

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
Подороцинская основная общеобразовательная школа

Исследование замкнутой системы «Экология в бутылке».



Руководитель:
**Ильюхина Нина
Иосифовна**



Актуальность темы

Актуальность данного вопроса в том, что моделирование процессов, протекающих в экосистемах, способствует пониманию взаимосвязей ее структурных компонентов.

Современные условия окружающей среды ухудшаются, все чаще ученые рассуждают о совершенствовании искусственных экосистем. Потребность в искусственных экосистемах, в том числе и в замкнутых экосистемах может возникнуть по разным причинам.

Важно знать, как протекают процессы в замкнутых экосистемах.

Проблема: Возможно ли создать модель экосистемы вне лабораторных условий?

Гипотеза: Можно ли создать действующую модель экосистемы в «домашних» условиях.

Если искусственная замкнутая экосистема содержит хотя бы в минимуме основные компоненты (вода-воздух-почва), то она способна существовать относительно долгое время.

Цель работы: Разработать и создать миниатюрную экосистему.

Задачи исследования:

- Изучить историю создания замкнутых экосистем.
- Разработать и создать свою миниатюрную экосистему.
- Определить ее основные структурные компоненты.
- Анализировать результаты наблюдений.
- Разработать правила по уходу за экосистемами.

Объект исследования

Модель замкнутой экосистемы.

