



# Виртуальная школа Кирилла и Мефодия



## Уроки **БИОЛОГИИ** Кирилла и Мефодия **8 класс** включают:

- ✓ более 700 статических, анимированных, трехмерных иллюстраций, а также аудиовизуальных лекций;
- ✓ более 200 проверочных упражнений и задач;
- ✓ 55 видеофрагментов;
- ✓ более 1500 терминов и понятий в «Справочнике»;
- ✓ более 400 тестовых задач по урокам и темам;
- ✓ экзамен по курсу



## СОДЕРЖАНИЕ

- Тема 01. **Введение**
- Тема 02. **Одноклеточные, или Простейшие**
- Тема 03. **Тип Губки**
- Тема 04. **Тип Кишечнополостные**
- Тема 05. **Тип Моллюски**
- Тема 06. **Тип Круглые черви**
- Тема 07. **Тип Кольчатые черви**
- Тема 08. **Тип Моллюски**
- Тема 09. **Тип Членистоногие. Класс Ракообразные**
- Тема 10. **Тип Членистоногие. Класс Паукообразные**
- Тема 11. **Тип Членистоногие. Класс Насекомые**
- Тема 12. **Тип Иглокожие**
- Тема 13. **Тип Хордовые. Подтип Беспчерепные**
- Тема 14. **Тип Хордовые. Подтип Черепные. Класс Костные рыбы**
- Тема 15. **Тип Хордовые. Подтип Черепные. Класс Земноводные**
- Тема 16. **Тип Хордовые. Подтип Черепные. Класс Пресмыкающиеся**
- Тема 17. **Тип Хордовые. Подтип Черепные. Класс Птицы**
- Тема 18. **Тип Хордовые. Подтип Черепные. Класс Млекопитающие**
- Тема 19. **Эволюция животного мира**





## Тема 02. Одноклеточные, или Простейшие

### Урок 02. Саркодовые и жгутиковые как представители подцарства одноклеточных

Курс зоологии мы начинаем со знакомства с одноклеточными животными. Простота их строения послужила причиной объединения их в подцарство простейших. Однако, несмотря на то, что они состоят всего из одной клетки, для них характерны все признаки целостного организма.

Вспомним материал предыдущего урока, который потребуется нам, чтобы усвоить новую тему.

Строение животной клетки

Среды жизни и местообитания животных

Классификация животных

#### Содержание занятия

Особенности организации, среда обитания и классификация простейших

Среда обитания, строение, питание и размножение обыкновенной амёбы

Многообразие саркодовых и их значение в природе

Среда обитания, строение, питание и размножение эвглены зеленой



## Тема 01. Введение

### Урок 01. Предмет и история зоологии. Система животного мира

Животные и растения, являясь живыми организмами, имеют общие черты строения. Во-первых, их организмы построены из клеток. Во-вторых, как животные, так и растения способны питаться, расти, размножаться и развиваться.

Вместе с тем, для животных характерны многие признаки, которые не встречаются у растений или встречаются в виде исключений. Одним из главных различий является строение животной клетки. Следует отметить, что клетки всех живых



Различия растительной и животной клеток

существ имеют в своем составе клеточную оболочку, цитоплазму, ядро и набор клеточных оргanelл. Чем же отличаются клетки растений и животных?

- Пропитанная целлюлозой клеточная оболочка растений плотная и твердая. Оболочка клеток животных представлена эластичной и гибкой клеточной мембраной.
- Большинство клеток растений имеет одну или несколько крупных центральных вакуолей, в которых запасаются питательные вещества. В клетках животных имеется множество мелких вакуолей, выполняющих различные функции.



1

2

3

4

5

6

7



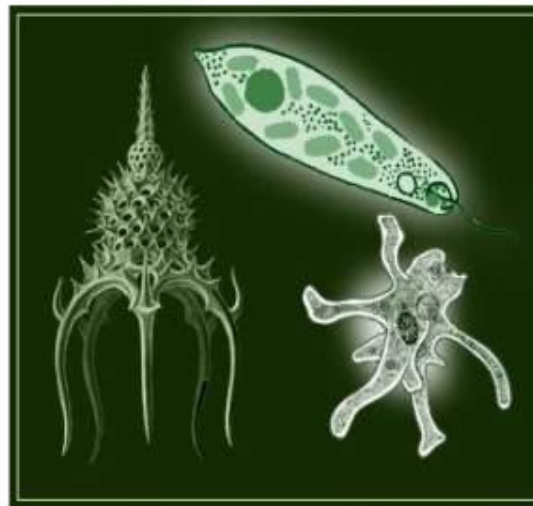
### Особенности организации, среда обитания и классификация простейших

