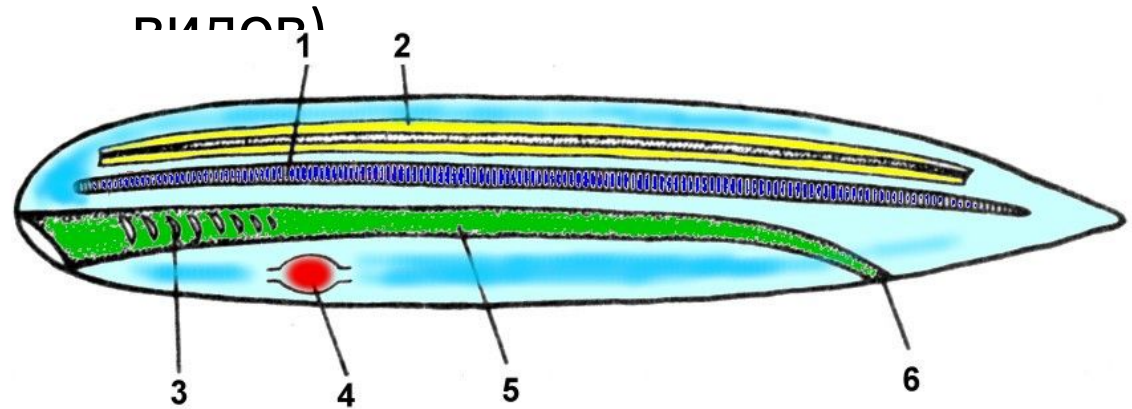
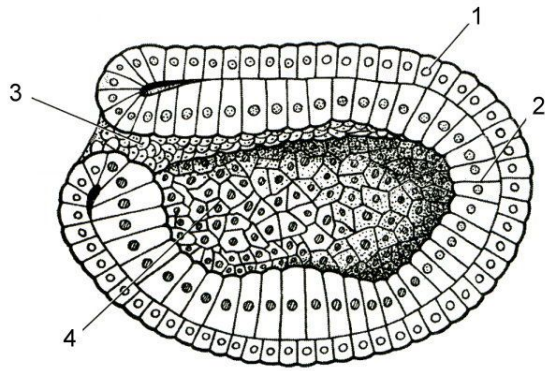


Хордовые



Общая характеристика типа (около 42 тыс.



Особенности:

Пвторичноротость;

ПХорда – внутренний скелет (место прикрепления мышц, формообразование, рост без линьки)

Пнервная трубка всегда располагается над хордой (на спинной стороне), формирует ЦНС и ПНС;

Ппищеварительная система под осевым скелетом (хордой или позвоночником);

Псердце — на брюшной стороне и прокачивает кровь по брюшному сосуду к голове.

Пжаберные щели в глотке в течение всей жизни или на стадии эмбрионального развития;

Филогения: предки хордовых - свободноплавающие, двусторонне-симметричные животные палеозойской эры, дали две ветви – ланцетников (малоподвижный образ жизни) и позвоночных животных (активный способ перемещения).

Систематика

Тип Хордовые:

подтип Личиночордовые (Urochordata);

подтип Бесчерепные (Acrania):

класс Головохордовые;

подтип Позвоночные (Vertebrata):

класс Круглоротые,

класс Хрящевые рыбы,

класс Костные рыбы,

класс Земноводные,

класс Пресмыкающиеся,

класс Птицы,

класс Млекопитающие.



Ароморфозы **ПОЗВОНОЧНЫХ:**

1. *Появился осевой скелет (череп, позвоночник) и парные конечности (возможность активных перемещений). В черепе появились челюсти.*
2. *Центральная нервная система приобретает вид трубки с каналом внутри и расположена на спинной стороне тела. Передняя часть нервной трубки усложняется и превращается в головной мозг (5 отделов). Такое строение ЦНС дает возможность увеличить массу мозга.*
3. *Появление настоящих почек и мочевыводящих органов*
4. *Появление камерного сердца, двух кругов кровообращения, дифференцировки сосудов*
5. *Дифференцированная пищеварительная система, развиты пищеварительные железы (активизируется обмен веществ)*

Надкласс Рыбы (20 тыс. видов)

- заселили все виды водоемов → есть приспособления к жизни в плотной водной среде.