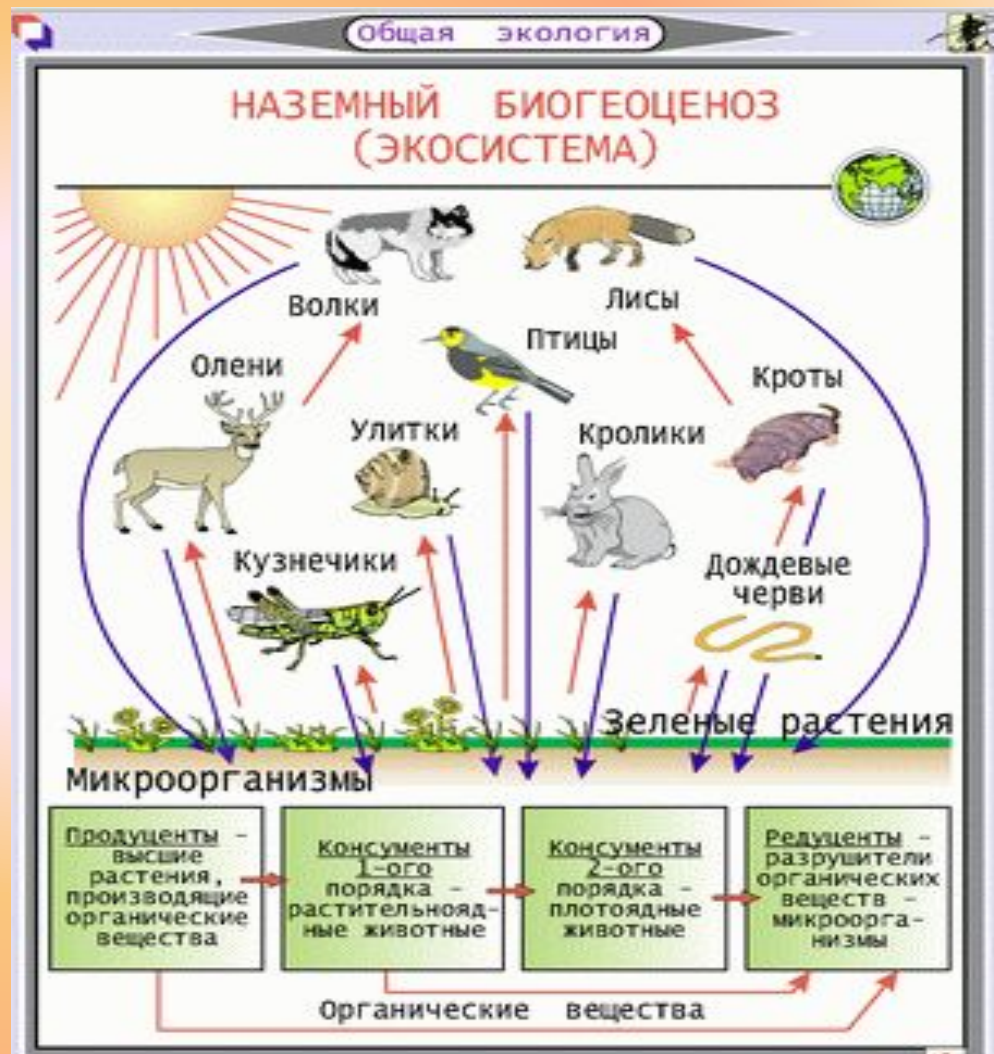
Предмет исследования

Создание и эксплуатация замкнутых экосистем.



История возникновения экологии

- Экологическая система, или экосистема, — основная функциональная единица в экологии, так как в нее входят организмы и неживая среда — компоненты, взаимно влияющие на свойства друг друга, и необходимые условия для поддержания жизни в той ее форме, которая существует на Земле.
- Термин **экосистема** впервые был предложен в 1935 г. английским экологом **А. Тенсли**.



ЭКОСИСТЕМА

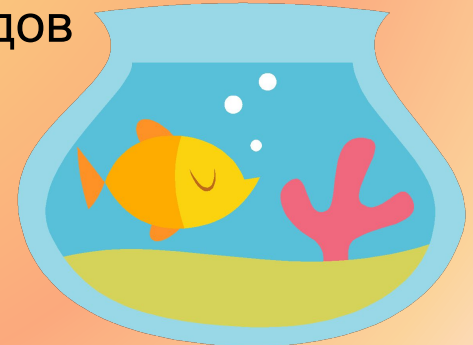
Биологическая структура, представляющая собой единство закономерно расположенных и функционирующих частей

ПРИЗНАКИ ЭКОСИСТЕМЫ

совокупность живых и неживых компонентов; осуществляется полный цикл, начиная с создания органического вещества и заканчивая его разложением на неорганические составляющие; сохраняет устойчивость в течение некоторого времени, что обеспечивается определенной структурой биотических и абиотических компонентов

ПРИЗНАКИ ИСКУССТВЕННОЙ ЭКОСИСТЕМЫ

- небольшое число биологических видов;
- преобладание организмов одного или нескольких видов;
- короткие цепи питания из-за небольшого числа видов



Замкнутая экосистема — экосистема, не предполагающая какого-либо обмена веществом с внешней средой.

Примером искусственной замкнутой экосистемы является сад пенсионера Дэвида Латимера.



Моделирование замкнутой экосистемы.

В природе все взаимосвязано и переплетено друг с другом, и мы часть ее. И так наша задача – выяснить, какие из этих связей наиболее существенные и важные для нас и других видов.

Мы можем многое узнать о природе, но она невероятно сложна, что наши знания всегда будут весьма ограниченными.

Постараемся ответить на интересующие нас вопросы:

- Что необходимо для создания модели экосистемы, испытывающей влияние абиотических и биотических факторов?
- Как изменения в модели экосистемы влияют на живые организмы?

Модель экосистемы.



Моделирование водной части экосистемы.



