

**МКОУ «Бережковская ООШ»**

**Открытый урок по биологии**  
**Тема: «Многообразии земноводных,**  
**их значение и охрана»**  
**( 7 класс )**

**Подготовила: учитель биологии**

**Сидорова Р.С.**

## **Тема: "Многообразие земноводных их значение и охрана»**

**Тема урока:** «Многообразие земноводных их значение и охрана»

**Тип урока:** урок изучения нового материала

**Цели урока:**

Личностные:

1. Принятие социальной роли обучающегося.
2. Развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения.
3. Развитие навыков сотрудничества с учителем и сверстниками в разных учебных ситуациях.

Регулятивные:

1. Фиксировать результаты наблюдения и делать выводы.
2. Умение планировать и регулировать свою деятельность.
3. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
4. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами.
5. Владение основами самоконтроля и самооценки, принятие решений осуществление основного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Познавательные:

1. Умение определять понятия, устанавливать аналогии, классифицировать, строить логические рассуждения и делать выводы.
2. Умение создавать и применять модели и схемы для решения учебных задач.
3. Смысловое чтение.

Коммуникативные:

1. Готовность получать необходимую информацию, отстаивать свою точку зрения в диалоге и в выступлении, выдвигать гипотезу, доказательства.
2. Продуктивно взаимодействовать со своими партнерами, с членами группы при взаимообучении.
3. Использовать информационные ресурсы для поиска информации о разнообразии земноводных.
4. Формирование экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной и социальной практике

Предметные умения:

1. Описывать особенности внешнего и внутреннего строения земноводных,
2. Определять и классифицировать представителей земноводных по таблицам, фотографиям, рисункам.
3. Устанавливать взаимосвязь строения и размножения земноводных с условиями их обитания

**Методы обучения:** частично – поисковый.

**Оборудование:** видеопроектор, презентация урока «Многообразие земноводных их значение и охрана», флеш-анимации, ноутбук на каждую группу, приложения с дополнительным материалом, иллюстрации ,поисковые листы, цветные карандаши, живые объекты ( лягушки в аквариуме ), чёрный ящик с лапами камуфляжной тканью, карта путешествия по болоту,

**Эпиграф к уроку на доске:** «Лягушкам только образования не хватает, а так они на все способны». (Марк Твен)

### Выставка книг

#### Ход урока:

##### 1. Организационный момент

Здравствуйтесь ребята! Присаживайтесь.

Здравствуйтесь те, кто весел сегодня ! Здравствуйтесь те, кто грустит!

Здравствуйтесь те, кто общается с радостью! Здравствуйтесь те , кто молчит!

Я очень рада встречи с вами! Давайте улыбнёмся друг другу и мысленно пожелаем удачи! У меня в руках поисковый лист и у каждого из вас есть такой – же . С ними вы будете работать на сегодняшнем уроке .Обратите внимание на нём в углу изображён символ «Сосуд знаний». Заполните свои сосуды ровно настолько, сколько знаний вы принесли с собой на урок, а с помощью цветных карандашей покажите своё настроение .

Хорошо. Я увидела ваше настроение, да и знаний у вас достаточно поэтому желаю вам собранности и отличной работоспособности!  
Отложите свои поисковые листы в сторону.

– Ребята, обратите внимания на слова Марка Твена.  
**«Лягушкам только образования не хватает, а так они на все способны».**

Что они означают?

– На сегодняшнем уроке мы с вами еще больше узнаем об этом.

