**Класс Земноводные (Амфибии)**

Около 2500 видов. Подавляющее большинство обитает в пресной воде и наземно-воздушной среде, некоторые виды – почвенные.

**Общие признаки:**

1. Размножаются в воде, личинки также развиваются в водной среде.

2. Яйцеклетки лишены плотных оболочек.

3. Орган дыхания – легкие.

4. Парные конечности наземного типа.

5. Холоднокровные животные.

Характеристика класса дается на примере лягушки.

**Внешнее строение**

Тело состоит из головы, туловища и двух пар конечностей. Шейный отдел почти не выражен, и голова сразу переходит в туловище. На голове расположены два глаза с веками, одна пара ноздрей и две барабанные перепонки. Конечности наземно­го типа развиты слабо и не могут удерживать тело в приподнятом положении. Между пальцами на задней конечности образуются плавательные перепонки.

Кожа голая, содержит многоклеточные железы и крове­носные сосуды. Кожные железы выделяют слизь, которая предохраняет кожу от иссушения и обладает антибактериальным действием. У некоторых видов эти железы выделяют ядовитые вещества, служащие для защиты от хищников. Через кожу также происходит газообмен.

**Скелет**

1. **Череп.** В основном состоит из хрящевой ткани. С помощью двух затылочных мыщелков череп соединен с шейным позвонком.

2. **Позвоночник**. В нем выделяют 4 отдела: шейный, туловищный, крестцовый и хвостовой (у бесхвостых он редуцирован и представлен несколькими позвонками, сросшимися в одну кость). Ребер нет.

3. **Передняя конечнос**ть. Включает плечевой пояс и скелет свободной конечности. Плечевой пояс состоит из 2 лопаток; 2 ключиц, 2 коракоидов и 1 грудины. Грудной клетки нет, поэтому плечевой пояс лежит свободно в толще мышц. Свободная передняя конечность состоит из плеча, предплечья (сросшиеся локтевая и лучевая кости) и кисти (запястье, пясть, фаланги пальцев).

4. **Задняя конечность.** Включает тазовый пояс и скелет свободной конечности. Тазовый пояс прикрепляется к крестцовому позвонку. Свободная задняя конечность состоит из бедра, голени (сросшиеся большая и малая берцовые кости) и стопы (предплюсна, плюсна, фаланги пальцев). У земноводных по пять пальцев в каждой конечности (у лягушки на передней конечности 4 пальца).

**Внутреннее строение**

**Пищеварительная система** начинается ротовой щелью, ведущей в ротовую полость. В ней находятся зубы, язык и открываются протоки слюнных желез (слюнные железы появились впервые). Зубы конические, мелкие (у жаб зубов нет). Язык прикреплен к дну рта передним концом. Он содержит железистые клетки, выделяющие клейкое вещество для ловли добычи. Секрет слюнных желез не содержит ферментов и выполняет функцию смачивания пищи.

Ротовая полость переходит в глотку, далее расположен пищевод, открывающийся в желудок. От желудка отходит тонкий кишечник, переходящий в толстую кишку, которая открывается в клоаку. Есть печень (с желчным пузырем) и поджелудочная железа. Их протоки открываются в 12-перстную кишку.

**Дыхательная система** состоит из коротких дыхательных путей (носовая и ротоглоточная полость, гортань) и парных легких. Легкие представляют собой полые мешки с крупноячеистыми стенками. Важную роль в газообмене играет кожа – так, у лягушек доля кожного дыхания составляет 50%. У личинок амфибий органом дыхания являются ветвистые наружные жабры.

Механизм вдоха и выдоха довольно сложен из-за отсутствия грудной клетки. При вдохе лягушка открывает ноздри, опускает дно ротовой полости и набирает в нее воздух. После этого ноздри закрываются клапанами, дно ротовой полости поднимается и воздух поступает в легкие. Затем легкие спадаются, сокращаются брюшные мышцы, и происходит выдох.

**Кровеносная система** включает сердце и сосуды. Кровь содержит все форменные элементы, во взрослых эритроцитах есть ядро.

Сердце трехкамерное (2 предсердия и 1 желудочек). В левом предсердии кровь артериальная, в правом – венозная, в желудочке – смешанная. Есть венозная пазуха (сообщается с правым предсердием) и артериальный конус.

У амфибий два круга кровообращения. От артериального конуса отходит три пары артерий: сонные, дуги аорты и легочные артерии. Есть полые вены.

**Выделительная система** состоит из парных первичных почек и протоков, впадающих в клоаку. Есть мочевой пузырь, открывающийся в клоаку независимо. Основной продукт выделения – мочевина.

**Нервная система**. В переднем мозге произошло полное разделение полушарий и относительное увеличение этого отдела. Крыша переднего мозга содержит нервные клетки. Мозжечок развит слабо, что связано с довольно однообразными движениями. Остальные отделы – как у всех позвоночных.

**Органы чувств**

1) **Орган зрения – глаза.** Появляются два века, также есть третье веко – мигательная перепонка. Роговица выпуклая, хрусталик – линзовидный, двояковыпуклый.

2) **Орган слуха** состоит из среднего и внутреннего уха. Среднее ухо представлено впервые появившейся барабанной перепонкой и барабанной полостью (в ней находится одна слуховая косточка – стремечко). Есть евстахиева труба, соединяющая полость среднего уха с ротовой полостью. Внутреннее ухо состоит из полукружных каналов, содержащих слуховые рецепторы.

3) **Орган обоняния** – парные обонятельные мешки (капсулы) с обонятельными рецепторами.

4) **У личинок есть боковая линия.**

**Размножение и развитие**

Половая система представлена парными семенниками (у самцов) и яичниками (у самок) и протоками, впадающими в клоаку.

Размножение обычно происходит весной. В этот период у многих земноводных выражен половой диморфизм: например, самцы остромордой лягушки в брачный период приобретают голубую окраску, а на шее у них развиваются особые мешки – резонаторы, с помощью которых они издают звуки; у самцов тритонов также изменяется окраска и появляется гребень на спине. Для большинства земноводных характерно наружное оплодотворение, но у некоторых видов оно внутреннее (хвостатые, безногие).

После оплодотворения образуются яйца, из которых развиваются личинки, т.е. развитие происходит с метаморфозом. Личинка лягушки называется головастиком и по многим признакам похожа на рыб: есть жабры, боковая линия, один круг кровообращения, сердце двухкамерное. У некоторых земноводных выявлено живорождение (пустынная жаба, пятнистая саламандра). Для  ряда видов характерна неотения – размножение на стадии личинки (амбистома и ее личинка аксолотль).

**Сезонная и суточная активность земноводных**

Во влажных тропических лесах земноводные активны круглый год, в умеренном поясе они активны лишь в теплое время года, а на зиму впадают в спячку: например, остромордая лягушка и обыкновенный тритон зимуют на суше (под листьями, в закрытых ямах, норах грызунов); травяная лягушка зимует на дне водоемов. В полупустынях и саваннах земноводные впадают в спячку во время засушливого сезона. Суточная активность тесно связана с особенностями обитания: преимущественно наземные животные активны в основном ночью; водные формы активны в течение всех суток или днем.

**Систематика земноводных**

***Отряд безногие*** – это специализированная и примитивная группа амфибий, ведущая подземный образ жизни. Форма тела червеобразная, ног нет, кожа голая с большим количеством желез. Глаза рудиментарны. Обитают в Южной Америке, Азии и тропической Африке. Представители: червяги, рыбозмеи.

***Отряд хвостатые***. У них удлиненное тело, хорошо развит хвост, передняя и задняя конечность одинаковой длины. Задние конечности иногда отсутствуют. Есть зачатки ребер, ключица отсутствует; предплечье и голень состоят из двух несросшихся костей. Сильно развито кожное дыхание. Представители: тритоны, саламандры, амбистома, протей.

***Отряд бесхвостые*** – составляют основную массу амфибий. Обитают на всех материках, кроме Антарктиды, но наиболее многочисленны в Южной Америке. Имеют довольно однообразный общий план строения. Представители: лягушки, жабы, квакши, жерлянки.

**Происхождение земноводных**

Предковая группа – кистеперые рыбы. Это доказывается наличием в строении таких черт, как легочное дыхание, особенности конечностей (отделы конечностей кистеперых рыб похожи по строению на соответствующие отделы конечностей амфибий).

Около 300 млн. лет назад в пресных водоемах появились первые амфибии – ихтиостеги, которые были переходной формой между кистеперыми рыбами и земноводными. У них имелись рудименты жаберной крышки и настоящий рыбий хвост, кожа была покрыта рыбьей чешуей. Наряду с этим они имели парные пятипалые конечности. От них возникли стегоцефалы или панцирноголовые (у них развивался панцирь, покрывающий голову). Стегоцефалы просуществовали до мезозоя и дали начало всем современным группам амфибий, которые появились в конце мезозоя (конец юры – начало мела).

**Значение земноводных**

1) Уничтожение вредителей сельского хозяйства и переносчиков различных болезней (слизней, личинок комаров и взрослых особей и т.д.).

2) В некоторых европейских (Франция) и азиатских (Таиланд, Вьетнам) странах многих земноводных, например лягушек, употребляют в пищу.

3) Использование для научных целей (опытов и т.п.).