Особенности организации:

- **Форма тела обтекаемая** за счет плавного перехода ее отделов — головы, туловища и хвоста — друг в друга и сплюснутая с боков.
- **Кожа богата железами**, обильно выделяющими слизь, и покрыта **чешуей**.
- Органы движения и стабилизации - непарные и парные **плавники**. Плавание костных рыб поддерживается гидростатическим органом — **плавательным пузырем**.
- Скелет **хрящевой или костный**. **Череп неподвижно соединен с позвоночником**. В позвоночнике два отдела: **туловищный** и **хвостовой**. Пояса конечностей не связаны с осевым скелетом.
- Мышцы **слабо дифференцированы, сегментированы**. Движения тела однообразны, и преимущественно в горизонтальной плоскости.
- Захват пищи активный с помощью **челюстей**. Передний и средний отделы кишечника сильно дифференцированы. Развиты пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа.
- Органы дыхания—**жабры** связаны с глоткой.
- Кровеносная система замкнутая, имеет **один круг кровообращения и двухкамерное сердце**. Органы и ткани рыб снабжаются артериальной кровью.
- Органы выделения — парные **туловищные почки**. Конечный продукт азотистого обмена, выводимый из организма, — **аммиак или мочевины**.
- ЦНС - **головной и спинной** мозг. Головной мозг дифференцирован на пять отделов. Строение органов чувств — зрения, обоняния, слуха — адаптировано к функционированию в водной среде. Развит особый **орган боковой линии**, позволяющий рыбам ориентироваться в потоках воды.
- Рыбы раздельнополы, многим свойственен половой диморфизм. Размножение только **половое**. У большинства **оплодотворение наружное, в воде**. Развитие с неполным метаморфозом (личинка – малек - рыбка). Число икринок зависит от заботы о потомстве. Нерест может сопровождаться миграцией
- появились в силуре и девоне от бесчелюстных предков

Надкласс Рыбы

Класс
Хрящевые рыбы

Подкласс
Акулы



Подкласс
Скаты



Класс
Костные рыбы

Подкласс
Костно-хрящевые



Подкласс
Двоякодышащие



Подкласс
Лучеперые



Подкласс
Кистеперые



Класс Хрящевые рыбы.

- Морские
- Хрящевой скелет в течение всей жизни (слабый).; компенсируется плотной чешуей плакоидного типа
- Жаберные крышки отсутствуют, по бокам головы 5-7 жаберных щелей.
- Нет плавательного пузыря, чтобы не утонуть, рыбы активно плавают, или уплощают свое тело.
- Парные плавники горизонтальные, хвостовой - неравнолопастный, с большой верхней и малой нижней лопастями.
- Передняя часть головы вытянута (роstrум), рот находится с брюшной стороны, имеет вид поперечной щели.
- Оплодотворение внутреннее. Размножение откладкой яиц или живорождением.
- 2 отряда: Акулы и Скаты.
 - *Акулы*: торпедообразная форма тела; хищники, острые зубы в несколько рядов.
 - *Скаты*: уплощенное в спинно-брюшном направлении тело, увеличенные грудные плавники. Жаберные щели - с брюшной стороны. Зубы собраны в «терку». Питаются рыбой и донными животными.