## **I. Актуализация знаний.**

**Учитель:** Мы продолжим путешествие в загадочный мир земноводных.

**Тема урока:** Многообразие земноводных, их значение и охрана (Запишите тему в свои поисковые листы) **слайд№1.**

Чтобы успешно справиться с темой урока, нам с вами необходимо выполнить следующие задачи (**слайд№2**)

**Учитель: (слайд№3)** А сейчас внимательно послушайте песенку водяного.  
*«... Пиявки и лягушки, фу какая гадость!»*

**А каково ваше отношение к лягушкам?( Учитель на каждый стол ставит сосуды в которых находится лягушка) Давайте перечислим ассоциации которые возникают у нас при соприкосновении с этими животными:( ответы учащихся: скользкие, холодные, противные, страшные, мерзкие, из-за них бывают бородавки.)**

**Учитель:** У одних они вызывают брезгливость, другие их безжалостно истребляют. Их преследуют и дети, и взрослые. Давайте сегодня на уроке возьмем на себя задачу оправдать или подтвердить негативное отношение к земноводным. Работа это непростая. Нам предстоит тяжелое путешествие по болоту. И каждое задание это новый этап. Вот перед вами карта, используйте ее в своем путешествии. От того насколько правильно вы

ответите на вопросы каждого этапа вы подойдете к заветной цели. Готовы? Удачи вам!

**Учитель:** Для путешествия мы разделены на группы. Каждая группа снабжена для работы ноутбуками, поисковыми листами, учебниками, приложением №1, №2 с дополнительным материалом, иллюстрациями. Посмотрим, какая группа будет работать более продуктивно.

**Учитель:** Итак, Первая наша станция «Объясни»  
Обсуждение ответов.

1. Ухватила мушку  
Зеленая лягушка,  
Но забила пища рот –  
Ни назад и ни вперед.  
Тут лягушкины глаза  
Провалились в полость рта,  
Протолкнули сей обед.  
Правда это или нет?

(совещание в группах , кто быстрее ответит) (Ответ: (Мы считаем что это правда .Язык лягушки не может проталкивать пищу. Эту функцию выполняют глаза. Время от времени они исчезают с физиономии лягушки , втягиваются внутрь головы и проталкивают в пищевод очередную порцию еды). Мы согласны У лягушки действительно глазные яблоки опускаются и проталкивают пищу к глотке, при проглатывании пищи лягушка закрывает глаза.)

## ***2.Внимание на экран ...Видеофрагмент из мультфильма «Лягушка – путешественница» слайд №6***

**Учитель:** Такая неприятная сырая погода. Почему лягушка восхищается такой погодой? (Ответы: лягушка дышит легкими, но большая часть её дыхания осуществляется через влажную кожу, поэтому сырая погода очень важно для лучшего дыхания лягушки)

**Учитель:**

*На эту тему нам подготовил сообщение Бабаев Алексей*

### ***Сообщение №1***

Ни одна амфибия не пьет воду – все они всасывают ее через кожу. Вот почему этим животным необходимы близость воды или сырость. Лягушки, удаленные от воды, быстро худеют, делается вялыми и вскоре совсем погибают. Если к таким изнуренным лягушкам положить мокрую тряпку, то они начинают прижиматься к ней своим телом и быстро оправляются. Сколько же воды всасывают лягушки через кожу?

Для ответа на этот вопрос ученый Томпсона провел следующий опыт. Он взял обсохшую древесную лягушку и взвесил. Ее масса составила 95 г. Затем обернул лягушку мокрой тряпкой. Через час она весила уже 152 г.

Через кожу амфибия и всасывает, и выделяет воду, а также дышит. В закрытой жестяной коробке во влажной атмосфере лягушка может прожить до 40 дней.

**Следующая станция «Практическая»**

**Учитель:** Сейчас вы будете работать в группах с ноутбуками и флеш-анимациями.

**Итак задание:** Нам необходимо препарировать лягушку . Открываем флеш-анимацию «Внутреннее строение лягушки» и приготовьте тестовый режим

(слайд№8 ) на работу выделяется 2 минуты потом сравним ваши результаты с правильными ответами на экране

**Следующая станция «Музыкальная»**

**Учитель:** А сейчас прослушайте детскую песенку «В траве сидел кузнечик».

Какие ошибки допустил автор с биологической точки зрения?

( 1. Кузнечик сидел, а лягушка не питается не движущимися насекомыми.

2. Лягушка не может ходить , она передвигается прыжками.)

**Учитель:**

Ну вот ребята, наша небольшая разминка закончена.

