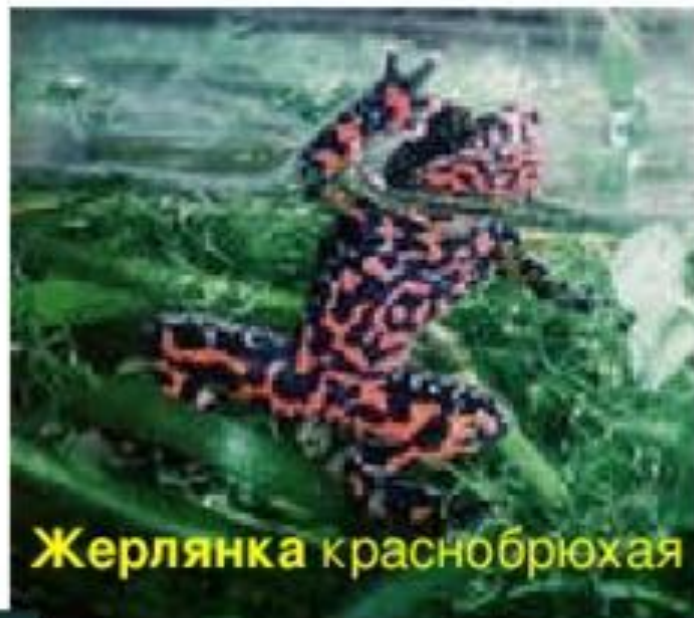


Суринамская пипа

Жерлянки



Жерлянка дальневосточная



Жерлянка краснобрюхая

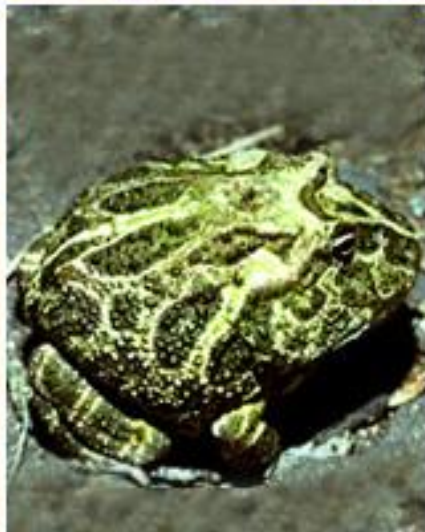


Желтобрюхая жерлянка

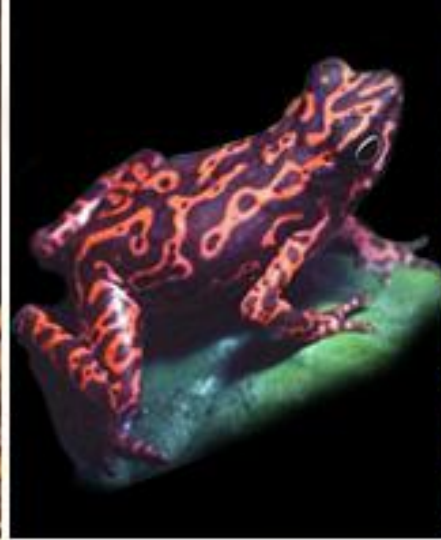
Жерлянки. Барабанная перепонка отсутствует. Слушают жерлянки лежа на земле или дне, прижав голову к грунту. Слышат преимущественно низкие частоты. Бегают плохо. Самец отличается от самки наличием черных брачных мозолей на 1-м и 2-м пальцах передних ног. У самцов есть внутренние резонаторы.

Поведение: большую часть времени проводит в воде или около воды. Краснобрюхая жерлянка любит свет. Активна в дневное время суток. Пуглива. Зимует в норах грызунов, под корнями деревьев, в песчаных ямах, в рыхлой наносной почве по берегам водоемов, под жилыми постройками и в погребках





Бесхвостые. Верхний ряд, слева направо: лиопельма, круглоязычные (краснобрюхая жерлянка), пипы (суринамская пипа, гладкая шпорцевая лягушка). Нижний ряд – жабы, слева направо: обыкновенная жаба, зелёная жаба, украшенная рогатая жаба, глазчатый свистун



Бесхвостые: короткоголовые лягушки. Верхний ряд, слева направо: огненный ателопус, пятнистый ателопус, лягушка-арлекин, золотой ателопус. Нижний ряд, слева направо: синий древолаз, пятнистый древолаз, двуцветный листолаз, ринодерма Дарвина