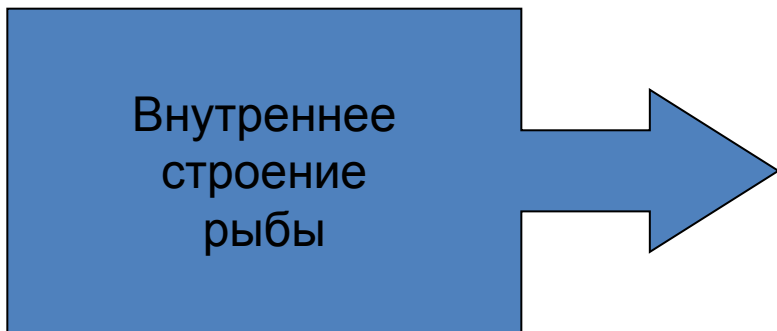
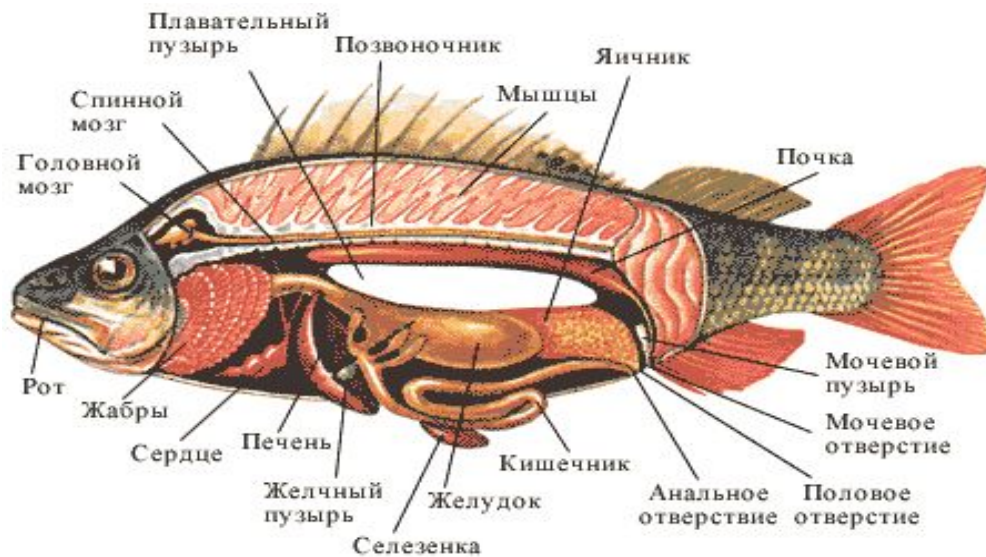
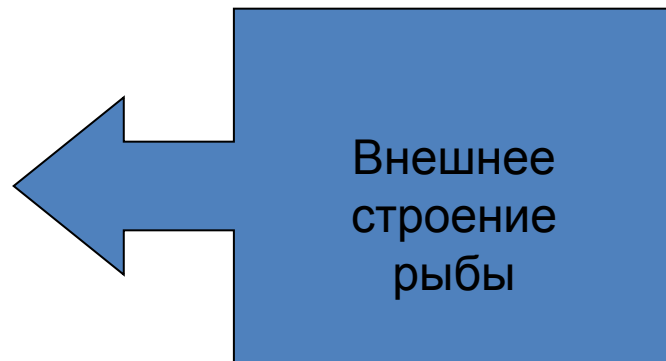


Класс Костные рыбы.

- Обитают в морях, океанах, реках и озёрах, в постоянных и временных водоёмах.
- Форма тела разнообразная: вытянутая, кругообразная, торпедообразная, сплюснутая, листовидная, змееобразная.
- Заострённая спереди голова слита с туловищем, которое начинается от свободного края жаберных крышек и заканчивается анальным плавником. Далее следует хвостовой отдел.
- Кожа покрыта чешуёй (чешуи налегают друг на друга, располагаясь рядами).
- В коже есть железы/слизеотделительные, ядоотделительные, светящиеся/.
- Скелет: череп, позвоночник, скелета парных /грудные и брюшные/ и непарных /хвостовой, спинной, анальный/ плавников. Между позвонками – остатки хорды.
- Плавательный пузырь который заполнен смесью газов.
- Органы дыхания – жабры, покрыты жаберными крышками.



Строение костной рыбы.



Класс Земноводные (Амфибии)



Произошли от девонских кистеперых рыб
Ароморфозы (выход на сушу)

- возникновение **шейного и крестцового отделов позвоночника**;
- появление **двух пар пятипалых конечностей**;
- прогрессивное развитие переднего мозга с двумя полушариями и появлению **органов чувств, приспособленных к наземному существованию**;
- возникновение трехкамерного сердца и **двух кругов кровообращения**;
- **легочное и кожное дыхание**
- **дифференциация мышцы**, обеспечившей возможность разнообразных движений.

Признаки адаптации к водной среде:

- размножение икринками, наружное оплодотворение, анамнии;
- в развитии проходят стадию рыбообразной личинки, имеющей все признаки рыб;
- тонкая слизистая кожа;
- один желудочек в сердце;
- пойкилотермность.

Значение земноводных:

- являются важным компонентом водных и наземных биоценозов;
- регулируют численность насекомых;
- используются в пищу;
- применяются в научных целях

Классификация амфибий:

Отряд Бесхвостые (лягушки, жабы)	Отряд Безногие (червяги)	Отряд Хвостатые (тритоны, саламандры, амбистомы)
1. Задние конечности длиннее передних, хвоста нет. Туловище уплощенное 2. Полуводный и наземный образ жизни	1. Конечностей и хвоста нет 2. Ведут подземный и водный образ жизни	1. Конечности одинаковы по длине. Длинное туловище и хвост .2. Водный образ жизни

