

УЧЕБНЫЙ ПРОЕКТ



Тема
«Влияние абиотических
факторов среды на
амфибионтов»

7 класс



2008 г.

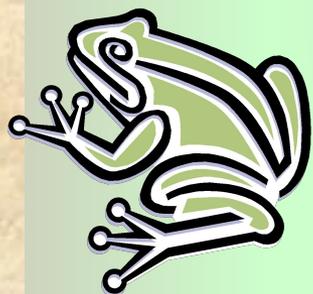
ЦЕЛЬ:

выяснить пределы толерантности амфибионтов по отношению к температуре и солёности воды

ЗАДАЧИ:



- выявление зависимости интенсивности процессов жизнедеятельности в организме холоднокровного животного от факторов внешней среды;
- провести необходимые исследования лабораторным путём;
- создать и представить мультимедийный проект.



Оборудование:

1. Акватеррариум с лягушками
2. Кипятильник
3. Холодильник
4. Чашечные весы
5. Водные термометры
6. Стеклянные палочки
7. Химические стаканы на 400 мл
8. Мерные цилиндры на 500-1000 мл
9. Дистиллированная вода
10. Поваренная соль (NaCl)





Известно, что земноводные являются обитателями двух сред: наземно-воздушной и водной, т.е. относятся к амфибионтам. Главным ограничивающим фактором распространения амфибий по земному шару являются температура, влажность воздуха и химический состав среды.

Основной задачей нашего исследования являлось выявление зависимости интенсивности процессов жизнедеятельности в организме холоднокровного животного от факторов внешней среды.

Для этого мы изучили влияние высокой и низкой температуры, растворов хлорида натрия (поваренной соли) различной концентрации на частоту дыхательных движений у лягушки.



**Исследуемый
объект**

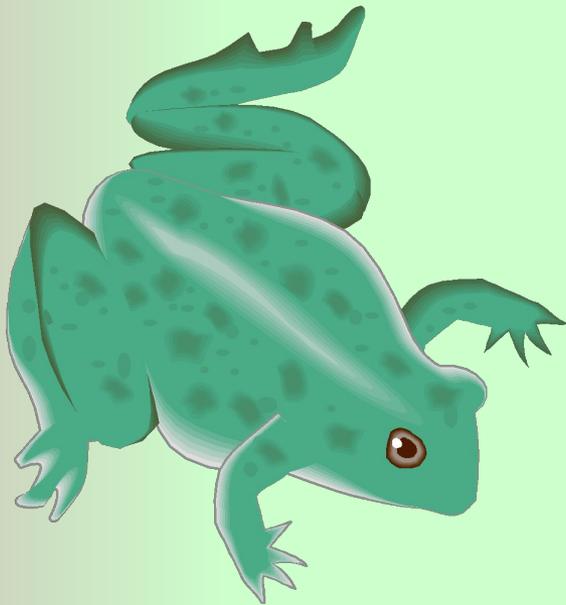


I-вая группа исследовала зависимость интенсивности дыхания в интервале температуры от 0°C до $+25^{\circ}\text{C}$.

II-рая группа работала над определением интенсивности дыхания лягушки после воздействия температурой в диапазоне от $+25^{\circ}\text{C}$ до $+45^{\circ}\text{C}$.