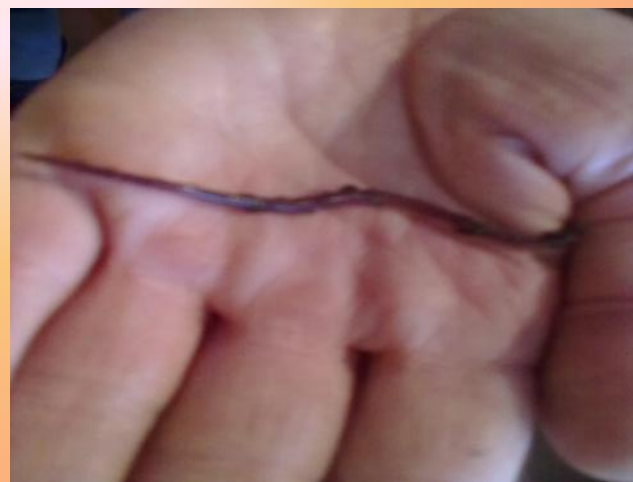
Живые организмы для экосистемы



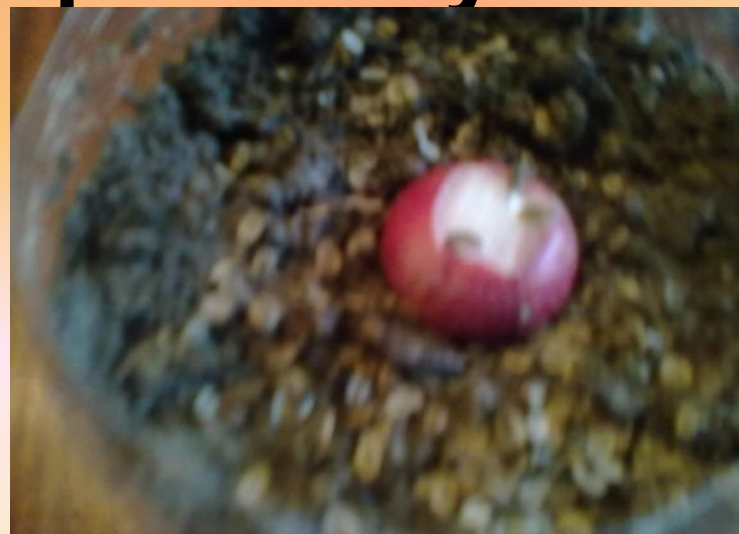
Верхняя часть экосистемы.



Животный мир в модели экосистемы.



Посев семян укропа и лука.



Объект исследования «Модель замкнутой экосистемы» создана 1 сентября 2013 года.

Эксплуатация замкнутой экосистемы.

- Обеспечить экосистему необходимым количеством света, световой день должен составлять от 8 до 16 часов.
- Оптимальное расстояние, с которого следует освещать экосистему – 35-40 см.
- Комнатная температура должна быть от 16 до 26 ° С.

