

БЛОК 3

Земноводные (Амфибии)

Составила учитель биологии и химии Сафина Л.Р.

Содержание

- *Класс Земноводные, или Амфибии (Amphibia)*
 - *Тело и покровы*
 - *Опорно-двигательная система*
 - *Дыхательная система*
 - *Кровеносная система*
 - *Пищеварительная система*
 - *Нервная система*
 - *Выделительная система*
 - *Половая система и размножение*
 - *Многообразие и роль в природе*

Земноводные

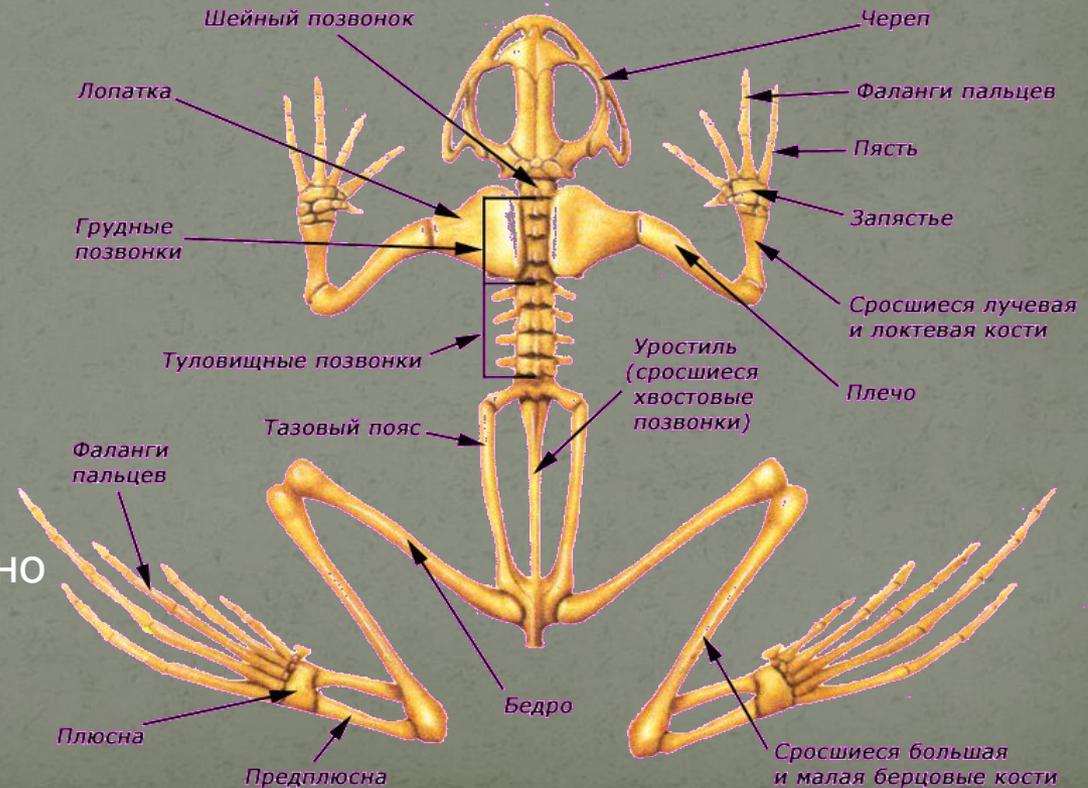
- — один из классов в составе типа Хордовые, первые позвоночные животные, приспособленные к жизни на суше. Устроены наиболее примитивно по сравнению с другими наземными позвоночными. В класс входит всего более 7 700 видов. Для размножения амфибиям всё ещё необходима вода, поэтому они занимают промежуточное положение между истинными сухопутными и водными позвоночными животными.
- Появление амфибий дало начало заселению суши. Предполагается, что первые амфибии произошли от кистепёрых рыб или их предков.