**Сейчас перейдем к следующему этапу нашего урока.**

**На карте этот этап называется "Новые сведения".**

И много трудного и необычного он нам подготовил. В этом вы скоро сами убедитесь. Мы познакомимся с многообразием земноводных.

## **А я вам желаю видеть новое в обыденном!**

### **Изучение нового материала.**

**Проблема:**

**Учитель:** Ребята, давайте поработаем с флеш-анимацией «Амфибия или рептилия?»

поможем юному натуралисту разделить животных. (работаем 1-2 минуты). Я вижу это задание вызывает у вас трудности .

**Учитель:** Какие трудности вы испытываете?

**Учитель:** Итак ребята, к этому вопросу мы обязательно вернемся, но для этого мы должны изучить многообразие **Класса Земноводные** .

**Учитель: Внимание! Проблемный вопрос.**(слайд . Перед вами различные представители класса земноводных. Чем они отличаются друг от друга.

(Выслушиваем ответы ребят). Действительно, у одних есть хвост, в у других его нет. У одних ноги одинаковые, а у других их совсем нет. У третьих конечности разной длины). **Правильно!**

**Сейчас вы назвали признаки трех отрядов класса земноводные.**

**Учитель:** Итак, давайте составим схему классификации земноводных.

**Учитель:** Почему слово "земноводные" выделено разными цветами? Какая среда для них предпочтительна?

(ответы детей : земноводные нуждаются в двух средах: наземной и водной.)

**Учитель:** А сейчас поработайте с текстом параграфа 43 в ваших учебниках . И через одну минуту каждая группа должна быть готова дать краткую характеристику своему отряду. ( 1 - Бесхвостые, 2 - Безногие, 3 – Хвостатые )

Учитель: Давайте послушаем что у нас получилось. Решите , кто будет выступать от каждой группы?

Ребята , а все не просто слушают но и заполняют таблицу № 2 в поисковых листах.

**Учитель:** А сейчас вам предстоит из предложенных на иллюстрации животных выбрать представителей своего отряда .По завершении работы каждая группа перечисляет представителей своего отряда. И записывают в поисковые листы.

**Учитель:** А теперь **физминутка!** Слайд Давайте отдохнём под забавную и знакомую вам музыку .У вас есть возможность вспомнить и повторить некоторые повадки земноводных.

Молодцы ! Я вижу заряд положительных эмоций.

**Учитель:** Ребята, давайте поработаем с приложением №1 которое находится на ваших столах. Изучите материал и будьте готовы зачитать данные которые вас поразили. (учащиеся зачитывают 2-3 интересных факта .

**Учитель:** Как видите ребята многообразен и интересен мир земноводных, а я для вас еще нашла интересных особей давайте знакомится. (идет работа по слайдам № )

**Учитель:** А теперь давайте станем настоящими знатоками и как в игре **Что? Где? Когда? ----- черный ящик** ( звучит музыка, сделать негромко). **Учитель читает.**

1. В черном ящике Предмет, который используют для подводного плавания. В основу его конструкции были положены особенности строения задних конечностей лягушки. Кто впервые сконструировал это приспособление?

*(Ножные ласты. Луи де Корле в 1929 г.)*

2.Этот объект человек придумал когда подсмотрел окраску лягушки. (комуфляжная ткань).

3. Этот прибор ученые сконструировали благодаря особенностям лягушачьего глаза

(ретинатрон, различающая контур движущихся объектов. Ретинатроны вместе с радиолокаторами используются на аэродромах для обеспечения безопасности полетов самолетов.)

**Учитель:** Очень сложный вопрос. Но не думайте, что вы проиграли. Вы победили

Потому что познакомились с новым словом из области бионики.

**Учитель:** Ребята оказывается земноводные приносят огромную пользу! Может быть кто-то из вас знает чем ещё могут быть полезны земноводные?

- 1.Регуляторы численности беспозвоночных животных.
  - 2.Объект питания позвоночных.
  - 3.Уничтожают вредителей сельского и лесного хозяйства и переносчиков возбудителей заболеваний человека и животных.
  - 4.Объект для научных исследований.
- Индикаторы чистоты окружающей среды.  
5.Пища для человека в некоторых странах.