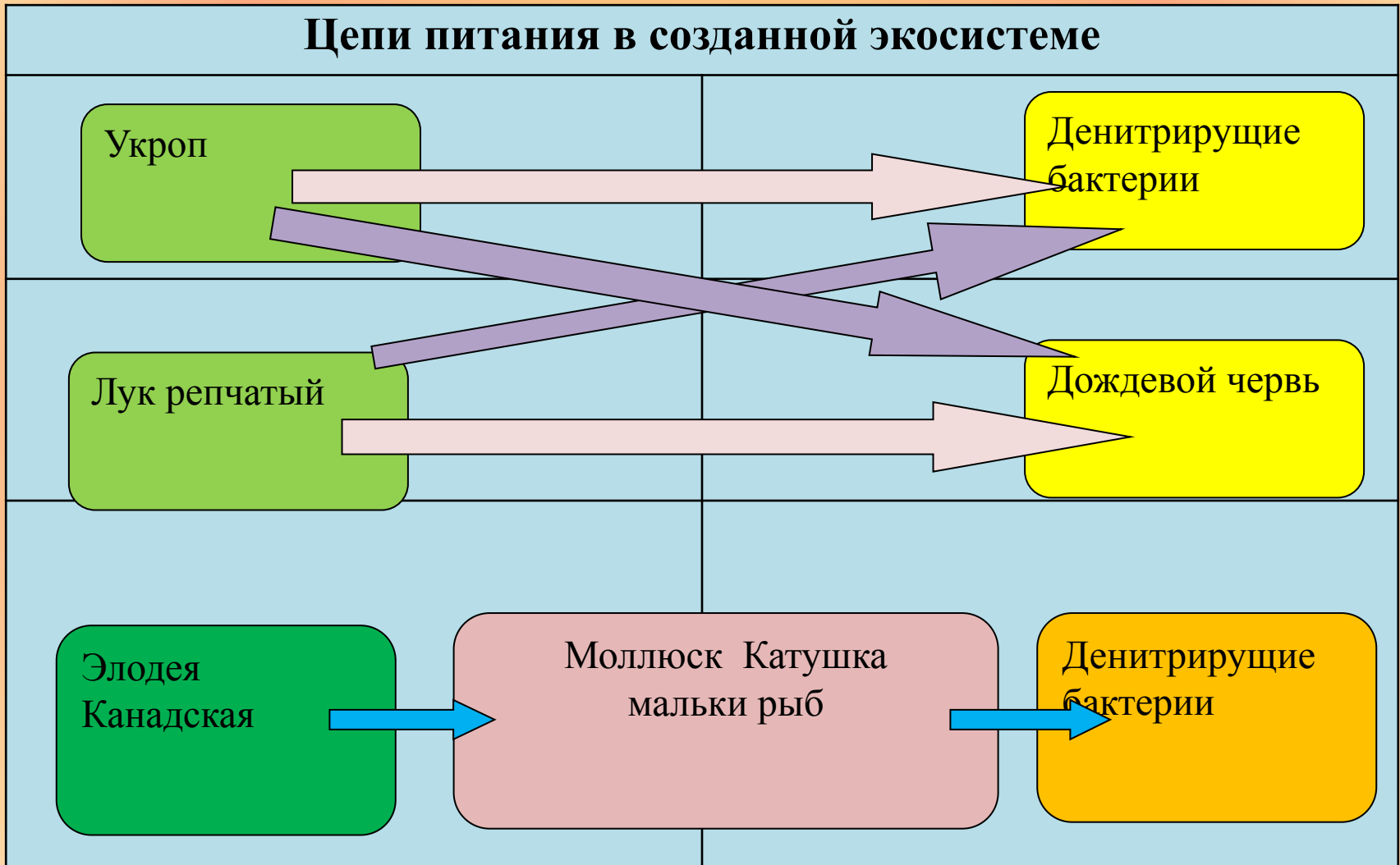
Этапы исследования

Наблюдение.