К одноклеточным, или простейшим, относятся животные, тело которых состоит всего из одной клетки. Самые мелкие простейшие едва достигают 2-3 мкм (1 мкм = 0,001 мм), а самые крупные из ныне живущих едва достигают 1 мм. Среди ископаемых простейших встречались виды, размеры которых превосходили 6 см. По строению простейшие сходны с отдельными клетками многоклеточных животных, но отличаются от них процессами жизнедеятельности. Помимо обычных функций клетки, таких как обмен веществ или синтез органических соединений, клетки простейших выполняют все функции целостного организма, то есть они способны питаться, передвигаться, размножаться и защищаться от воздействия неблагоприятных условий среды. Поскольку у простейших нет тканей и внутренних органов, все функции жизнедеятельности выполняют у них структурные элементы клетки, которые называются **органеллы**. По выполняемым функциям различают органеллы движения, питания, выделения, размножения, а также скелетные органеллы.

Клетки всех простейших состоят из цитоплазмы, в которой расположено одно или несколько ядер и все остальные органеллы. От внешней среды цитоплазма ограничена клеточной мембраной, состоящей из трех слоев. Их общая толщина составляет около 7,5 нм (1 нм =  $10^{-6}$  мм). В цитоплазме простейших различают два слоя. Узкий слой прозрачной и плотной **эктоплазмы** прилегает непосредственно к клеточной мембране, а все пространство клетки занимает зернистая **эндоплазма**. Именно в ней расположены все органеллы клетки. Ядро простейших регулирует процессы жизнедеятельности клетки и отвечает за размножение. Оно покрыто мембраной, состоящей из двух слоев. В процессе питания у многих простейших образуются специальные органеллы – **пищеварительные вакуоли**. Частицы пищи, попадающие в них, под действием ферментов клетки перевариваются, а питательные вещества поступают в цитоплазму клетки. Непереваренные остатки пищи, а также избыток воды выводятся из клеток простейших с помощью **сократительных вакуолей**.



Строение клетки простейших



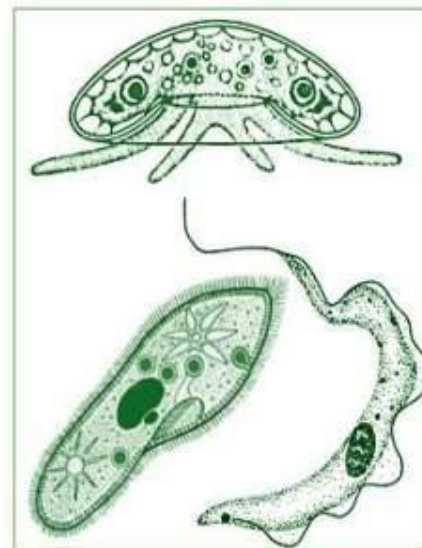
Различные виды простейших

Одни виды простейших, такие как **обыкновенная амеба**, способны изменять форму своей клетки. У других, таких как **зеленая эвглена** или **инфузория-туфелька**, форма клетки остается постоянной из-за плотной клеточной оболочки. У некоторых простейших образуется твердый наружный скелет. Чаще всего, он состоит из углекислого кальция ( $\text{CaCO}_3$ ), сернокислого стронция ( $\text{SrSO}_4$ ) или оксида кремния ( $\text{SiO}_2$ ). В зависимости от

образа жизни у простейших

наблюдаются различные типы симметрии клеток. Виды, живущие в толще воды, чаще всего, имеют шарообразную форму. Для них характерна **лучевая**, или **радиальная симметрия**. У простейших, передвигающихся по твердому субстрату, развивается двусторонняя, или **билатеральная симметрия**.

Способы передвижения простейших очень разнообразны. Наиболее простым является движение за счет изменений формы клетки. В этом случае образуются непостоянные органеллы передвижения, которые получили название **ложноножки**. Такой способ передвижения наблюдается у обыкновенной амебы. Более сложные движения совершают простейшие, имеющие постоянные органеллы передвижения: **жгутики** или **реснички**. С их помощью передвигаются зеленая эвглена и инфузория-туфелька. У некоторых инфузорий, например **сувоек**, развиваются особые сократительные волокна. С их помощью они способны быстро сокращать длинный стебелек, которым прикрепляются к субстрату.



Органеллы передвижения простейших

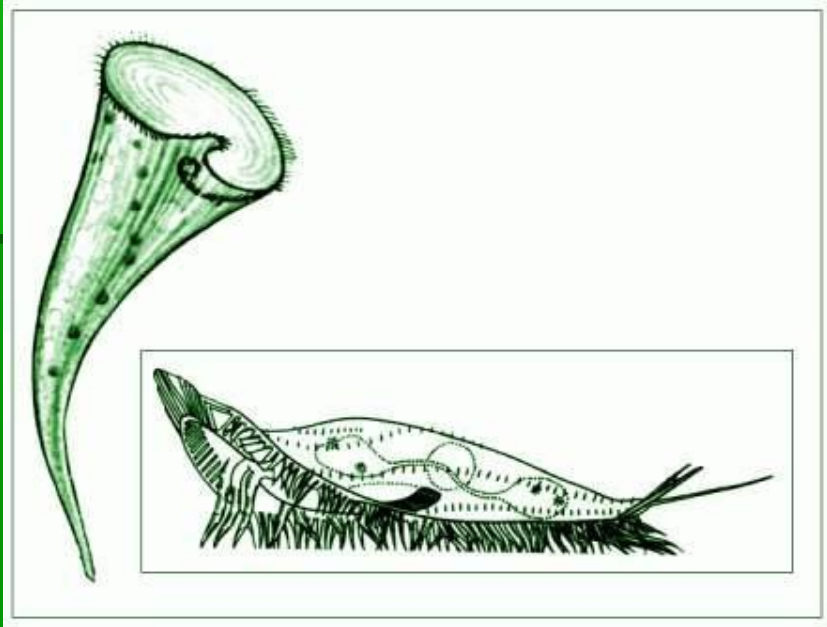
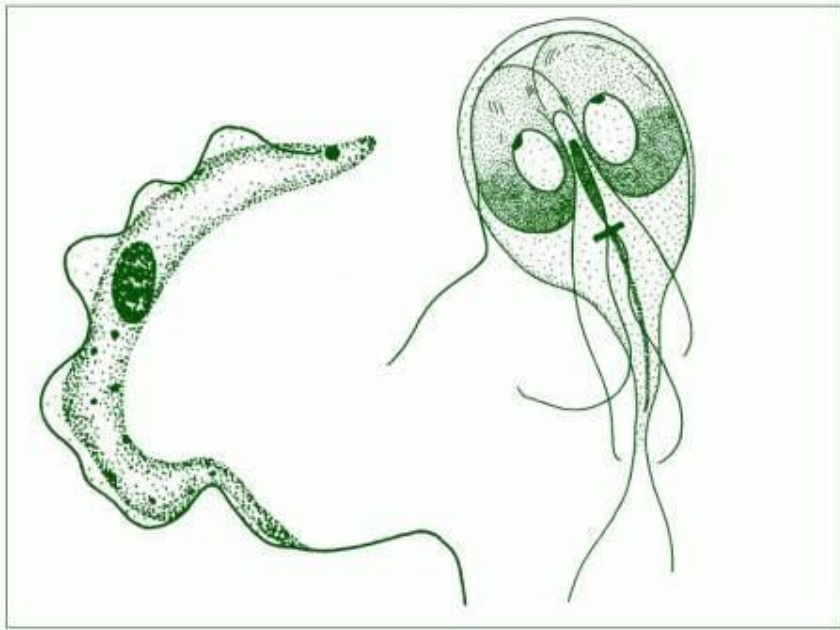
Для большинства простейших характерно **гетеротрофное питание**, то есть поглощение готовых твердых или жидких органических веществ. Питание твердыми органическими веществами называется **голозойным**, а растворами органических веществ – **сапрофитным**. Процесс поглощения твердых питательных веществ получил название **фагоцитоз**, а жидких – **пиноцитоз**. В цитоплазме многих простейших имеются **хлорофилловые зерна**, или **хроматофоры**, в которых происходит **фотосинтез**. Для них характерно **автотрофное питание**, при котором органические вещества образуются из неорганических за счет энергии солнечного света. Некоторые простейшие совмещают гетеротрофное и автотрофное питание, предпочитая одно из них в зависимости от условий среды. Такой тип питания называется смешанным, или **миксотрофным**.

Простейшие способны размножаться как **бесполом**, так и **половым** путем. У некоторых из них наблюдается сложный половой процесс, который называется **конъюгация**. Простейшие занимают все возможные среды жизни. Большинство их них встречается в морях и пресных водах. Здесь они населяют дно и толщу воды, а также встречаются на ее поверхностной пленке. Как правило, простейшие ведут активный образ жизни, хотя среди них есть и прикрепленные формы. Многие простейшие живут в почве, встречаясь в пленках воды, обволакивающих почвенные частицы. Среди простейших встречается огромное количество **паразитических форм**. Большинство из них являются **эндопаразитами**, живущими в различных органах, тканях и даже клетках растений и животных. Часть из них вызывает опасные, порой смертельные заболевания человека. Неблагоприятные условия среды большинство простейших переносит, впадая в состояние покоя. При этом их клетка покрывается плотной защитной оболочкой, а процессы жизнедеятельности резко замедляются или вовсе замирают. Некоторые виды способны находиться в таком состоянии довольно длительное время.