**Отряд Бесхвостые
Земноводные (Амфибии)
(более 1800 видов)**



ДРЕВЕСНАЯ ЛЯГУШКА

**Отряд Безногие
(56 видов)**



НАСТОЯЩАЯ ЧЕРВЯГА

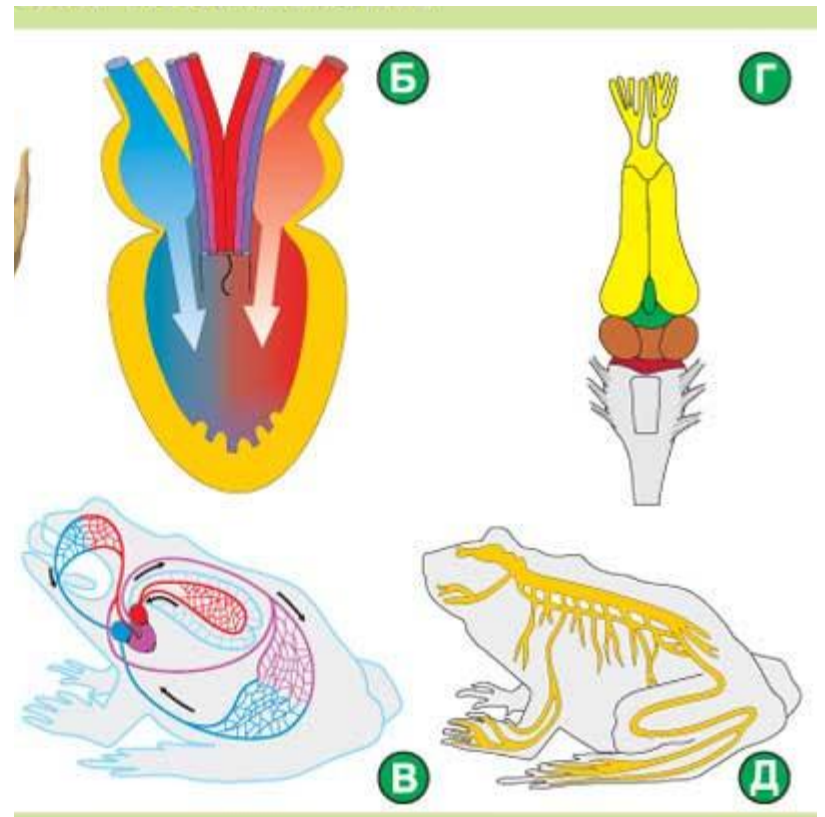
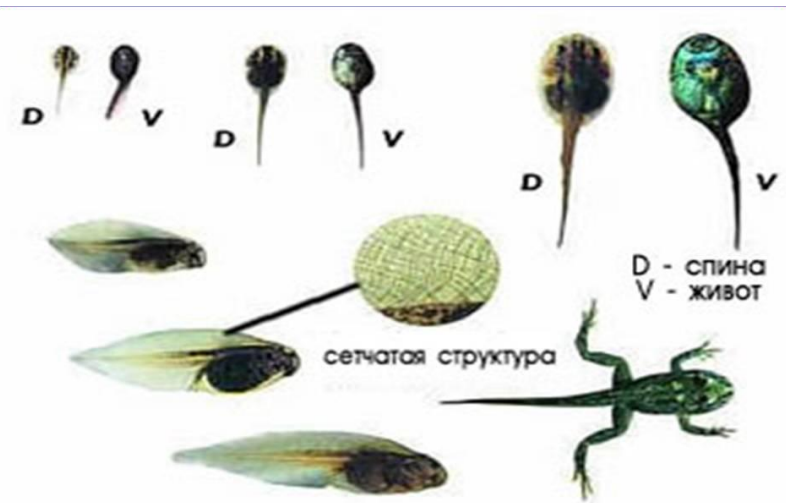
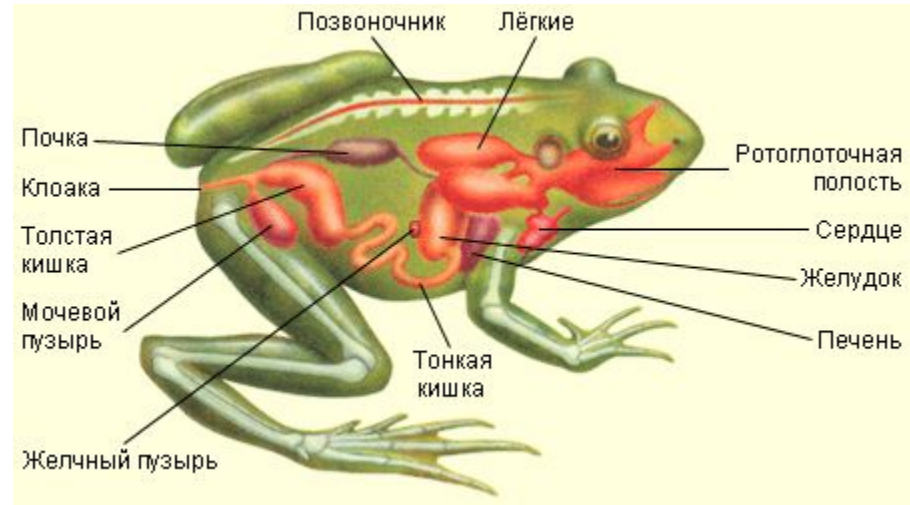
**Отряд Хвостатые
Земноводные (Амфибии)
Около 280 видов)**