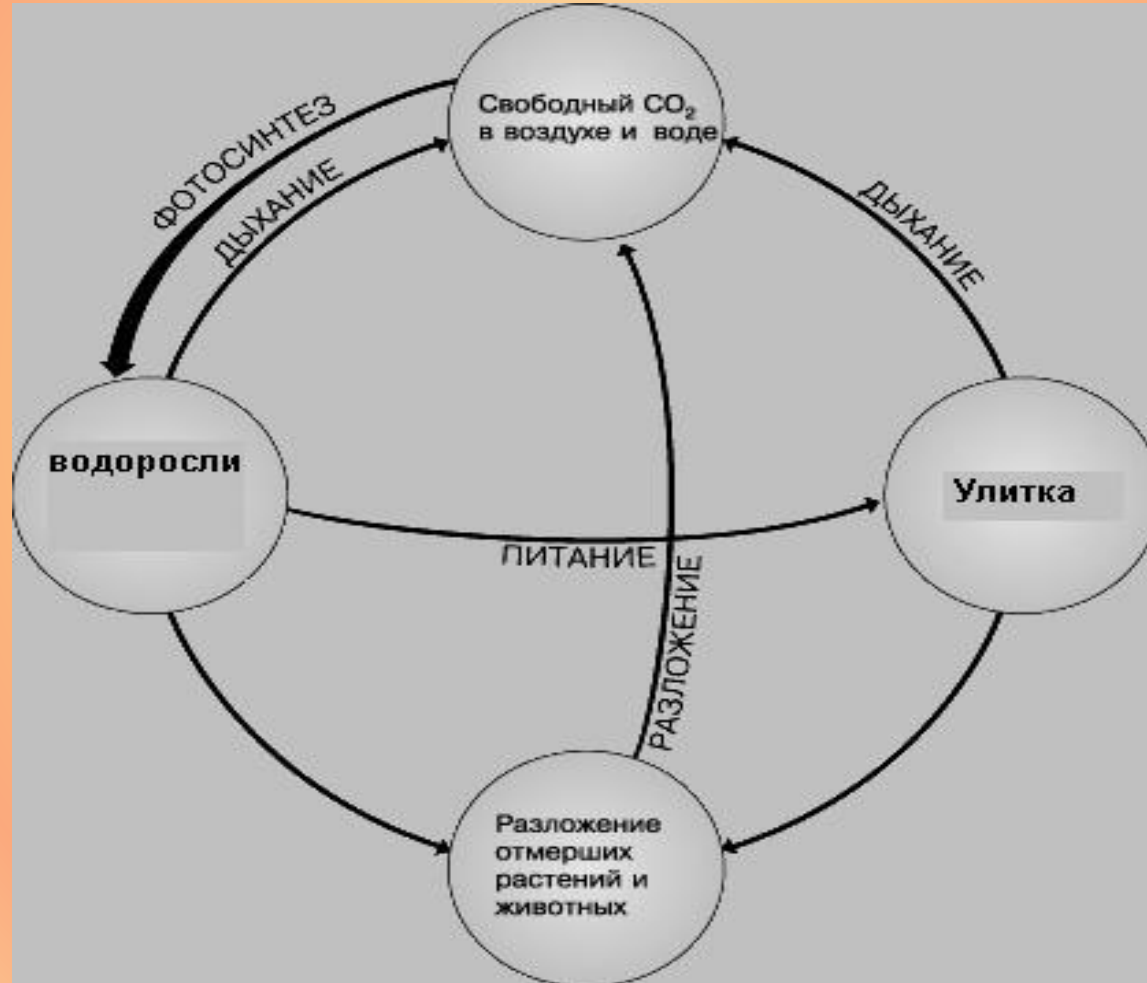
В течение семи дней семена укропа и лук , посеянные в почву, проросли и экологическая система в бутылке стабилизировалась. Растения и животные «привыкли» к жизни в данных условиях.