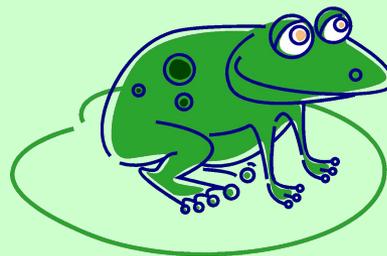
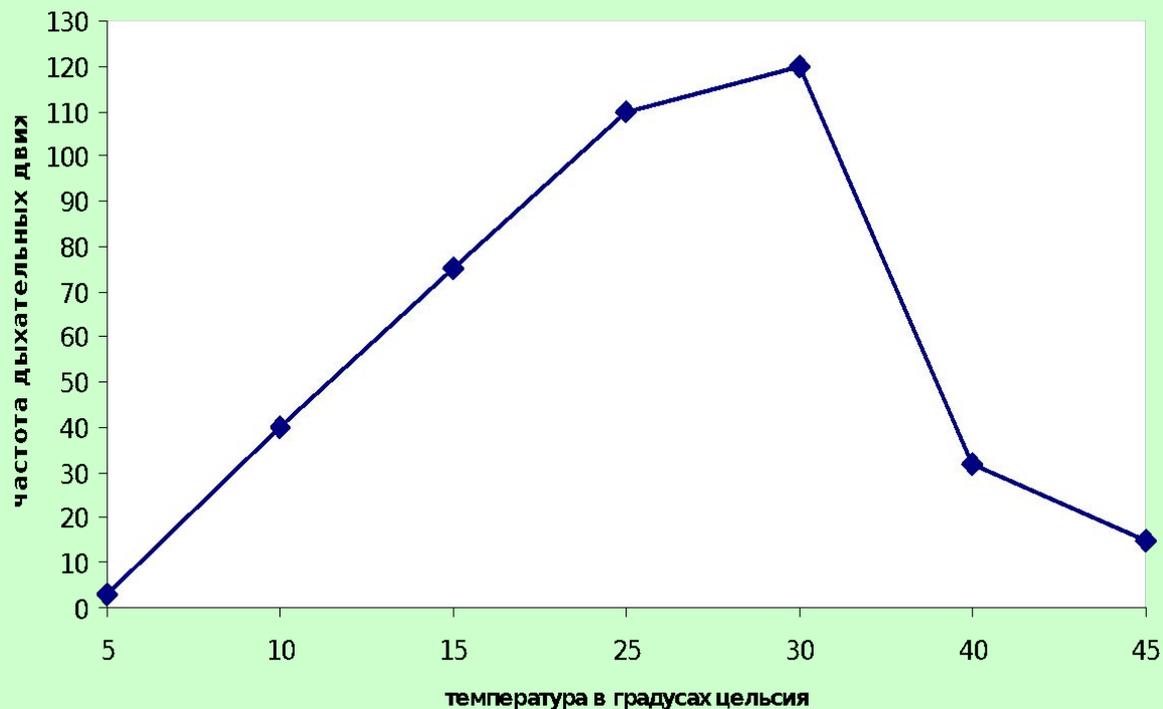
Каждая группа фиксировала количество дыхательных движений лягушки в дистиллированной воде, подсчитывая число вертикальных движений дна её ротовой полости.



Измерения повторялись три раза, получали среднее значение, заносили в таблицу (см. след.слайд).

Зависимость частоты дыхательных движений лягушки от температуры воды

| Температура | Результаты опытов | | | |
|-------------|-------------------|-------|-------|----------|
| | x_1 | x_2 | x_3 | x_{cp} |
| + 5° C | 2 | 4 | 3 | 3 |
| + 10° C | 39 | 40 | 41 | 40 |
| + 15° C | 77 | 76 | 72 | 75 |
| + 25° C | 110 | 111 | 109 | 110 |
| + 30° C | 118 | 120 | 122 | 120 |
| + 40° C | 33 | 31 | 32 | 32 |
| + 45° C | 15 | 16 | 14 | 15 |

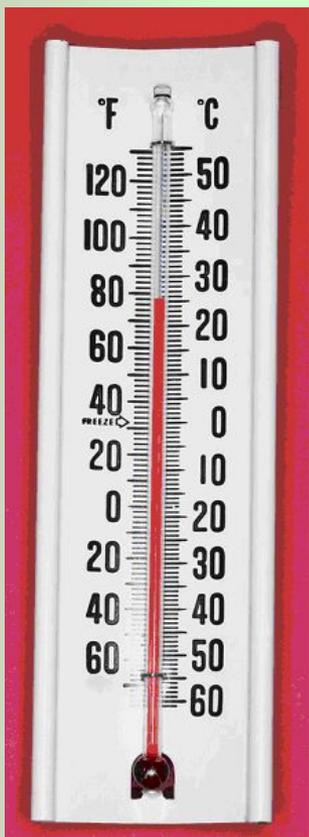


Оптимальная температура, при которой наблюдается наибольшее число вертикальных движений дна ротовой полости (110-120 дыхательных движений в минуту), **составляет $+25...+30^{\circ}\text{C}$** .