Тело и покровы

- Строение тела характерно для наземных позвоночных: четыре пятипалые конечности, тело с подвижной головой, хвост. У лягушек и жаб хвоста нет, а шейный отдел позвоночника короткий, поэтому голова не очень подвижна.
- Покровы тела представлены мягкой голой кожей, которая очень хорошо проницаема для газов и воды. Такая кожа быстро высыхает на суше, зато через неё может происходить транспорт газов.

Опорно-двигательная система

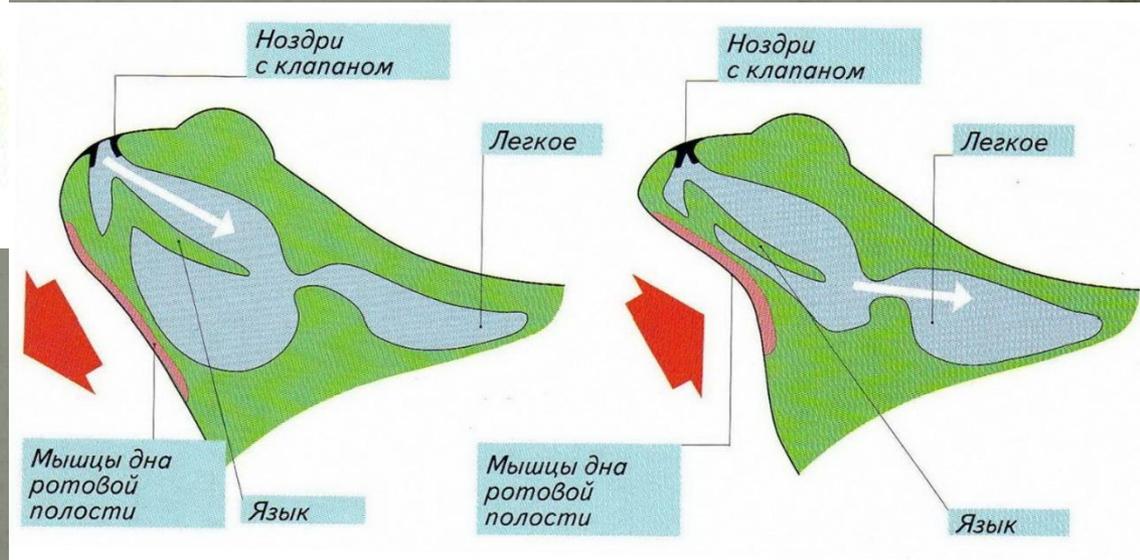
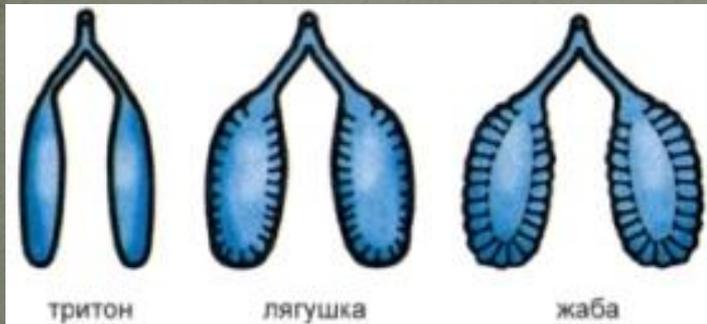
- Скелет земноводных сильно отличается от скелета рыб, происходит ряд преобразований, связанных с наземным образом жизни. Появляются пояса конечностей (лопатки и таз), дифференцируются отделы позвоночника.
- Конечности образованы удлинёнными костями, действуют по *принципу рычагов*. Особенно хорошо это заметно на мощных задних конечностях лягушек, которые приспособлены для прыжков. У бесхвостых земноводных кости предплечья и голени срослись в одну.



Мускулатура утрачивает сегментированное строение. Мышцы разнообразны и разбросаны по телу, что позволяет совершать довольно сложные движения.