ПИЩЕВАЯ ЦЕПЬ И ИССЛЕДОВАНИЕ ЖИВОТНЫХ

Цепи питания в созданной экосистеме

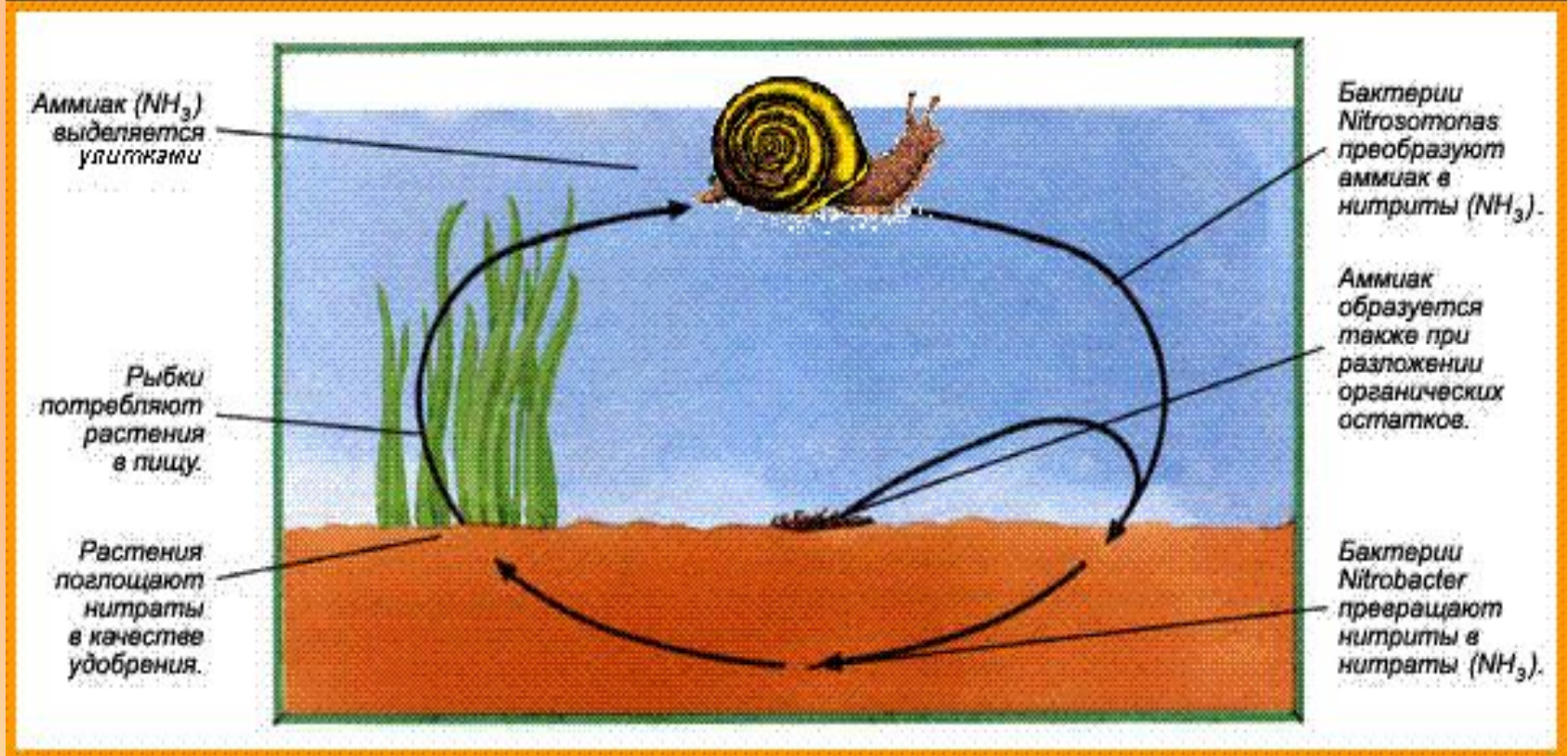


Циклы углерода и кислорода



Круговорот азота

КРУГОВОРОТ АЗОТА В СОЗДАННОЙ ЭКОСИСТЕМЕ



Температура воздуха и воды.

Дни	01.09	02.09	03.09	04.09	05.09	06.09	07.09	08.09	09.09	10.09	11.09	12.09	13.09	14.09	15.09
Температура воздуха в помещении	20 ⁰ С	19 ⁰ С	22 ⁰ С	21 ⁰ С	22 ⁰ С	20 ⁰ С	22 ⁰ С	22 ⁰ С	21 ⁰ С	21 ⁰ С	20 ⁰ С	20 ⁰ С	21 ⁰ С	21 ⁰ С	23 ⁰ С
Температура воздуха в модели экосистемы	20 ⁰ С	20 ⁰ С	23 ⁰ С	22 ⁰ С	23 ⁰ С	22 ⁰ С	23 ⁰ С	24 ⁰ С	22 ⁰ С	23 ⁰ С	21 ⁰ С	22 ⁰ С	22 ⁰ С	23 ⁰ С	24 ⁰ С
Температура воды в модели экосистемы	20 ⁰ С	20 ⁰ С	23 ⁰ С	22 ⁰ С	23 ⁰ С	22 ⁰ С	23 ⁰ С	24 ⁰ С	22 ⁰ С	23 ⁰ С	21 ⁰ С	22 ⁰ С	22 ⁰ С	23 ⁰ С	24 ⁰ С

- **Вывод:** По результатам наблюдения я заметила, что температура воздуха в замкнутой экосистеме всегда выше комнатной на 1⁰С, 2⁰С, температура воды в экосистеме одинакова с температурой воздуха в ней.