Бесхвостые. Верхний ряд, слева направо: квакши (обыкновенная квакша, двухцветная филломедуза), чесночницевые (обыкновенная чесночница, пятнистая крестовка). Нижний ряд, слева направо: узкоротые лягушки (собакоголовый узкорот), веслоногие лягушки (лишаистый веслоног, чернолапая летающая лягушка), настоящие лягушки (лягушка-голиаф)

Защитная окраска



Dendrobates histrionicus



Dendrobates histrionicus



Dendrobates lehmanni



66 *Dendrobates quinquevittatus*



Dendrobates auratus



Dendrobates reticulatus

Некоторые Американские лягушки выделяют очень сильный яд, поэтому имеют яркую защитную окраску, показывающую врагам, что они являются смертельно опасным «обедом». Индейцы используют их яд для изготовления отравленных стрел.



Хвостатые. Верхний ряд, слева направо: скрытожаберниковые (аллеганский скрытожаберник, китайская исполинская саламандра), сиреновые (обыкновенный сирен). Нижний ряд – настоящие саламандры, слева направо: огненная саламандра, кавказская саламандра, обыкновенный тритон

Хвостатые

- В России 11 видов из 2 сем.

- Тело удлинненное с хорошо развитым хвостом.

- Не способны издавать звуки.

- **Оплодотворение чаще внутреннее, развитие с менее выраженным метаморфозом. Имеются яйцеживородящие.**

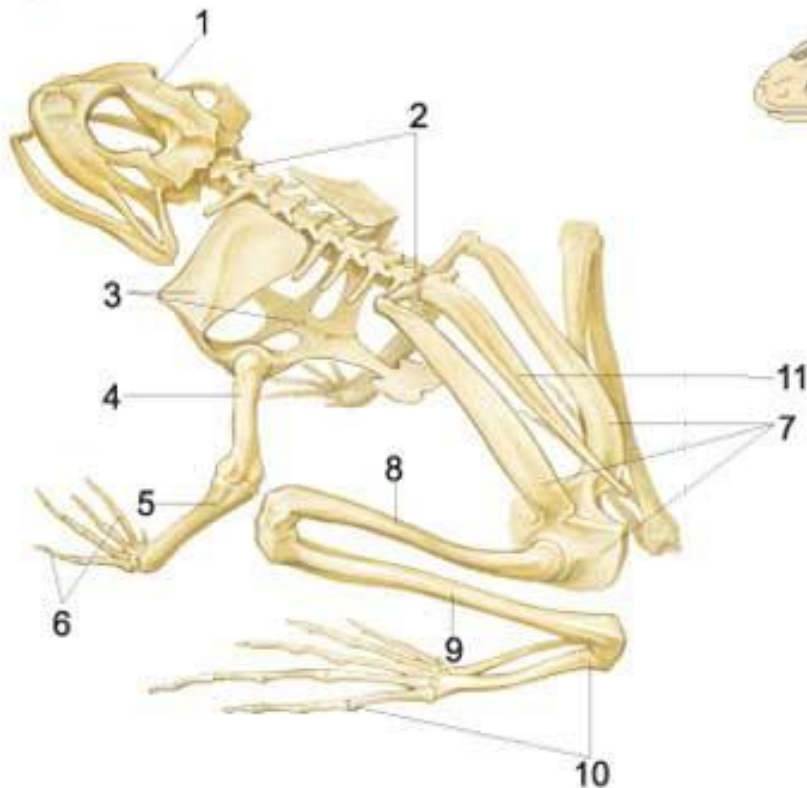
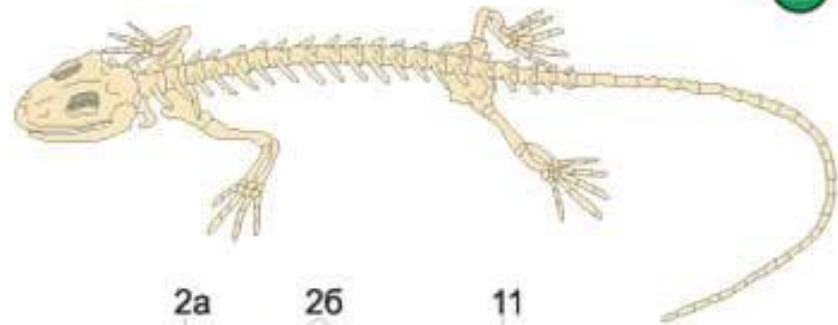
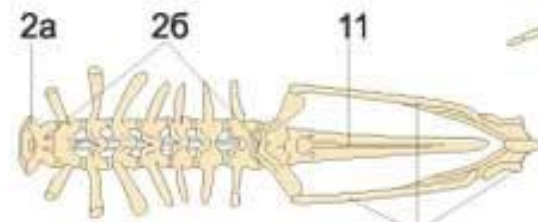
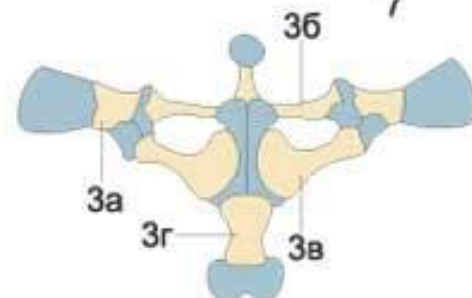
- Большинство никогда не покидают воду и имеют боковую линию и наружные жабры

- Личинки амбистом, называемые аксолотлями и некоторых видов тритонов обладают неотенией (размножение в личиночной стадии).

- Обитают севернее других амфибий. Некоторые активны даже при + 1°С (сибирский углозуб).



пятнистая саламандра

А**Б****В****Г**

Настоящих ребер нет, но есть короткие верхние ребра, как у костных рыб. Плечевой пояс в большей части остается хрящевым, и коракоиды подвижно налегают один на другой; ключица отсутствует. Лучевая и локтевая, большая и малая берцовые кости не сращены, так же как косточки запястья и предплюсны

Тритон Обыкновенный

Отряд:

Хвостатые земноводные

Семейство:
Настоящие саламандры

Род:

(Малые тритоны)

Вид:

Обыкновенный тритон





Обыкновенный тритон — один из самых мелких видов тритонов, длина тела от 7 до 11 см включая хвост, который составляет половину от общей длины тела. В брачный период у самцов обыкновенного тритона появляется спинной гребень. Кожа гладкая. Окраска тела коричнево-бурая или оливковая, . Продолжительность жизни в естественной среде до 6 лет и около 20 лет в неволе.

Ранней весной тритоны направляются к водоёмам.

Внешний вид тритонов в брачный период изменяется — окраска женских особей становится ярче, у мужских особей на спине развивается прозрачный волнистый гребень, богатый капиллярными сосудами и служащий дополнительным органом дыхания. Самец привлекает внимание самки своеобразным ритуалом — **производит хвостом характерные волнообразные движения. Заинтересовав самку он выбрасывает сперматофор, который она подхватывает клоакой. Оплодотворение происходит внутри тела самки.**

Спустя несколько дней самки начинают самостоятельно откладывать икру.

Примерно через две-три недели (в зависимости от температуры воды) появляются личинки размером всего полсантиметра. Личинки питаются комарами и мелкими ракообразными. В отличие от взрослой формы тритона, дыхание у личинки происходит с помощью наружных жабр



Обыкновенный тритон, стадия личинки, видны перистые наружные жабры.

Гребенчатый тритон, стадия личинки

В течение лета молодые тритоны могут несколько раз линять. Активны в ночное время, днём прячутся.

Половая зрелость у обыкновенного тритона наступает в возрасте 3 лет.



Зиму тритоны проводят в спячке прячась в опавшей листве, норах, подвалах. Обитает преимущественно в воде, главным образом в период размножения. Предпочитают водоёмы с густой подводной растительностью. Питается насекомыми, гусеницами, личинками, мелкими ракообразными. Естественными врагами для обыкновенного тритона являются рыбы, лягушки и некоторые виды птиц.



Тритон Малоазиатский



Саламандры



Царство:

Животные

Тип:

Хордовые

Класс:

Земноводные

Отряд:

Хвостатые земноводные

Семейство:

Настоящие саламандры

Род:

Саламандры

Саламандры — род животных из отряда хвостатых земноводных, включающий более продвинутые виды, которые отчасти практикуют живорождение и живут на суше. Живут в умеренном поясе Восточного и Западного полушарий. Имеют удлинённое туловище, плавно переходящее в хвост.



Всех саламандр отличают короткие ноги, но у некоторых видов конечности плохо развиты, у других лапы более сильные и толстые. У большинства видов передние ноги имеют по 4 пальца, задние — по 5

Саламандры по внешнему виду саламандр похожа на ящерицу, но эти животные относятся к совершенно разным классам: ящерицы причислены к классу пресмыкающихся, а саламандры — к классу земноводных. Очередное отличие заключается в том, что у ящериц кожа сухая и покрыта чешуей, саламандры всегда влажные и гладкие. Конечности ящериц оканчиваются острыми коготками, у саламандр когтей нет.