Дыхательная система

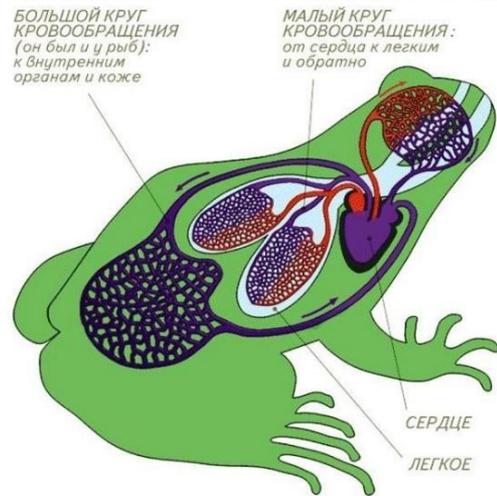
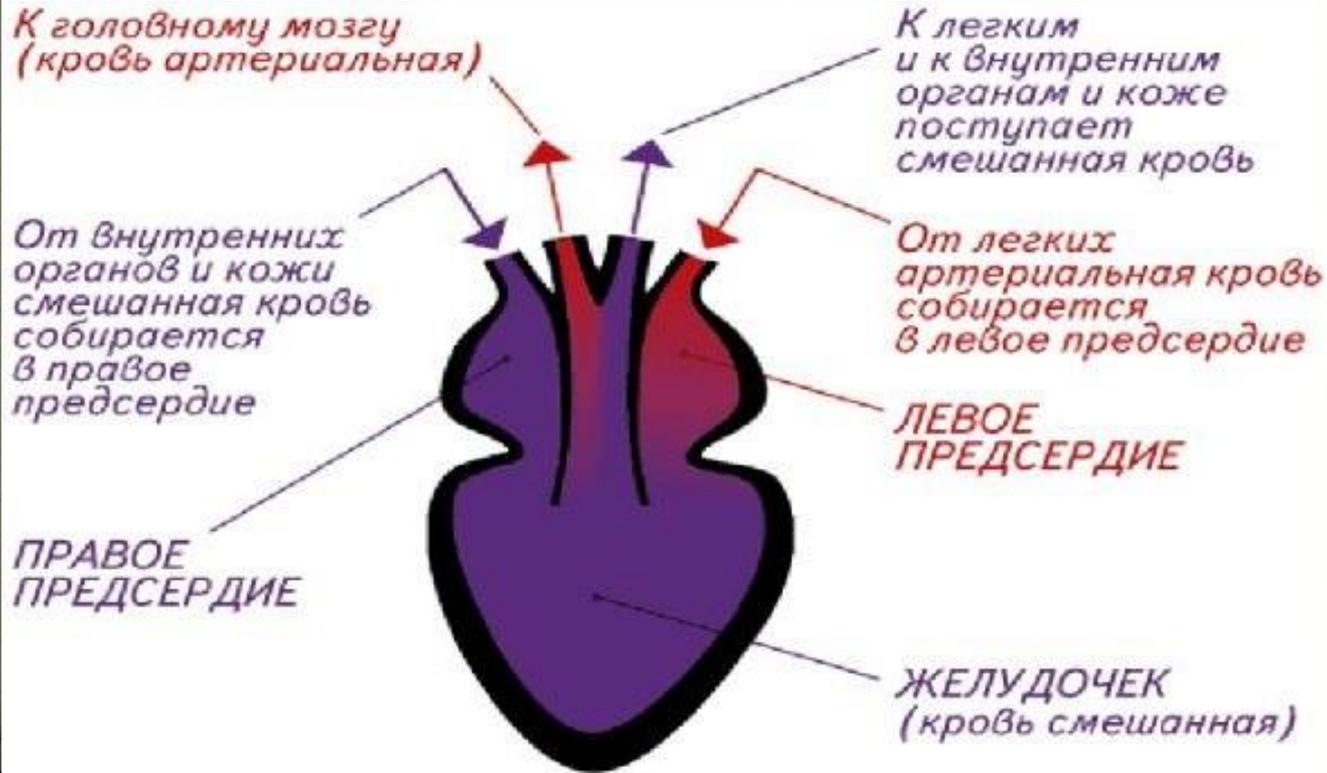
- Земноводные с влажной кожей большую часть кислорода (до 80%) получают с помощью кожного дыхания.
- Лёгкие и дыхательные пути лучше развиты у видов, ведущих наземный образ жизни. Так, у тритонов, которые большую часть жизни проводят в воде, лёгкие представлены мешками с гладкими стенками. У лягушек, которые проводят на суше почти всю жизнь, кожа сухая, а стенка лёгочного мешка сильно бугристая, что увеличивает площадь поверхности газообмена в несколько раз.



Дно ротовой полости земноводных подвижное, с его помощью воздух нагнетается в лёгкие. Такой механизм слабо эффективен, он не обеспечивает полного обновления воздуха.

Кровеносная система

- С возникновением лёгких появился и лёгочный круг кровообращения. Таким образом, земноводные – первые животные с двумя кругами кровообращения, большим и малым. Кожа обильно кровоснабжается, так как в ней тоже происходит поглощение кислорода.
- Сердце трёхкамерное. Богатая кислородом кровь возвращается в левое предсердие, откуда поступает в желудочек. Венозная кровь, бедная кислородом, приходит от органов и тканей в правое предсердие и тоже попадает в желудочек. Таким образом, в желудочке происходит смешение крови, от сердца по телу разносится кровь с низким содержанием кислорода.



- Все форменные элементы крови, в том числе и эритроциты, сохраняют ядра.
- Так как амфибии – хладнокровные животные, активность метаболических процессов у них зависит от температуры окружающей среды. Обмен веществ обычно не интенсивный, поэтому животным хватает не очень эффективного газообмена и кровоснабжения.

Пищеварительная система

- Пищеварительная система стандартная, состоит из рта, глотки, пищевода, желудка и кишечника. Кишечник заканчивается клоакой, куда также выходят протоки выделительной и половой систем. Есть две пищеварительные железы: печень и поджелудочная.
- Язык может быть очень длинным и эластичным, он «выстреливает» из ротовой полости, служит для захвата пищи.

Нервная система

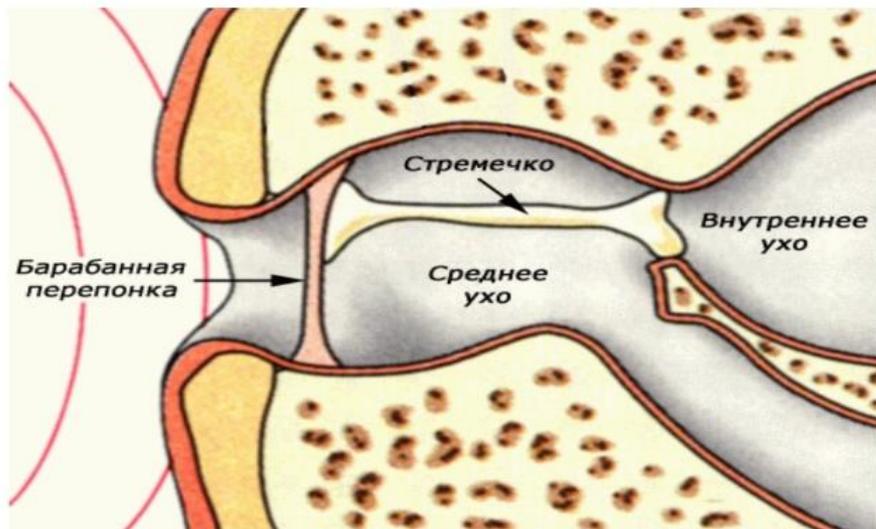
Мозг земноводных по объёму сопоставим с мозгом рыб. Отличается он развитием отделов. Мозжечок, в связи с малой подвижностью и однообразием движений, развит слабо. Передний мозг – достаточно хорошо, что свидетельствует об усложнении поведения амфибий. Также увеличивается общее количество нервных клеток.



Глаза земноводных приспособлены к тому, чтобы видеть и в воздухе, и под водой. Появляется выпуклая роговица и хрусталик. Для защиты глаз от высыхания и засорения появляются подвижные веки и мигательные перепонки. Веки закрываются сверху и снизу, мигательные перепонки – с боков в центр. Глаза лягушки расположены по бокам от тела, что обеспечивает очень большой угол зрения. Земноводные способны двигать глазами асинхронно.

● Ещё одно важное приспособление к жизни на суше – появление среднего уха. В нём находится одна слуховая косточка, стремечко. Наружного уха (ушной раковины) нет, на голове находятся небольшие впадины, которые ведут к барабанной перепонке. Колебания воздуха передаются с барабанной перепонки на стремечко, которое усиливает звук и передаёт его во внутреннее ухо.

Орган слуха лягушки



Обоняние осуществляется с помощью чувствительных клеток в обонятельных ямках. С наружной средой они соединены ноздрями, а с ротоглоточной полостью хоанами, внутренними носовыми отверстиями. Химический состав воздуха анализируется постоянно во время дыхания.

Выделительная система

- Представлена туловищными почками, которые выводят избыток воды и продуктов обмена. Выделяется мочевины, моча по мочеточникам попадает в клоаку, может накапливаться в мочевом пузыре.

Половая система и размножение

- У самца есть парные семенники, у самки – яичники. Оплодотворение в основном наружное, как у рыб. У самцов отсутствует копулятивный орган.
- Половой диморфизм редко выражен. Самки обычно крупнее самцов, что связано с крупными икринками, которые животные откладывают в большом количестве.
- Развитие с метаморфозом. У головастиков, личинок земноводных, строение органов такое же, как у рыб. Имеются жабры, поверхностная боковая линия, двухкамерное сердце, один круг кровообращения. У некоторых водных хвостатых боковая линия сохраняется и во взрослом состоянии.

Многообразие и роль в природе

- В классе земноводных выделяют три отряда: *бесхвостые*, *хвостатые* и *безногие*.
- К отряду бесхвостых относят лягушек, жаб, квакш. Всего в нём насчитывается более 6 000 видов. У них короткое туловище, мощные задние конечности. Размеры от 1 до 30 см. У взрослых особей отсутствует хвост. В тропиках есть много древовидных видов. У некоторых лягушек имеются ядовитые железы, с помощью которых они охотятся и защищаются от врагов. Бесхвостые обладают развитым голосом, благодаря которому самцы привлекают самок.
- В отряд хвостатых земноводных входит около 700 видов, во внешнем и внутреннем строении они сохранили наибольшее сходство с рыбами. Обитают в основном в северном полушарии. Туловище удлинённое, обычно до 30 см, конечности развиты слабо. Оплодотворение у большинства видов внутреннее, встречаются живородящие животные. Многие виды заботятся о потомстве. Тритоны способны переносить отрицательную температуру в течении долгого времени. Обыкновенные тритоны также хорошо регенерируют, они могут восстанавливать не только отрезанные конечности, но и глаза.

- Безногие лишены конечностей, тело удлинённое червеобразное. Всего в отряде около 200 видов. Характерный представитель – червяга, обитает в тропиках и большую часть жизни проводит под землёй.
- Амфибий можно встретить во всех частях света за исключением Антарктиды. Больше всего видов обитает в тропических странах, где тепло, влажно и изобилие пищи.
- Мясо некоторых земноводных употребляют в пищу. Лягушки и жабы питаются насекомыми-вредителями и слизнями, чем приносят пользу сельскому хозяйству. Сами земноводные служат пищей для многих птиц и млекопитающих.