Рост растений.

Название растения.	Посев семян	Всходы	Настоящий лист	Высота растения на 2 неделю	Высота растения на 4 неделю	Высота растения на 6 неделю	Внесение загрязнителя (поваренная соль (NaCl))	
							12 .10.	17.10.
Укроп	01.09.	07.09.-09.09	14.09-16.09.	около2см	около5см тянутся к свету	около8см очень вытянулись. Цвет листьев светло-зеленый	около 8 см	Около 8см, укроп высохло 50% всех всходов.
Лук	01.09.	10.09.	3 пера	около4 см	около10см отрезано перо 15см	около 15см, перья вытянулись, цвет светло-зеленый	около 15см	Около 15см, перестал расти, перо стало еще светлее по окрасу.

Вывод: Для благополучного развития растений необходимо создавать искусственное освещение, для увеличения светового времени. Вторая причина хилого роста всходов – плохая почва. Необходимо для замкнутой экосистемы брать более плодородную почву с большим содержанием гумуса.

Корневая система растений.



Вывод: Так как лук – растение обладающее запасом питательных веществ в луковице, детерминировал в развитии корневой системы. Его корни заполнили почти всю земляную часть, даже проросли через ткань и опустились до воды.

Прозрачность воды в начале эксперимента.



Прозрачность воды после месяца та



Следовательно, экосистему можно использовать как инструмент для получения практических навыков ведения журнала наблюдений и записи точных данных:

- Численность и разнообразие популяций каждого вида.
- Время между откладыванием яиц улитками и появлением детенышей улиток.
- Срок жизни любых улиток. С чем это связано?
- Изменения чистоты воды.
- Наблюдение за растительным миром (например: цвет листьев, скорость роста, численность водорослей).

Внесение загрязнителя в модель экосистемы.

Моя модель замкнутой экосистемы существует более месяца. Растения и животные «привыкли» к жизни в данных условиях. Внесем загрязнитель (поваренную соль) в экосистему и проследим, как повлияет загрязнитель на живые организмы.

Двенадцатого октября на кончике ножа внесла поваренную соль (NaCl), в почву и



Влияние загрязнителя на растения.



До внесения загрязнителя.



После внесения загрязнителя.



Состояние животного мира после внесения загрязнителя.

Вывод:

После внесения загрязнителя в экосистему мы наглядно увидели необратимые изменения в живой природе. Гибель растений, а это была только поваренная соль. Воздействие, оказываемое солью на рыбу, определяются концентрацией и продолжительностью воздействия. Если бы я увеличила дозу внесения поваренной соли, то мальки бы погибли.

Результат

Человек должен жить в природной среде и поддерживать ее экологическую целостность, сохранять биоразнообразие, создавать адаптационные системы поддержания жизни на Земле.

По своей работе я делаю следующие выводы.

Выводы:

- Самостоятельно созданные замкнутые экосистемы – это отличное учебное пособие для развития наблюдательности и внимания, что является основой научного подхода к решению разнообразных задач.
- Проблема экологии в современном обществе остаётся актуальной и по сей день.
- Необходимость создания замкнутых экосистем теперь представляет не только сугубо научную, но и жизненно важную проблему.

ДАЙТЕ СВОБОДНО



ВЗДОХНУТЬ

ПЛАНЕТЕ!

« Земля... Красота, какая».



ЭТИ СЛОВА
СТАНОВЯТСЯ
ЛЕГЕНДОЙ

Свою работу я хочу закончить стихотворением
Марка Львовского.

Люби природу, паренёк,
И девочка, люби,
От загрязнений защищай,
Её ты не губи!

Не отравляй полей и рек,
Морей, лесов и гор,
Ты в них отходы не сливай,
Вредителям – позор!

Люби природу, человек,
Её ты охраняй,
Картину выжженной земли,
Живя, не оставляй!

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ**