

# 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:

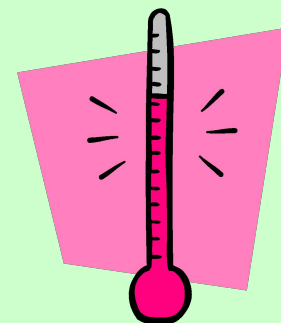



- выявление зависимости интенсивности процессов жизнедеятельности в организме холоднокровного животного от факторов внешней среды;
- провести необходимые исследования лабораторным путём;
- создать и представить мультимедийный проект.



## 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 ( $\text{NaCl}$ )





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  $0^{\circ}\text{C}$  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  $+45^{\circ}\text{C}$ .



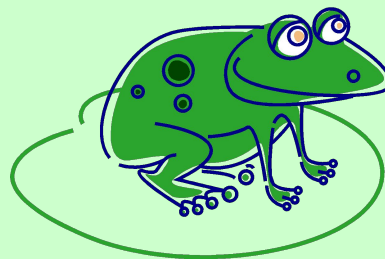
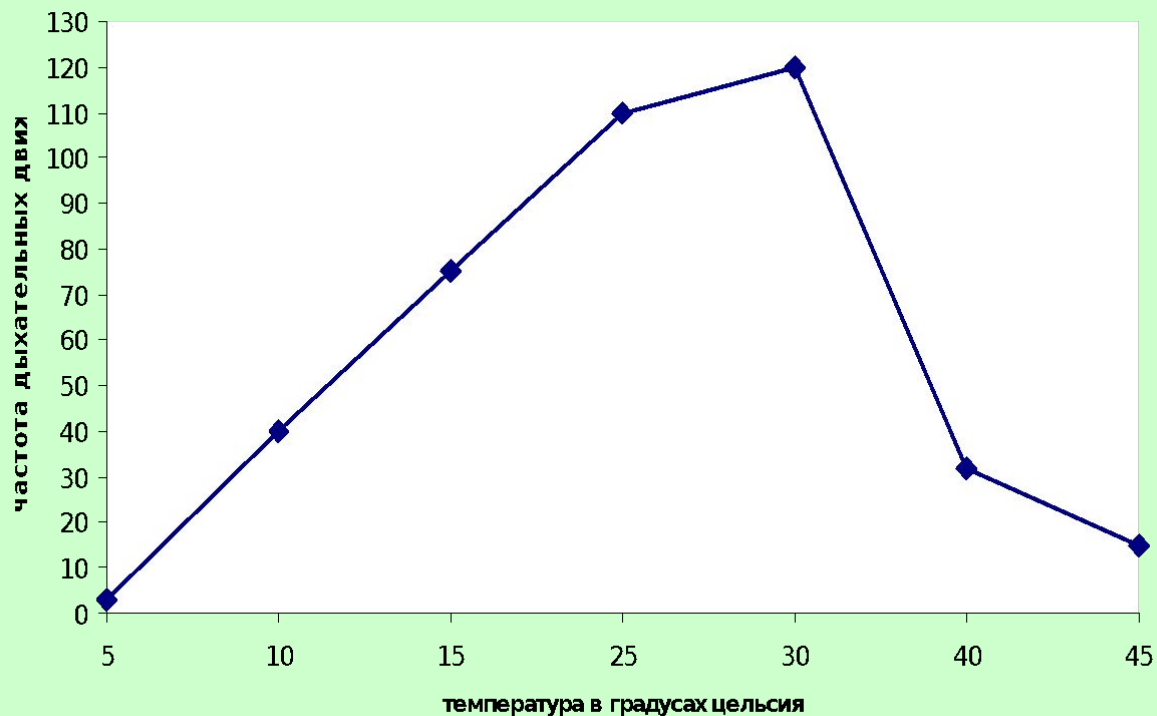
Каждая группа фиксировала количество дыхательных движений лягушки в дистиллированной воде, подсчитывая число вертикальных движений дна её ротовой полости.



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

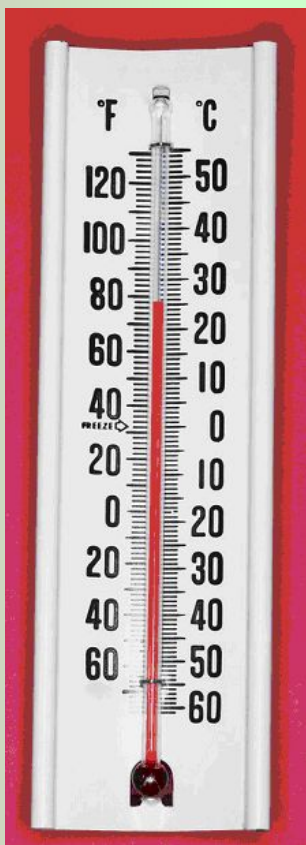


**Оптимальная температура**, при которой наблюдается наибольшее число вертикальных движений дна ротовой полости (110-120 дыхательных движений в минуту), **составляет  $+25...+30^{\circ}\text{C}$** .



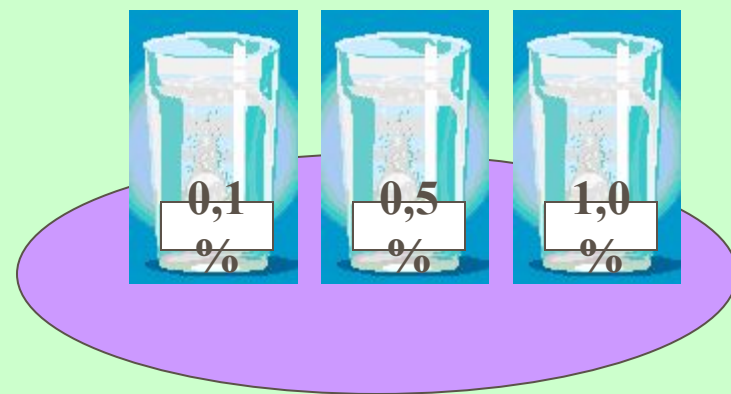
При понижении температуры частота дыхательных движений *уменьшается* (до 76 при  $+15^{\circ}\text{C}$ ), что свидетельствует о понижении интенсивности обмена веществ в организме лягушки и, следовательно, уменьшении количества потребляемого кислорода. При температуре  $+5^{\circ}\text{C}$  лягушка впадает 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	<b>102</b>
	0,5%	86	84	82	<b>84</b>
	1%	60	66	63	<b>63</b>

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.*



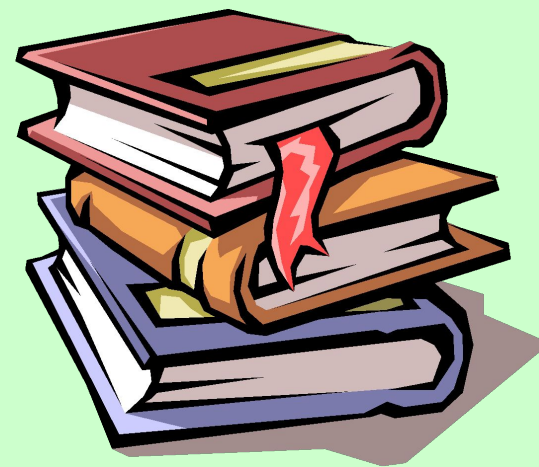
# *Над проектом работали:*

- 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!**