На голове земноводного имеются специфические кожные железы – паротиды, характерные для всех амфибий. Главная функция желез – выработка буфотоксина, особого ядовитого секрета, содержащего алкалоиды и имеющего нейротоксичное воздействие, которое вызывает у млекопитающих судороги и паралич.

Земноводное саламандра обладает уникальным свойством отращивать утерянные в борьбе за жизнь конечности и хвост

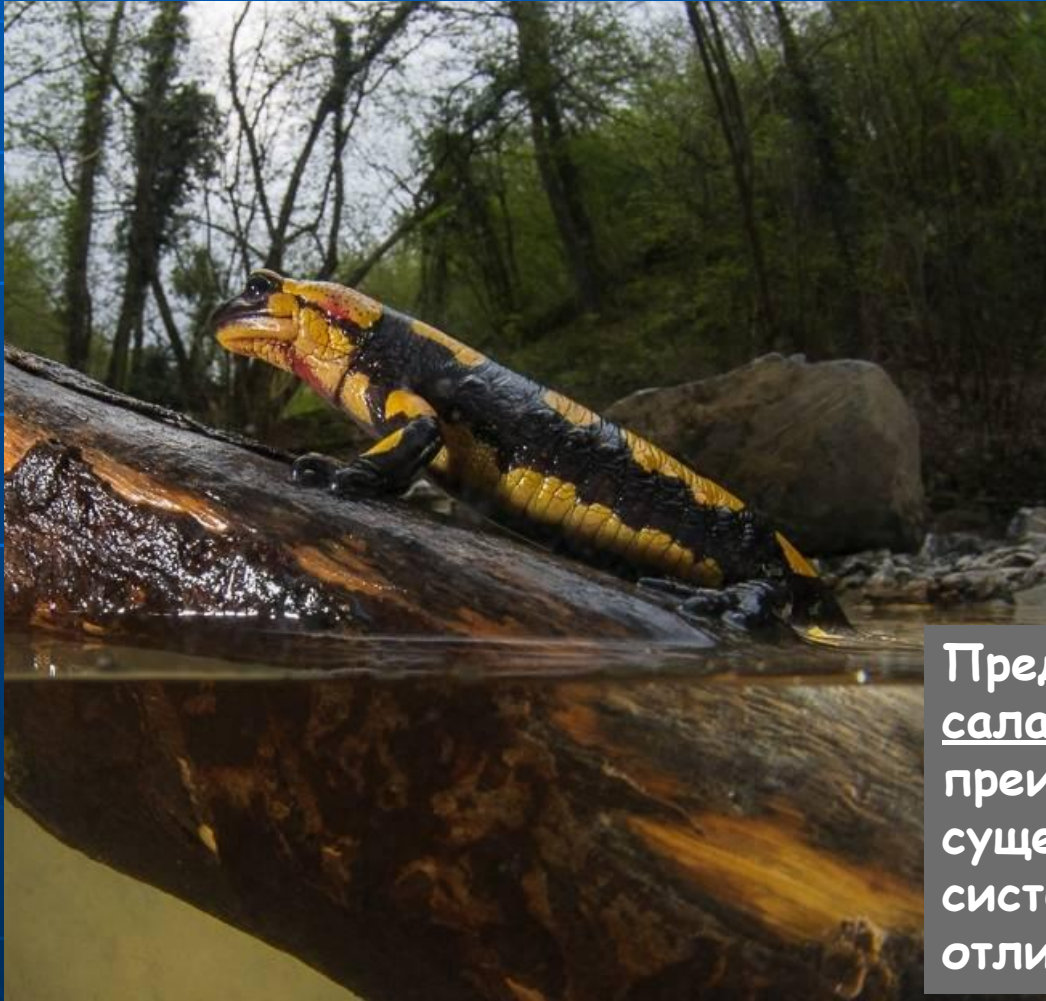
Средняя продолжительность жизни саламандры составляет 15-20 лет

Пища саламандры напрямую связана со средой обитания. Саламандры, живущие на земле, охотятся на различных насекомых (мух, комаров, пауков, бабочек), едят их личинок и не откажутся от слизней, улиток и червей. Крупные особи охотно ловят молодых лягушек и небольших тритонов.