ТРИТОН ГРЕБЕНЧАТЫЙ

Особенности амфибий

- Обитают в воде и на суше.
- Тело разделено на голову, туловище, конечности,
- Голая слизистая кожа. Слизь необходима для кожного газообмена,
- Позвоночник состоит из шейного — 1 позвонок; туловищного (7); крестцового (1); хвостового (уростиль) . Грудной клетки нет Скелет конечностей из поясов и свободных конечностей.
- Мышцы дифференцированы (около 350 мышц).
- Пищеварительная система: тракт и железы. Ротоглоточная полость (слюнные железы, язык), пищевод, желудок, тонкий и толстый кишечник (печень и поджелудочная железа), заканчивается клоакой.
- Дыхание кожно-легочное. Трахеи и бронхов нет. Механизм дыхания ротобрюшной. Вдох двухэтапный: сначала воздух засасывается в ротоглоточную полость при опускании диафрагмы рта, затем закрываются ноздри и воздух проталкивается в легкие. При выдохе сокращаются брюшные мышцы и открываются ноздри.
- Сердце трехкамерное. Два круга кровообращения — большой и малый..
- В головном мозге развит передний отдел. Мозжечок и средний мозг развиты слабо (малоподвижны, их движения однообразны)
- Глаза с подвижными веками и мигательной перепонкой (третьим веком). Амфибии видят дальше рыб, так как хрусталик имеет форму линзы, В органах слуха есть среднее ухо (одна слуховая косточка), ограниченное барабанной перепонкой. Органы обоняния: обонятельные капсулы в ноздрях.
- Выделительная система : туловищные почки; моча выводится в клоаку, а затем наружу.
- Размножение и развитие - в воде. Семенники и яичники парные. Оплодотворение наружное. Развитие с метаморфозом (головастик).



Класс Пресмыкающиеся (Рептилии; 6 тыс. в.)



- Обитают в теплом и жарком климате.

К суше имеют адаптации:

- Тело подразделяется на голову, шею, туловище, хвост и пятипалые конечности.
- Кожа сухая, лишена желез и покрыта *роговым покровом*, защищающим тело от высыхания. Рост сопровождается периодической *линькой*.
- Скелет *прочный, окостеневший*. Позвоночник состоит из пяти отделов: шейного, грудного, поясничного, крестцового и хвостового. Плечевой и тазовый пояса конечностей укреплены и связаны с осевым скелетом. Развиты ребра и грудная клетка.
- Мускулатура более дифференцирована, чем у земноводных. Появились *шейные и межреберные, подкожные мышцы*. Движения разнообразные и быстрые.
- Пища захватывается *челюстями с зубами*. На границе тонкой и толстой кишок есть *слепая кишка* у растительноядных наземных черепах.
- *Легкие* ячеистого строения. Есть воздухопроводящие пути — *трахея, бронхи*. Вентиляция легких за счет изменения объема грудной клетки.
- Сердце *трехкамерное* (у крокодилов - 4-х), в желудочке - неполная перегородка (неполное смешивание крови). *Пойкилотермные (нагреваются на солнце)*.
- Органы выделения — *тазовые почки*. Есть клоака.
- Большие полушария с зачатками *коры* и мозжечок. Органы чувств приспособлены к наземному образу жизни.
- Оплодотворение только *внутреннее*. Яйца, защищенные от высыхания кожистой или скорлуповой оболочкой, рептилии откладывают *на суше*. Зародыш в яйце развивается в водной оболочке. Развитие *прямое*.

Царство - животные

Тип - хордовые

ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ

более 6000 видов

Класс

Отряд

Подотряд

ЧЕШУЙЧАТЫЕ

КРОКОДИЛЫ

ЧЕРЕПАХИ

КЛЮВООГолоВЫЕ

ЯЩЕРИЦЫ

ЗМЕИ

20 видов

200 видов

1 вид

5500 видов

2500 видов



Ящерица прыткая

Уж обыкновенный

Крокодил нильский

Черепаша болотная

Гаттерия



Хамелеон

Гадюка обыкновенная

Крокодил американский

Черепаша слоновая