После этого учащиеся записывают в тетрадь значение земноводных.

**Учитель:** За их огромный вклад для развития науки благодарное человечество открыло памятники лягушке. (слайд№ ) беседа.

**Учитель:** А вот в некоторых странах зная огромную пользу земноводных создали даже специальный дорожный знак. "Осторожно лягушка!" (слайд№ )

**Учитель:** Ребята! Я сегодня пригласила к нам на урок старшего лесничего нашего школьного лесничества Кушнерёву Кристину.

**Кристина:** Здравствуйте Ребята!

Ну, кто, говорит, что лягушки- уроды!  
Он должен, наверно себе уяснить:  
Законы свои у суровой природы,  
И главная цель у животного - жить.  
А сколько лягушек - бесчисленно много,  
Их можно считать и считать без конца,  
Отдали науке лягушечьи ноги,  
На пользу науки - отдали сердца.  
И если случайно лягушку ты встретишь,  
То тихо скажи ей: "Лягушка, прости!"  
Погладь осторожно прохладную лапку,  
На волю, как в сказке, ее отпусти!

**Кристина:** Ребята! Мы с вами очень многое можем сделать для того, чтобы сохранить и приумножить окружающую нас природу. Очень важно бережно к ней относиться и знать правила поведения на природе. Мы с ребятами подготовили для вас памятки, дома обязательно прочитайте их от начала до конца, потому что последний пункт в них касается именно земноводных. И ещё ребята! Всех желающих я буду рада видеть на наших занятиях в школьном лесничестве. До встречи!

**А теперь мы завершаем путешествие по болоту и последняя станция "Логическая" одна из самых трудных! Будьте внимательны!**  
**Закрепление.**

**1** У вас на столах конверты, в них находятся сведения, распределите их по отрядам земноводных. Отряды представлены на доске, посоветовавшись в группе заполните их необходимой информацией.

**3. Возвращение к флеш-анимации слайд №13**

**Вывод по уроку.**

**Учитель:** Ну вот ребята и подходит к концу наше путешествие.

– О чем говорили сегодня на уроке? (*Ученики перечисляют*). Да, ребята, мы сегодня многое узнали о земноводных.

Но давайте вернёмся к словам М. Твена: на что же способна лягушка?

- плавать;
- прыгать;
- летать (японская веслоногая);
- жить без легкого (безлегочные саламандры и тритоны);
- уничтожать насекомых слизней: лягушек, ящериц, змей ( жаба-ага и лягушка бык);
- лечить (яд из кожной слизи тропических лягушек).

**Рефлексия.**

**Какие эмоции вызывают у вас лягушки, жабы да и все земноводные?** (Выслушиваются аргументированные мнения ребят). Если у вас изменилось отношение к земноводным и вы испытываете добрые чувства к ним то подарите пожалуйста нашей лягушке капельку дождя ведь она его так

любит!!! ( Ребята приклеивают по желанию голубые капельки на аквариум с лягушкой)

**Учитель :** Ребята, давайте с вами выполним ещё одно упражнение , оно называется « КОМПЛИМЕНТ». Подумайте и скажите комплимент тому товарищу , который на ваш взгляд бы вы хотели за что – то похвалить : может быть за быстрые ответы , за активное участие на уроке , за интересные сообщения , за поведение на уроке и т.д. ( учащиеся оценивают вклад друг друга в урок и благодарят друг друга и учителя за проведенный урок.)