Антуан ван Ливенгук

Простейшие были открыты в 1675 году голландским естествоиспытателем Антуаном ван Ливенгуком. В первой классификации животных, предложенной в 1759 году шведским ботаником Карлом Линнеем, простейшие были объединены в один род под названием «хаос» (Chaos), который входил в тип червей. Только в 1845 году Келликер и Зибольд выделили их в самостоятельный тип животных. И лишь совсем недавно, в 1980 году Левайн установил для простейших отдельное подцарство и разделил его на семь типов. В ходе этого урока мы познакомимся с представителями одного из них – **саркожгутиковыми**.



Задание для самоконтроля

Задание для самоконтроля



## Тема 02 Одноклеточные или Простейшие

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

Органеллами движения простейших являются...

Варианты ответов:

- ложноножки
- реснички
- сократительные вакуоли
- жгутики



Отвечаю



1

2

3

4

5





## ЖУРНАЛ УСПЕВАЕМОСТИ: ученик 123

## Тема 01. Введение

Название урока	Дата	Части урока	Отметка
Урок 01. Предмет и история зоологии. Система животного мира		☞ 1 2 3 4 5 6 7 !!!	
Тест по теме			

## Тема 02. Одноклеточные, или Простейшие

Название урока	Дата	Части урока	Отметка
Урок 02. Саркодовые и жгутиковые как представители подцарства одноклеточных		☞ 1 2 3 4 5 !!! ☹	
Урок 03. Инфузории и споровики как наиболее высокоорганизованные одноклеточные		☞ 1 2 3 4 5 !!! ☹	
Тест по теме			

## Тема 03. Тип Губки




Название урока	Дата	Части урока	Отметка
Урок 04. Губки как наиболее примитивные многоклеточные животные		☞ 1 2 3 4 5 6 !!! ☹	
Тест по теме			





## ПОМОЩЬ (уроки)

Каждый урок разделен на теоретическую и практическую части урока.  
Теоретическая часть может включать:

-  введение
-  1 ..  части урока
-  выводы
-  факультатив

Практическая часть может включать:

-  тестирование

При переходе в главы урока, с 1 по 9 и факультатив, звучит аудиофрагмент.

Для перехода в нужную часть урока, щелкните левой кнопкой «мыши» на соответствующей пиктограмме.

Перейти на следующую часть урока можно нажатием на ссылку ДАЛЕЕ>> внизу страницы.

Для копирования текста из урока в текстовые редакторы надо нажать на левую клавишу мыши и выделить нужную область текста, после этого нажать комбинацию клавиш Ctrl + C. Выделенный фрагмент будет скопирован в буфер

которых происходит переваривание пищи. Затем образовавшиеся питательные вещества всасываются из вакуоли в цитоплазму, а переваренные остатки пищи проникают в порошицу и выбрасываются во внешнюю среду. По ходу движения в





## СОДЕРЖАНИЕ

- Тема 01. **Введение**
- Тема 02. **Одноклеточные, или Простейшие**
- Тема 03. **Тип Губки**
- Тема 04. **Тип Кишечнополостные**
- Тема 05. **Тип Моллюски**
- Тема 06. **Тип Круглые черви**
- Тема 07. **Тип Кольчатые черви**
- Тема 08. **Тип Моллюски**
- Тема 09. **Тип Членистоногие. Класс Ракообразные**
- Тема 10. **Тип Членистоногие. Класс Паукообразные**
- Тема 11. **Тип Членистоногие. Класс Насекомые**
- Тема 12. **Тип Иглокожие**
- Тема 13. **Тип Хордовые. Подтип Бесчерепные**
- Тема 14. **Тип Хордовые. Подтип Черепные. Класс Костные рыбы**
- Тема 15. **Тип Хордовые. Подтип Черепные. Класс Земноводные**
- Тема 16. **Тип Хордовые. Подтип Черепные. Класс Пресмыкающиеся**
- Тема 17. **Тип Хордовые. Подтип Черепные. Класс Птицы**
- Тема 18. **Тип Хордовые. Подтип Черепные. Класс Млекопитающие**
- Тема 19. **Эволюция животного мира**





Тема 15. Ти<sup>Содержание</sup>вые. Подтип Черепные. Класс Земноводные  
Урок 24. Прудовая лягушка как представитель класса земноводных

Кровообращение речного окуня

Нервная система речного окуня

Размножение речного окуня

### Содержание занятия

Среда обитания, жизнедеятельность, организация и классификация земноводных

Покровы и мускулатура прудовой лягушки

Скелет прудовой лягушки

Пищеварительная и выделительная системы прудовой лягушки

Дыхательная и кровеносная системы прудовой лягушки

Нервная система прудовой лягушки

Половая система, размножение и развитие прудовой лягушки

Выводы

Факультатив

Далее >>





## Тема 15. Тип Хордовые. Подтип Черепные. Класс Земноводные

### Урок 24. Прудовая лягушка как представитель класса земноводных

#### Среда обитания, жизнедеятельность, организация и классификация земноводных

Каждый из нас прекрасно знаком с лягушками. Они с одинаковой легкостью способны как прыгать по берегу пруда, так и плавать. Вся их жизнь неразрывно связана как с водой, так и с сушей. Лягушки относятся к классу **земноводных**, или **амфибий**. Среди позвоночных именно земноводные первыми покинули воду. Для передвижения по земле им служат две пары конечностей, а дыхание атмосферным воздухом обеспечивает пара легких. Однако далеко от воды земноводные не ушли: именно там происходит размножение и развитие большинства из них. Этим определяется распространение земноводных по нашей планете.

Земноводные населяют разнообразные пресные водоемы: реки, озера, пруды и даже лужи, встречаясь как в воде, так и по берегам. В отличие от **рыб**, они не живут в соленой воде. Некоторые земноводные приспособились к жизни на деревьях и даже в пещерах. Земноводные распространены от тропиков до умеренных широт. Активны они только в теплое время года, а при понижении температуры воздуха до  $+4^{\circ}\text{C}$  впадают в оцепенение. Именно поэтому земноводные не встречаются на Крайнем севере.

Среди земноводных встречаются виды, постоянно живущие в воде. Например, обитающий на Балканах **европейский протей** всю жизнь проводит в пещерных реках.



Европейский протей



Лягушка

Тритоны, напротив, все теплое время года живут в воде, а на зиму выходят на сушу.



Тритоны



Жабы

А вот жабы большую часть жизни проводят вдали от воды, возвращаясь в нее только для размножения.

Некоторые тропические лягушки живут на деревьях. В период размножения они строят из листьев гнезда, в которые собирается дождевая вода. В такой небольшой бассейн они откладывают свою икру.



Деревянная лягушка

Тема 15. Тип Хордовые. Подтип Черепные. Класс Земноводные  
Урок 24. Прудовая лягушка как представитель класса земноводных



Червяга

Очень своеобразными земноводными являются обитающие в тропиках червяги. У них полностью отсутствуют ноги, из-за чего внешне они напоминают гигантских червей. Живут червяги в почве, реже в воде.

Окраска земноводных очень разнообразна. Чаще всего она маскирующая и хорошо скрывает животных в зарослях водных или прибрежных растений. Некоторые виды земноводных имеют очень яркую окраску, предупреждающую о том, что они ядовиты. Это относится к различным саламандрам, а также к жерлянкам. Обитатели пещер, как правило, вовсе лишены окраски.



Ядовитые земноводные (саламандра и жерлянка)

Тема 15. Тип Хордовые. Подтип Черепные. Класс Земноводные  
Урок 24. Прудовая лягушка как представитель класса земноводных

Покровы и мускулатура прудовой лягушки

В прудах и озерах нашей страны живет прудовая лягушка. Ее спина окрашена в яркий зеленый цвет, который хорошо маскирует лягушку среди водных и прибрежных растений. Питается прудовая лягушка различными беспозвоночными животными, в поисках которых часто выбирается на берега водоемов. В случае опасности она быстро прыгает в воду, погружаясь на дно. Здесь лягушка загнивается среди водорослей, а через некоторое время всплывает на поверхность.



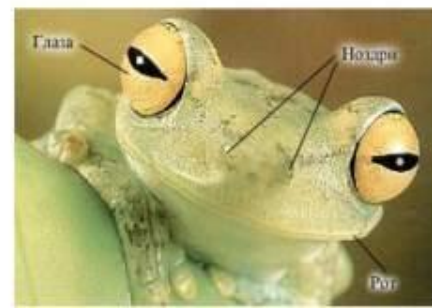
Лягушки



Внешний вид прудовой лягушки

Тело прудовой лягушки разделяется на голову и туловище. Шея практически не развита, но, в отличие от рыб, лягушка может свободно поворачивать голову. Это необходимо для ориентации на суше. Хвоста у взрослых лягушек нет. Передние ноги лягушки короткие, а задние очень длинные. Между пальцами натянута плавательная перепонка. С помощью мощных задних ног лягушка передвигается по земле короткими скачками. В воде задние ноги работают как ласты, обеспечивая быстрое передвижение в толще воды.

На переднем конце головы прудовой лягушки расположен крупный рот. Чуть выше него находится пара ноздрей. В отличие от рыб, ноздри у земноводных сквозные. Начинаясь наружными ноздрями на голове, они



## Тема 15. Тип Хордовые. Подтип Черепные. Класс Земноводные

### Урок 24. Прудовая лягушка как представитель класса земноводных

#### Скелет прудовой лягушки

Скелет лягушки состоит из скелета головы, туловища, а также конечностей и их поясов. По сравнению с рыбами, череп лягушки состоит из гораздо меньшего количества костей. С черепом подвижно соединяется нижняя челюсть.

В связи с наземным образом жизни и развитием конечностей у лягушки наблюдается дифференциация позвоночника. Он разделяется на четыре отдела. **Шейный отдел** у всех земноводных образован одним позвонком. С его помощью череп подвижно соединяется с остальным позвоночником. В состав следующего **туловищного отдела** входит различное количество позвонков. На них с двух сторон развиваются короткие отростки. Ребер у земноводных нет, а значит, нет и грудной клетки. К передним туловищным позвонкам прикрепляются кости передних конечностей. Верхние дуги шейного и туловищных позвонков образуют канал, в котором проходит **спинной мозг**. **Крестцовый отдел** у всех земноводных состоит из единственного позвонка. К нему прикрепляются кости задних конечностей. **Хвостовой отдел** у разных земноводных состоит из неодинакового числа костей. Лучше всего он выражен у хвостатых земноводных. У лягушки хвостовые позвонки срастаются, образуя единую кость – **уростиль**.



Скелет парных конечностей земноводных резко отличается от скелета парных плавников рыб. Если плавники рыб представляют собой простые одночленные рычаги, то конечности земноводных устроены по принципу многочленных рычагов. Они способны выполнять сложные движения не только относительно тела, но и относительно своих отдельных частей. Эти сложные движения обеспечивают отдельные пучки мышц, прикрепляющиеся к каждому из отделов конечности.



Скелет передней и задней конечностей лягушки

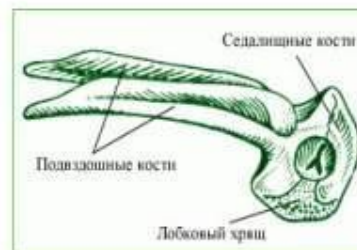
Передние и задние конечности земноводных, как и большинства наземных позвоночных животных, построены по единой схеме. Передние конечности состоят из плеча, предплечья и кисти, а задние – из бедра, голени и стопы. Плечо и бедро образуют непарные **плечевая и бедренная кости**. В состав предплечья входят **локтевая и лучевая**, а в состав голени – **большая и малая берцовые кости**. У лягушки кости предплечья и голени срастаются, но граница между ними остается хорошо заметной. Это связано с особым способом перемещения по земле – прыжками. Сросшиеся кости обеспечивают прочность конечностей и лучшую опору. Кисть образуют многочисленные мелкие косточки **запястья** и **писти**, к которым прикрепляются **фаланги пальцев**. У прудовой лягушки на передних конечностях развиты четыре пальца. В состав стопы входят кости **предплюсны** и **плюсны**, а также фаланги пальцев. Задние конечности лягушки пятипалые.

К позвоночнику конечности прикрепляются при помощи нескольких костей, которые образуют так называемые **пояса конечностей**.

В пояс передних конечностей, или **плечевой пояс** лягушки входят парные лопатки, ключицы и вороньи кости, а также непарные **грудина и предгрудник**. Они соединены между собой при помощи хряща. С каждой стороны лопатка, ключица и воронья кость образуют суставную впадину, к которой присоединяется плечевая кость.



Пояс верхних конечностей лягушки



Пояс задних конечностей, или **тазовый пояс**, образуют парные **подвздошные и седельные кости**, а также **лобковый хрящ**. К образованной ими суставной впадине присоединяется **бедренная кость**.

## Тема 15. Тип Хордовые. Подтип Черепные. Класс Земноводные

### Урок 24. Прудовая лягушка как представитель класса земноводных

#### Пищеварительная и выделительная системы прудовой лягушки

Прудовые лягушки питаются различными **насекомыми**, а также пауками, моллюсками, а иногда и мальками рыб. Добычу они подстерегают, тихо сидя в засаде. Главную роль в охоте играет зрение. Надо сказать, что лягушки реагируют только на подвижную добычу. Заметив жертву, лягушка мгновенно оценивает расстояние до нее, а затем резко выбрасывает изо рта длинный и липкий язык. Прилипшая к нему добыча быстро попадает в рот. Зубов у лягушек нет.

Рот ведет в **глотку**, которая у земноводных не имеет **жаберных щелей**. В нее открываются внутренние ноздри, полость среднего уха и гортань, ведущая к легким. Сюда же впадают протоки **слюнных желез**. Из глотки по **пищеводу** пища попадает в **желудок**. Здесь она начинает перевариваться, а затем поступает в **двенадцатиперстную кишку**. В нее впадают протоки крупной печени, желчного пузыря и **поджелудочной железы**. Далее пища попадает в **тонкий кишечник**, где завершается ее переваривание и происходит всасывание питательных веществ в кровь. Непереваренные остатки пищи скапливаются в **толстой кишке**, а затем по **прямой кишке** попадают в особое расширение, которое называется **клоакой**. Помимо пищеварительной системы в клоаку открываются протоки выделительной и половой систем. Из клоаки **непереваренные остатки пищи выводятся во внешнюю среду**.



Пищеварительная система прудовой лягушки



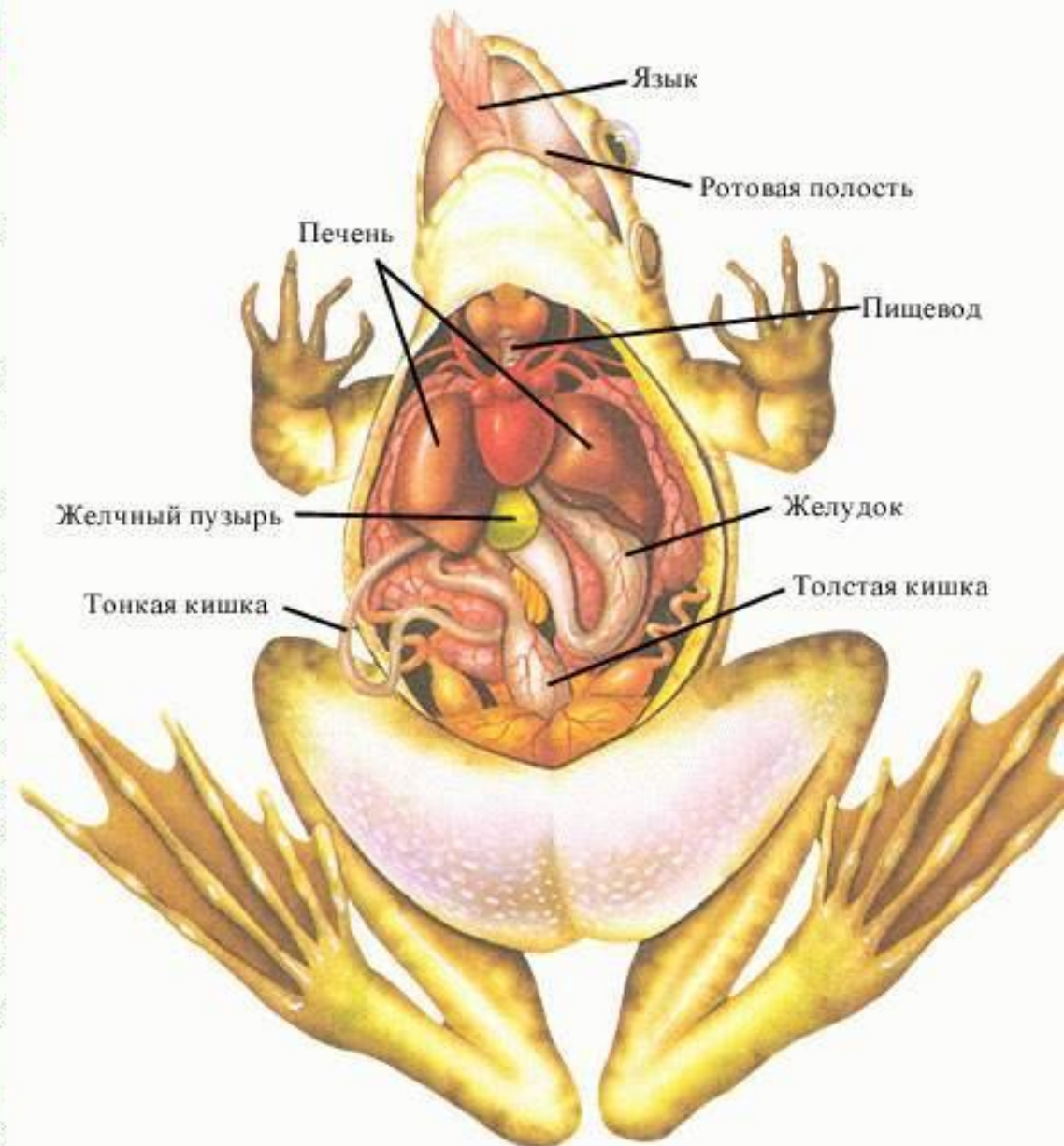
## Тема 15. Тип Хордовые. I

### Урок 24. Прудовая лягушка

#### Пищеварительная и выделительная системы

Прудовые лягушки питаются моллюсками, а иногда и мальками в засаде. Главную роль в охоте играют только на подвижную добычу. Прометывая расстояние до нее, а затем резко прыгнув, прилипшая к нему добыча быстро попадает в рот.

Рот ведет в глотку, которая у лягушки открывает жаберных щелей. В нее открываются полость среднего уха и гортань, в которую впадают протоки слюнных желез. В глотку по пищеводу пища попадает в желудок, где переваривается, а затем поступает в тонкую кишку. В нее впадают протоки желчного пузыря и поджелудочной железы. В тонкой кишке происходит всасывание питательных веществ. Непереваренные остатки пищи попадают в толстую кишку, а затем по прямой кишке в клоаку, которая открывается протоками выделительной системы.



Пищеварительная система прудовой лягушки



## Тема 15. Тип Хордовые. Подтип Черепные. Класс Земноводные

### Урок 24. Прудовая лягушка как представитель класса земноводных

#### Факультатив «Детский сад на спине»

Не у всех земноводных развитие протекает в воде. У многих, особенно тропических видов, развились совершенно необычные способы развития и заботы о потомстве.

Самка живущей в Южной Америке **суринамской пипы** вынашивает свое потомство на спине. В период размножения клоака самки превращается в длинный яйцевод, а кожа на спине становится мягкой и рыхлой. Самец забираться на самку, заворачивает яйцевод ей на спину. Под его тяжестью яйца, которые откладывает самка, вдавливаются в ее кожу. Их общее количество может превышать 100 штук. При этом каждое яйцо сидит в отдельной ячейке. Таким образом, самка постоянно носит яйца с собой, оберегая кладку. Вышедшие из яиц лягушата некоторое время питаются на спине у матери и только после этого приступают к самостоятельной жизни.



Суринамская пипа

У самок южноамериканских **сумчатых квакш** на спине развивается специальная кожаный карман. В период размножения самец помещает в него оплодотворенные икринки, после чего самка вынашивает их до появления молоди. Интересно, что у одних видов из икринок выходят головастики, попадающие затем в воду. У других видов все развитие протекает в выводковой сумке матери, после чего из нее выходят уже сформировавшиеся лягушата.



Жаба-повитуха

Интересная форма заботы о потомстве наблюдается у живущей в Западной Европе жабы-повитухи. Во время размножения самка откладывает около 50 яиц. Соединенный друг с

другом в виде шнура длиной около 1 м. После оплодотворения самка покидает место размножения, а самец наматывает оплодотворенную икру на задние лапы. В дальнейшем он держится в тенистых местах на берегу водоема. Через две-три недели он возвращается в воду, где из развилшихся икринок выходят головастики. Их дальнейшая жизнь ничем не отличается от жизни головастиков других видов лягушек.

Своеобразные условия развития наблюдаются у живущей в горных ручьях и реках Анд **ринодермы Дарвина**. После оплодотворения личинки самец заглатывает их, так, чтобы они попали в голосовой мешок, расположенный под кожей на груди. Первоначально их развитие происходит за счет желтка, а потом личинки прирастают поверхностью спины и хвоста к стенкам голосового мешка самца. Таким образом, питание и обмен веществ личинок происходит за счет организма взрослой лягушки через ее кровеносную систему. После завершения развития лягушата покидают голосовой мешок родителя.



Ринодерма Дарвина





## Тема 15. Тип Хордовые. Подтип Черепные. Класс Земноводные

### Урок 24. Прудовая лягушка как представитель класса земноводных

#### Выводы

---

- Несмотря на то, что из позвоночных животных земноводные первыми поселились на суше, размножение и развитие большинства из них происходит в воде. Земноводные активны только в теплое время года, а при понижении температуры воздуха впадают в оцепенение. Среди земноводных встречаются виды, постоянно живущие в воде. Многие виды часть жизни проводят в воде, время от времени выбираясь на берег. Обитающие в тропиках червяги, живут в почве. В отличие от рыб, голое тело земноводных лишено чешуйчатого покрова. Все земноводные дышат легкими, поэтому наружных жаберных щелей у них нет.
- Тело прудовой лягушки разделяется на голову и туловище. В отличие от рыб, лягушка может свободно поворачивать голову. У земноводных развиваются сквозные ноздри, через которые они дышат атмосферным воздухом. Кожа лягушки богата разнообразными железами. В отличие от рыб, мускулатура лягушки представлена отдельными пучками мышц.
- Скелет лягушки состоит из скелета головы, туловища, а также конечностей и их поясов. В связи с наземным образом жизни и развитием конечностей у

Тема 15. Тип Хордовые. Подтип Черепные. Класс Земноводные  
Урок 24. Прудовая лягушка как представитель класса земноводных

Экзамен по курсу



Какие черты внешнего строения являются общими для земноводных и рыб?

- Наличие барабанной перепонки
- Наличие боковой линии
- Наличие глаз
- Наличие наружных жаберных щелей
- Наличие наружных ноздрей
- Наличие парных конечностей для передвижения по суше
- Наличие чешуи
- Расчленение тела на голову, туловище и хвост



Из каких отделов состоит скелет земноводных?

- Скелета головы
- Скелета конечностей
- Скелета поясов конечностей
- Скелета туловища
- Скелета хвоста



Из каких отделов состоят верхние конечности земноводных?

- Белого



1

2

3

4

5

6

7