Водные саламандры питаются различными видами мелких рыб, раками, крабами, моллюсками, а также земноводными.

Некоторые саламандры живут исключительно в воде и отличаются от сородичей хорошо сформированными жабрами, например, китайская исполинская саламандра — представитель семейства скрытожаберников.



Семейство безлегочных саламандр в процессе эволюции полностью утратило легкие, не получив при этом жабры. Поэтому представителям семейства приходится дышать с помощью кожи и слизистых ротовой полости

Представители семейства настоящих саламандр ведущие преимущественно наземное существование, имеют дыхательную систему, представленную парой отлично развитых легких.

В зависимости от ареала, некоторые виды саламандр на период холодов впадают в спячку, поодиночке или группами зарываясь в опавшую листву и другую прелую растительность, а просыпаются с наступлением весны.



Мексиканская саламандра амбистома представляет большой научный интерес и в свое время возбудила внимание всех ученых-биологов.



Мексиканский аксолотль – личинка мексиканской амбистомы. Аксолотли обитают в мексиканских озёрах. Они активно используются в науке для лабораторных исследований. Эти удивительные амфибии, являясь личинками, уже способны к размножению – **это явление называется "неотения"**. Кроме того, они способны к регенерации утраченных частей тела, таких как конечности и внутренние органы.

Протеи

Царство:

Животные

Тип:

Хордовые

Класс:

Земноводные

Отряд:

Хвостатые

земноводные

Семейство:

Протеи

Род:

Протеи



Длина тела достигает примерно 30 см, вес не более 20 граммов. Цвет кожи бледно-розовый. В природе все особи слепы. Наружные жабры сохраняются в течение всей жизни. У животных имеются маленькие ножки. Протей всю жизнь проводит под землей, а в реках, выходящих на поверхность земли, встречается чрезвычайно редко и только после очень сильных ливней, когда протеев выносит из пещерных рек бурными потоками

Протей

Его длинное, угревидное тело розоватого или мясо-красного цвета, несет 3 пары ярко - красных перистых жабр и маленькие слабые конечности с 3 пальцами на передних и 2 на задних ногах

Всю жизнь протей проводит в полной темноте, в холодных ручьях и озерах пещер, при температуре около 10° . Кормится в воде мелкими ракообразными и червями. На сушу не вылезает, но периодически поднимается к поверхности за воздухом. Несмотря на присутствие легких, одними ими дышать не может и, вынутый из воды, через несколько часов погибает.



Кольчатая червяга

Безногие

Цейлонский рыбозмей



- Характеризуются крайней специализацией и примитивностью строения в связи с адаптацией к подземному образу жизни. Конечностей нет.

- Обитают во влажной и рыхлой почве тропических лесов.

- Тело имеет поперечные кольца с кожными чешуйками.

- Кроме ног они утратили орган зрения, среднее ухо и орган равновесия.

- Оплодотворение внутреннее, самки заботятся о потомстве.

- Питаются червями и насекомыми.

В связи с подземным образом жизни для всех бесхвостых характерно внутреннее оплодотворение, для некоторых видов — внутриутробное развитие и живорождение.

Беременность у червяг длится 9 — 11 месяцев.

Яйца (до 2—3 десятков)

откладываются в норках, вырытых под землей, поблизости от водоема во влажную почву. Яйца крупные, богатые желтком.

Превращение личинок совершается по большей части еще в яйце. После выхода из яйцевых оболочек личинка, или уже имеет вид взрослого животного, или для этого нуждается лишь в кратковременном пребывании в воде.

У многих видов наблюдается забота о потомстве, выражающаяся в том, что самка обвивается вокруг отложенных яиц и выделениями кожных желез предохраняет их от высыхания в течение всего развития





К отряду **БЕЗНОГИЕ** относится всего около 200 видов по внешнему виду напоминающих крупных червей или змей. Поверхность их удлинённого, червеобразного тела разделена кольцевыми перехватами, число которых может достигать 400.

Кожа голая, богатая железами, обильно смачивающими поверхность едкой слизью. Парных конечностей и их поясов нет; хвоста также нет, и клоака открывается почти на самом конце тела. Все червяги, за исключением отдельных видов, ведут подземный образ жизни, прокладывая ходы во влажной тропической почве. В связи с подземным образом жизни червяги утратили конечности, тело их удлинилось, левое легкое вытянулось в длинный мешок, а правое очень укоротилось (как у змей); вытянулись и стали узкими лентами почки. Безногие потеряли барабанную перепонку и среднее ухо (как и змеи); глаза их скрыты под кожей или даже под костями. Но как приспособление к подземной жизни у них сильно развито обоняние и осязание. На голове червяг есть маленькое щупальце, помещающееся в специальной кожной ямке.



Червяги постоянно высовывают щупальце из ямки, как ящерицы язык - это их орган осязания и обоняния. Очевидно, в связи с подземным существованием у червяг развилось и внутреннее оплодотворение; клоака у самцов, имеющая специальную мускулатуру, может выворачиваться и служит копулятивным органом.

Наряду с этими специализированными признаками червяги обладают рядом примитивных черт организации, которые сближают их с древними панцирными земноводными. К числу таких признаков относятся скрытые под кожей костные чешуйки - остатки чешуи древних земноводных, чрезвычайно сильно развитые покровные кости черепа, сочленение слуховой косточки с квадратной, неполная перегородка между предсердиями, лишенный продольного клапана артериальный конус, двояковогнутые позвонки, хорошо развитая хорда, короткие нижние ребра, примитивный подъязычный аппарат. Наряду с этим, у червяг сильно развит передний мозг, который массивнее, чем у всех других современных земноводных.



Семейство РЫБОЗМЕИ. Семейство объединяет 44 вида, распространенных в Азии и Южной Америке. У рыбозмей круглые чешуйки в коже, просвечивающие через кожу глаза и конические щупальца.



Семейство ЧЕРВЯГИ. Семейство включает 96 видов, распространенных в Южной и Центральной Америке, Африке, Азии. Они характеризуются мелкими округлыми чешуйками в коже, скрытыми под кожей глазами, двумя рядами зубов на нижней челюсти, чешуйчатая и теменная кости черепа соприкасаются, клапанообразное щупальце располагается под ноздрей. К червягам относится крупнейший представитель семейства, достигающий 117 см длины. Водится эта червяга в Колумбии, на высоте до 1150 м над уровнем моря.

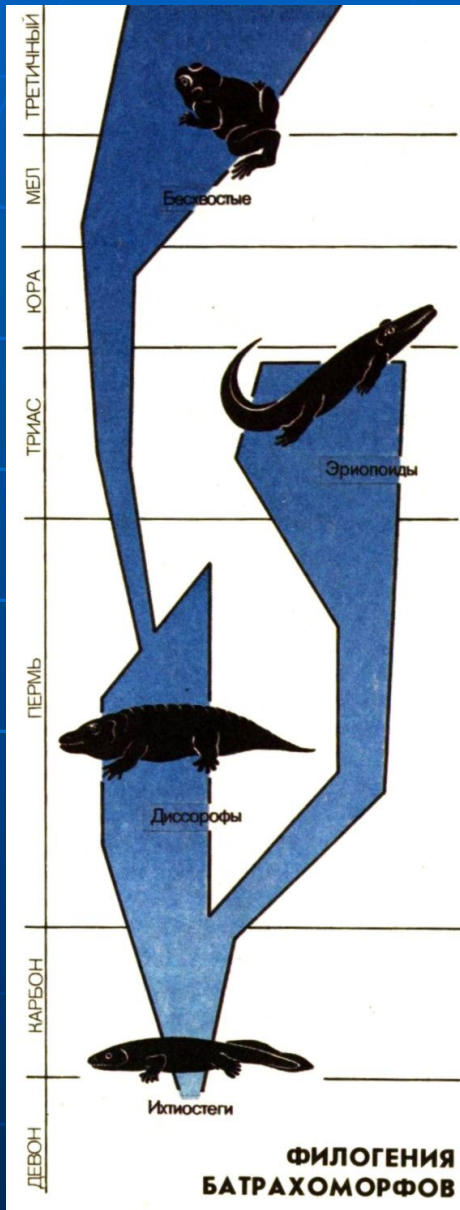


Семейство ЧЕРВЯГИ ВОДЯНЫЕ .Семейство объединяет 19 видов, распространенных в Южной Америке. Они характеризуются отсутствием чешуек в коже, более или менее сжатым с боков телом и присасывательным диском вокруг клоаки. Окраска или оливково-коричневая или черная. Живут в воде. Живородящи.

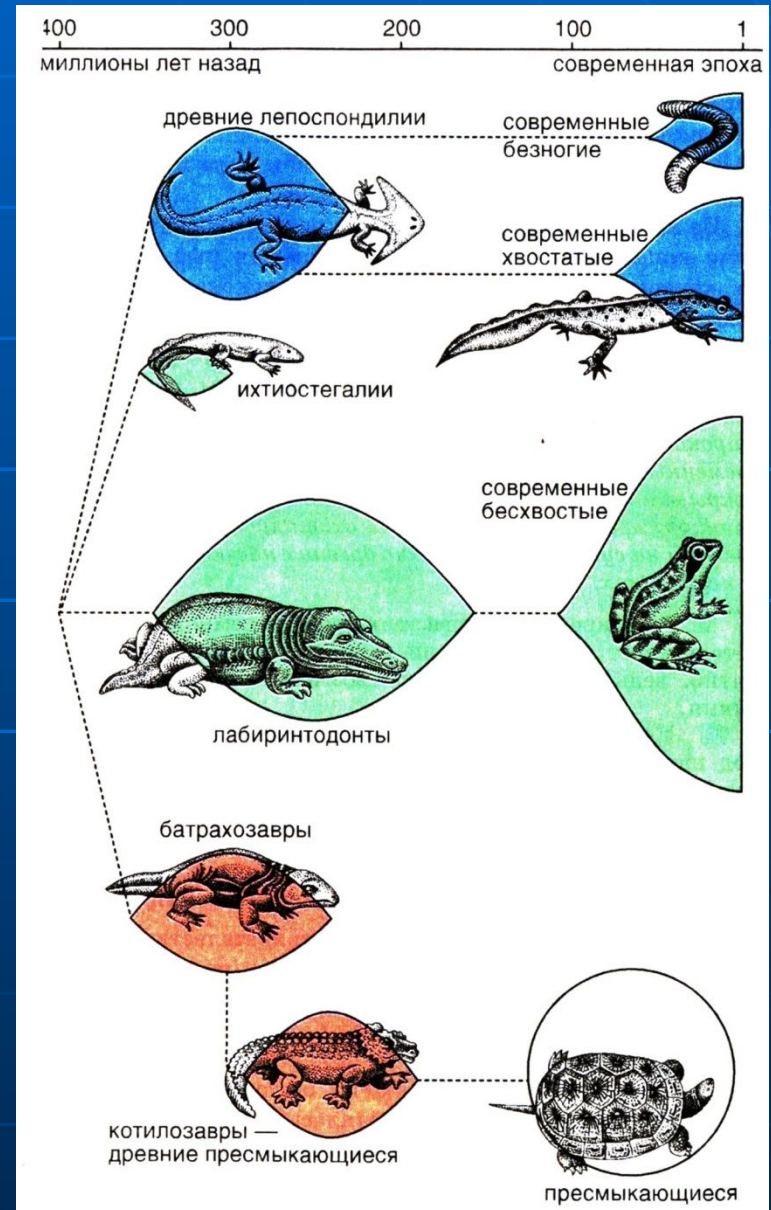


Безногие. Слева направо: цейлонский рыбозмей, западный дермофис, тифлонектес

Происхождение земноводных



Появились амфибии в конце девонского периода (около 350 млн. лет назад), видимо от каких-то кистеперых рыб. Первыми амфибиями были **иктиостеги**, которые вскоре вымерли, но дали начало линиям, приведших к развитию **лепоспондилиям** (предкам бесногих и хвостатых), **лабиринтодонтов** (вероятным предкам бесхвостых) и **батрахозавров** (предков рептилий). Современные амфибии известны уже с начала триасового периода (около 200 млн. лет назад).



Значение земноводных



- Являясь мелкими хищниками, регулируют численность беспозвоночных животных, в т. ч. вредителей сельского хозяйства (жабы уничтожают слизней в ночное время).
- Служат пищей другим позвоночным (хищным рыбам, птицам, млекопитающим)

- Биоиндикаторы чистоты водоемов и наземной среды на ядохимикаты.
- Объект промысла. Многие крупные лягушки, например, лягушка-бык, съедобны. В США их добывают до 100 млн. штук ежегодно.

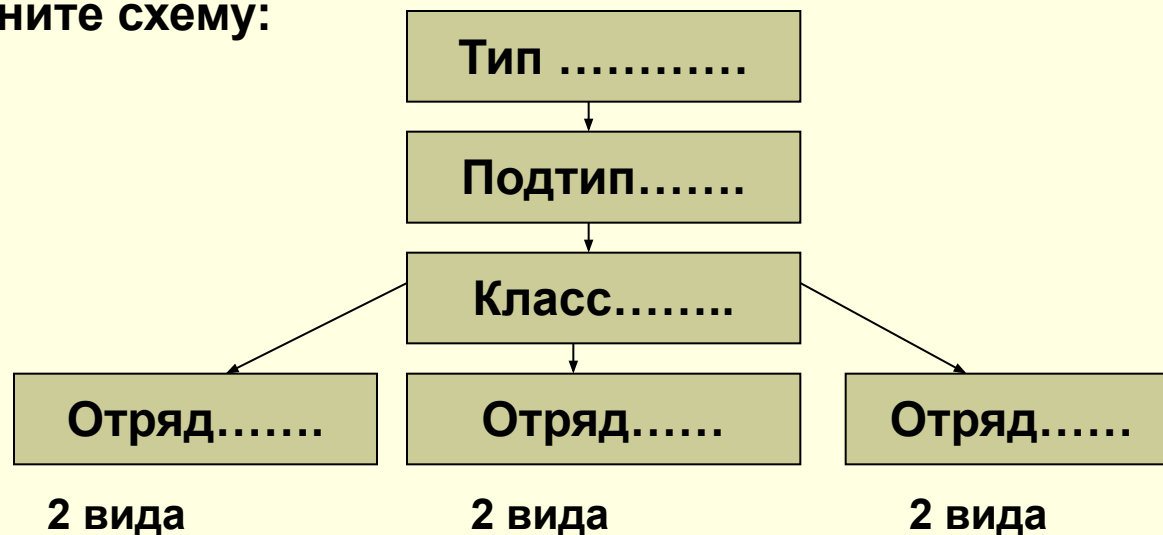
Земноводные Красной Книги Челябинской Области.

- В Постановление по Красной Книге Челябинской области от 22 апреля 2004 года №35-П «О занесении в Красную Книгу Челябинской области объектов растительного и животного мира» с изменениями внесенными Постановлением Правительства Челябинской области от 19.5.2005 N 67-П внесено 3 вида амфибий – сибирский углозуб, гребенчатый тритон, краснобрюхая жерлянка.

Контрольно-обобщающий тест

- 1. Каким с эволюционной точки зрения является класс земноводных? А)высшим, б)переходным, в)низшим.
- 2. Кто являются предками земноводных? А)стегоцефалы, б)ихтиостеги, в)кистеперые рыбы.
- 3. Скелет черепа у земноводных в основном: а)костно-хрящевой, б)костный, в)хрящевой.
- 4. Сколько позвонков в шейном и крестцовом отделах позвоночника? А)1, б)2, 3)4, г)7, д)разное количество.
- 5. У лягушек пятипалые свободные конечности: а)передние, б)задние, в)передние и задние.
- 6. Чем заканчивается пищеварительная система? А)анальным отверстием, б)клоакой.
- 7. В правом предсердии амфибий кровь: а)артериальная, б)венозная, в)смешанная.
- 8. Из органов чувств у земноводных впервые развивается: а)орган равновесия, б)вкусовые рецепторы, в)среднее ухо.
- 9. Семявыносящие канальца самцов впадают в: а)клоаку, б)кишечник, в)мочеточник.

- 10. Присоски на ногах имеются у: а)квакш, б)жаб, в)жерлянок, г) лягушек, д)чесночниц.
- 11. К хвостатым относятся: а)червяга, б)протей, в)жерлянка.
- 12. Почему жабы в отличие от лягушек могут жить вдали от водоемов? А)у них лучше развиты легкие и более сухая бугристая кожа, б)они размножаются на суше, в)у них короткие ноги.
- 13.Если в террариум с голодной лягушкой положить мертвых насекомых или кусочки мяса, то она их не тронет Почему.
- 14. Как спасаются жабы, покрытые голой кожей от многочисленных комаров, оводов, клещей и др. кровососов?
- 15. Заполните схему:



Эталон ответов на контрольный тест

- 1. в, 2. в, 3. а, 4. а, 5. б, 6. б, 7. б, 8. в, 9. в, 10. а, 11. б, 12. а.
- 13. **Лягушки видят только двигающиеся объекты и не видят неподвижные.**
- 14. **Жабы выделяют ядовитую слизь, поэтому на них не садятся кровососущие насекомые, кроме того они питаются этими насекомыми.**
- **Хордовые**
- **Позвоночные**
- **Земноводные**
- **Бесхвостые Хвостатые Безногие**