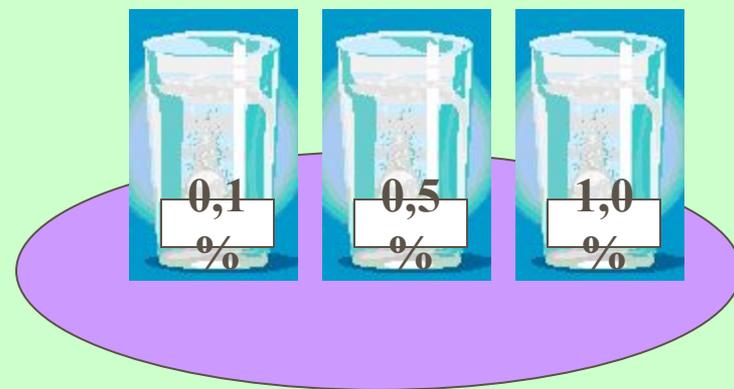


При понижении температуры частота дыхательных движений *уменьшается* (до 76 при $+15^{\circ}\text{C}$), что свидетельствует о понижении интенсивности обмена веществ в организме лягушки и, следовательно, уменьшении количества потребляемого кислорода. При температуре $+5^{\circ}\text{C}$ лягушка впадает в оцепенение. Дальнейшее понижение температуры может привести к гибели животного.

При повышении температуры наблюдается *уменьшение* числа вертикальных движений дна ротовой полости (до 32 при $+40^{\circ}\text{C}$), что может быть связано с перегревом животного и нарушением процессов жизнедеятельности. Дальнейшее повышение температуры может привести к гибели животного.



III-ья группа изучала влияние солёности воды на жизнедеятельность лягушки. Для этого мы готовили несколько солевых растворов с концентрацией от 0,1% до 1,0%: соль взвешивали на чашечных весах, отмеряли при помощи мерного цилиндра заданный объём дистиллированной воды, переливали её в стакан, высыпали туда взвешенную соль и помешивали раствор стеклянной палочкой. Результаты опыта заносились в таблицу.



Зависимость частоты дыхательных движений лягушки от солёности воды

| Фактор | Интенсивность фактора | Результаты опытов | | | |
|----------------|-----------------------|-------------------|-------|-------|------------|
| | | X_1 | X_2 | X_3 | X_{cp} |
| Солёность воды | 0,1% | 100 | 102 | 104 | 102 |
| | 0,5% | 86 | 84 | 82 | 84 |
| | 1% | 60 | 66 | 63 | 63 |

При помещении лягушки в раствор поваренной соли с концентрацией 1% наблюдается *уменьшение* числа дыхательных движений, что связано с проникновением соли через кожу и нарушением жизненных функций организма животного.



Общие выводы

Температура и соленость является ограничивающим фактором в распространении лягушки.



Данные исследования могут служить опорой для изучения влияния антропогенного загрязнения сред обитания амфибионтов в полевых условиях, кроме того, пределы выносливости лягушки является индикатором степени загрязнения окружающей среды.



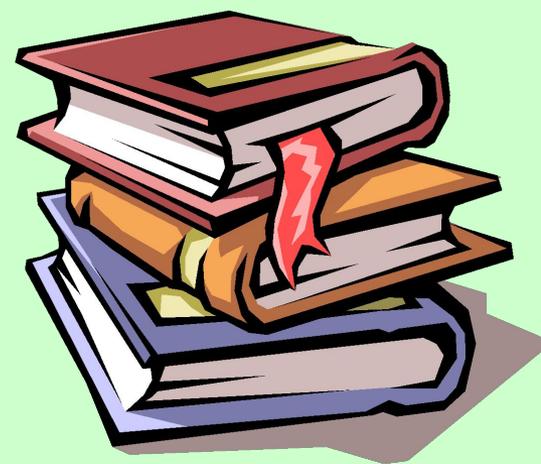
Над проектом работали:

- Агаджанян Лена – ученица 7 класса,
- Акобян Натела – ученица 7 класса,
- Дуко Анна – ученица 7 класса,
- Ключин Владислав – ученик 7 класса,
- Козлов Дима – ученик 7 класса,
- Белоус Анна – ученица 7 класса,
- *Руководитель проекта* – учитель биологии
Миляева Мария Панаётовна



Список используемой литературы:

- 1. Биология: Животные: Учебник для 7 классов общеобразоват.учеб.заведений / В.В.Латюшин, В.А.Шапкин. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2002.*
- 2. Кулев А.В. Исследовательская работа школьников по изучению земноводных // Биология в школе. 1993. №4.*
- 3. Ноздрачев А.Д., Поляков Е.Л. Анатомия лягушки. – М.: Высшая школа, 1994.*



**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**