**Учитель.** Молодцы, ребята, вы смогли оценить друг друга а теперь оцените себя!

Заполните пожалуйста анкету! ( Самоанализ)

### Анкета

- |                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| 1. На уроке я работал           | активно/пассивно       |
| 2. Своей работой на уроке я     | доволен/недоволен      |
| 3. Урок для меня оказался       | коротким/длинным       |
| 4. За урок я                    | не устал/устал         |
| 5. Мое настроение               | стало лучше/стало хуже |
| 6. Материал урока мне был       | понятен/не понятен     |
|                                 | полезен/бесполезен     |
|                                 | интересен/скучен       |
| 7. Домашнее задание мне кажется | легким/ трудным        |
|                                 | интересно/не интересно |

### Дом. задание

**Учитель:** Ребята поверьте сегодня мы получили лишь маленькую часть знаний о земноводных. Вам дома предстоит изучить п.42 и в зависимости от ваших склонностей и желаний приготовьте на выбор:

- Биологическую сказку о Земноводных.
- Кроссворд по теме «Многообразие Земноводных».
- Интересные сообщения о лягушках.
- Рисунки с изображением Амфибий.
- . Очень много о лягушках поверий и легенд вы тоже поработайте в этом направлении.

## Приложение №1

*Как дышат земноводные, почему они получили такое название?*

- При помощи лёгких: воздух при помощи ротового дна нагнетается в ноздри(хоаны). Такой способ дыхания, из-за отсутствия грудной клетки.
- Посредством кожи в воде :лишённые кожного дыхания, живут около 3-4 дней ,тогда как лишённые лёгочного 20-40 дней.
- При  $t_0 +25-300$  совершают-110-120 дыхательных движений; при понижении  $t_0$ до  $+150- 76$  движений;  $t_0 +5$  -оцепенение.  $+400 - 32$  движения- гибель !

- *Сколько лет живут амфибии?*

Травяные лягушки - 16-18 лет. Квакши -22 года. Тритоны -30 лет. Серые жабы -36 лет.

Саламандры - 43 года.

- *Глаза лягушек часто называют удивительными .Почему?*

Во-первых, их масса в 2 раза превышает массу мозга! Во-вторых, глаза участвуют в проглатывании пищи. В-третьих, принцип работы лягушачьего глаза используется при создании радиолокационных устройств(способны видеть только движущиеся предметы).

- *Язык прикрепён у лягушки «шиворот-навыворот»-недалеко от подбородка и покрыт клейкой слизью. Язык молниеносно выскакивает изо рта. У итальянской саламандры достигает жертвы всего за одну долю секунды, у жабы-аги за 0,03сек.*

Лягушки достигают жертвы где угодно: перед собой, над собой и даже могут скакнуть вверх и лететь спиной вниз. Прыгают они уже с открытым ртом. Попадает добыча в рот целиком, хотя у лягушки на нёбе верхней челюсти более ста зубов(это костные бугорки).Пища смачивается слюной.

- *Чем отличаются жабы от лягушек?*

1. У жаб кожа сухая, у лягушек- влажная.

2.Способ передвижения .Жабы мелкими прыжками(задние ноги короткие и слабые), а лягушки большими прыжками до 7 м. и вверх до 1,5м.

3.Глаза.У лягушек зрачок круглый, у жаб – горизонтальный, а у чесночницы – вертикальный.

4.Икра.У лягушек собрана в комки, а у жаб вытянуты в шнуры.

- *А теперь внимательно послушайте.*

У лягушки есть одно качество, которое нам очень и очень интересно именно с точки зрения бионики и именно в 21 веке. Пока мы его не можем использовать, но какие неограниченные возможности для расселения человека это открыло бы в перспективе! Это принцип кожного дыхания.

## Приложение №2

- *Самая крупная жаба* — ага, обитающая Центральной и Южной Америке. Она достигает в длину 25 см, а в ширину 12 см и может весить более 1 кг. Например, экземпляр этого вида из зоопарка Блэнк Парк (США, штат Айова) по кличке Тоталли Осам был длиной 24,13 см и весил 2,31 кг.
- *Самой маленькой жабой* на Земле считается бразильская двухпалая жаба — ее длина всего лишь 10 мм.
- *Самая крупная лягушка нашей страны* — озёрная, она достигает в длину 17 см. Ее особенность в том, что питается она икрой и мальками рыб.
- *Самая маленькая лягушка на свете* — лягушка карлик (филобус), которая встречается на Кубе, в длину она едва достигает 12 мм.
- *Самым редким в мире видом земноводных* считается чернобрюхая дискоязычная лягушка, обитающая в озере Хуле (США). С 1940 г. и до настоящего времени было обнаружено лишь 5 экземпляров этой лягушки.
- *Самый длинный прыжок* продемонстрировала южноафриканская острорылая лягушка по кличке Сантье. В 1977 г. на соревнованиях лягушек по прыжкам ей удалось преодолеть в тройном прыжке расстояние, равное 10,3 м.
- *Самым сильным ядом*, выделяемым кожными железами, - батрахотоксином — обладает лягушка ужасный листолаз (кокои), ее длина всего лишь 2 — 3 см, и весит она не более 1 г. Обитает в западной части Колумбии. Выделения кожных желез этой лягушки в 20 раз токсичнее яда других ядовитых лягушек и могут свободно проникать через поры кожи человека. Это самый сильный из известных сейчас небелковых ядов. В среднем одна лягушка содержит яда столько, что его достаточно для умерщвления почти 1500 человек, а 30 мг яда этой лягушки хватит, чтобы умертвить 300 000 мышей. Высушенный яд остается смертельным в течение 15 лет, он в 10 раз сильнее яда рыбы фугу. Удивительно, но факт: змея коста-риканский пеймадофис поедает этих лягушек без вреда для себя, обладая, по всей видимости, иммунитетом против яда кокои.
- *Самыми ядовитыми* земноводными нашей фауны считаются различные виды жаб: серая, зеленая, камышовая. Кожа жаб содержит в себе множество ядовитых желез, среди которых выделяются две крупные околоушные железы, или паротиды. Ядовитый секрет желез при сдавливании может выбрасываться наружу, иногда на расстояние до 1 м. В яде жаб обнаружено очень высокое содержание адреналина — гормона надпочечников млекопитающих, а также близких к нему по химическому строению ядов буфотенина и буфотенидина. Эти вещества оказывают стимулирующее влияние на сердечно-сосудистую систему и органы дыхания человека и используются для приготовления лекарств.
- В июле 1972 г. в пойме реки Большой Кэмпэрлеймна 11-метровой глубине геологи обнаружили вмёрзшего в лед *углозуба*. Когда лед растаял, амфибия ожила и начала себя вести как обычно: ловила мух, тараканов, небольших рыбок. А вскоре ученые радиоуглеродным методом определили ее возраст. Углозубу было  $90 \pm 15$  лет, то есть все это время амфибия была вмурована в лед без каких-либо последствий для себя.
- Большинство земноводных — обитатели равнин, но есть виды, встречающиеся и в горах. Так, зеленые жабы являются самыми

высокогорными земноводными. Они живут в Гималаях на высоте 4670 м. Их также можно встретить и в Альпах, на Памире и Тянь-Шане.

- Пока не известна ни одна амфибия, которая обитала бы в горах выше 5 км. Однако лягушки выдерживают давление 110 мм рт. ст. Такое давление бывает на высоте 10 км. Максимальная высота, которую смог преодолеть человек без использования дыхательного аппарата, — 8540 м.
- *Древесная лягушка хиперолиус* насutus из Южной Африки способна просидеть на солнцепеке 6 часов без ущерба для своего организма. Особые железы в ее коже выделяют секрет, похожий на воск, не позволяющий коже пересыхать.
- Пустынная австралийская жаба запасает в своем теле в период дождей так много воды, что становится похожей на шишковатый теннисный мяч. С давних времен аборигены Австралии, очутившись в пустыне, разыскивают этих жаб, чтобы утолить жажду.
- Китайская саламандра может прожить без пищи год, прудовая лягушка — полтора года. За это время лягушка станет легче почти на 1/3, ее печень уменьшится на 70%, а сердце — на 1/5.
- Учеными сконструирована электронная модель лягушачьего глаза — ретинатрон, различающая контур движущихся объектов. Ретинатроны вместе с радиолокаторами используются на аэродромах для обеспечения безопасности полетов самолетов.
- Яд, выделяемый околоушными железами жаб, до сих пор применяется в восточной медицине при кровотечениях и язвах. Приготовленный из него препарат чан су служит для лечения заболеваний сердца.
- В Южной Америке обитает так называемая парадоксальная жаба. Головастики этого вида амфибий достигают в длину 25 см, в то время как размеры взрослой жабы в 10 раз меньше — всего 2 см.
- Поразительна чувствительность земноводных к различным ядам. Так, обследуя 28 000 тигровых саламандр в лагуне, загрязненной отходами, американцы Р. Роуз и Д. Хэршберг обнаружили у половины особей наличие новообразований за счет присутствия в воде перилена, стимулирующего рост опухолевых клеток.
- Австралийские зоологи обнаружили, что одна из местных лягушек обладает особенностью «желудочного» выведения потомства. Самка откладывает оплодотворенную икру и вынашивает ее в желудке до той стадии, когда головастики лишаются хвоста. За тем она выбрасывает личинки изо рта, и они начинают самостоятельно существовать. Как показали исследования, брюшная полость этих лягушек содержит запас желтка, которым питается потомство в период своего развития.
- Обыкновенная серая жаба была обнаружена в Гималаях на высоте 8000 м. Этот же вид найден в угольной шахте на глубине 340 м.
- **Ядом жаб** с успехом пользуются некоторые животные. Так обыкновенные ежи нападают на жаб, кусают их околоушные железы, после чего смазывают свои иголки слюной, приобретшей ядовитые токсины. Не отравленные иголки ежа вызывают болезненное ощущение лишь в момент укола. Раздражающее же действие ядовитых веществ сохраняется длительное время.
- В Западной Африке самцы одного вида лягушек к свадьбам... обрастают волосами. Их так и называют — *волосатыми лягушками*. Эти «волосы» — тонкие, довольно длинные, 1–1,5 см, выросты кожи, густо пронизанные

кровеносными сосудами. Для чего они лягушке? Скорее всего, это дополнительные органы кожного дыхания.

- А некоторые лягушки исключительно ядовиты. Это **древолазы** и **листолазы** – небольшие, но ярко и пестро раскрашенные лягушки из Центральной и Южной Америки.

## Приложение №2

### *Кольчатая червяга*

**Дышат безногие** голой кожей и легкими. Точнее – одним легким. Оплодотворение внутреннее. А живорождение у червяг – обычное дело. Лишь некоторые выводят детей из яиц где-нибудь в ямке у воды. Мать, по-змеиному свернувшись вокруг слизистого шнура, начиненного икрой, охраняет его и увлажняет выделениями своего тела – иначе икра быстро высохнет и погибнет. Живородящие червяги вольны в своих передвижениях. Но чем кормятся зародыши, которых они в себе носят? Маточным молоком! Этот редкостный пищевой продукт производят стенки яйцеводов червяги. Личинки некоторых червяг несколько недель или даже два года живут в воде (у них есть глаза и жабры), но после метаморфоза к воде им лучше не приближаться: захлебнутся. Юные червяги других видов, минуя личиночную водяную стадию (завершив метаморфоз в яйце или в яйцеводах матери), сразу начинают тайную подземную жизнь. Денно и ночью они роются под листвой, в сыром гумусе лесных почв, в гниющей на земле древесине, под камнями. Улитки, черви, насекомые – их добыча. Некоторые червяги, поселяясь в муравейниках и термитниках, кормятся их бесчисленными обитателями. Почему воинственные насекомые терпят разбой в своем доме и не закусуют насмерть голокожих квартирантов? Кожная слизь у червяг едкая, и, возможно, это их спасает от гибели. А 18 южноамериканских видов червяг всю жизнь, даже во взрослом состоянии, живут в реках, прудах и ручьях, кормятся личинками других амфибий, рыбьими мальками и прочей мелкой живностью.

**о хвостатых амфибиях.** Сейчас этот отряд разделяют на 10 семейств. К семейству саламандровых относятся *тритоны*. Весной они живут в воде. Безобидные, симпатичные, не спеша скользят они меж листьев рдестов и роголистника, лежат на иле, раскинув лапки, будто бы в ленивой задумчивости. Всплывут глотнуть воздуха и, пустив пузырь, уходят вертикально вниз, энергично работая хвостом. В воде у тритонов проходят сватовство и свадебные игры. Самец, пока он холост, кидается в сторону всякого плывущего мимо тритона. Разочарования нередки. Но когда самцу встречается готовая к размножению самка, начинается ухаживание. Тритон-самец преграждает самке путь. Затем подается назад, пытаясь увести ее за

собой. Если она послушна, он быстро разворачивается и плывет в особой указующей манере, слегка переваливаясь с боку на бок. Хвост чуть приподнят вверх, как сигнальный вымпел. Почти упираясь в него, плывет сзади самка. Раскинув лапки, тритон-самец опускается на дно, извергает из клоаки сперматофоры – студенистые «пакеты» с молоками. Самка поглощает их своей клоакой, в которой они оплодотворяют яйца. Яиц может быть несколько сотен, и каждое положит тритониха на подводный листочек, конец которого загнет задними лапками. На 14–15-й день хвостатая личинка вылезает из икринки. По бокам ее головы топорщатся перистые жабры, а ниже под ними – чуть приметные зачатки передних ног. Сутки она голодает, неподвижно затаившись среди подводных трав. Назавтра у нее прорежется миниатюрный ротик, и личинка будет жадно хватать снующих вокруг дафний, циклопов и мелких комариных личинок. Два-четыре месяца личинка живет в воде, растет и постепенно превращается в тритона. Когда это произойдет, молодой тритон выйдет из водоема на сушу. А взрослые тритоны покинули водоемы много раньше и живут в лесах и парках, в сырых оврагах... Только по ночам выползают они из нор в земле, из щелей в гнилых пнях, из-под опавших листьев и ищут слизней, дождевых

червей, сороконожек, клещей, гусениц... А с октября по апрель беспробудно спят, опять-таки под корнями, в кучах листвы, в норах кротов и мышей, в разных подземельях.

В конце марта-апреле тритоны покидают зимние квартиры и вновь ползут к воде, в стихию предков, чтобы дать жизнь новому поколению.

### ***Огненная саламандра***

А теперь я расскажу о *саламандрах*. Самая известная – огненная саламандра, черная с ярко-желтыми пятнами, до 32 см длиной. Весной или в начале лета самки огненной саламандры ненадолго отправляются к ручьям, чтобы родить в воде детенышей и вернуться на сушу. Днем саламандры, как и тритоны, прячутся. В сумерках и ночью бродят там, где влаги больше, где сыро, выискивая червей, слизней, насекомых. Умеют быстро бегать, хватают на лету насекомых, резво подпрыгивая сантиметров на пять. Брачные игры проводят на суше. Саламандра-мать почти год, до следующей весны или лета, носит в яйцеводах несколько десятков развивающихся яиц. Собираясь рожать, приходит к ручью, реке, реке – к непроточной заводи либо просто к колее от колес, наполненной водой, и, слегка погрузившись в воду на мелком месте, освобождается от яиц. Личинки в них уже вполне сформировались, разрывают «скорлупки» и уплывают.

*Амбистомы*, хотя и похожи на европейских саламандр, – отдельное семейство хвостатых амфибий. Родина их – Америка. Весной амбистомы переселяются в пруды и ручьи и там размножаются. Личинки превращаются во взрослых

амбистом через год или больше, а некоторые никогда не превращаются! Таков, например, многим хорошо знакомый аксолотль. Неотения – так называется размножение животных, так и не ставших взрослыми. Аксолотль – как раз такая «вечная личинка».

Обитая в самых разнообразных местах и питаясь опасными для жизни растений насекомыми и другими беспозвоночными, земноводные приносят огромную пользу садам, огородам, полям, лесам и лугам (сенокосам), а значит, человеку. Среди вредителей, которые при неконтролируемом размножении способны уничтожить практически весь урожай, первое место занимают насекомые. А ими питается подавляющее большинство лягушек, жаб, квакш и саламандр. Кроме того, эти земноводные истребляют несметное количество слизняков.