

Муниципальная научно-исследовательская конференция дошкольников

«Мои первые открытия»

## **Микромир вокруг нас**

**Автор:** Черепанов Ярослав  
Феликсович  
МБОУ СОШ №135, 2 класс  
Россия, г. Снежинск

**Руководители:**  
Плахова Наталия Юрьевна,  
педагог дополнительного  
образования по экологии  
Россия, г. Снежинск

**Снежинск, 2021**

# Оглавление

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>1 ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ</b> .....	5
<i>1.1 История появления увеличительных приборов</i> .....	5
<i>1.2. Изучение микроскопических препаратов, взятых из разных сред</i> ..	6
<i>1.3 Технологии, подсказанные микромиром</i> .....	10
<b>2 ЭКСПЕРИМЕНТ "РАЧКИ АРТЕМИИ"</b> .....	13
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	14
<b>Список литературы</b> .....	15

## **ВВЕДЕНИЕ**

Мой интерес к микромиру возник после того, как мне подарили микроскоп. Этот микроскоп не имел сильного увеличения. Сначала вместе с родителями мы рассматривали мельчайшие детали старинных монет. Большой интерес у меня появился при рассмотрении различных кристаллов внутри горных пород. Урал богат минералами и у нас дома есть коллекция уральских камней. Мысль о том, что есть мир невидимый для человеческого глаза, поразила меня.

С раннего детства меня интересовали различные эксперименты по химии и биологии. Родители купили мне набор, позволяющий вывести и вырастить рачков Артемий. Эти животные считаются одним из самых древних существ на земле. Процесс выращивания рачков оказался очень занимательным.

Еще больший интерес к изучению микромира я получил, посещая занятия по экологии в нашем детском саду. Я узнал, какие виды микроскопов бывают, и насколько они могут увеличивать. Мне стало очень интересно узнать о невидимом и таинственном мире. Я решил провести своё исследование окружающего меня невидимого мира.

**Цель исследования:** изучить микромир вокруг нас.

**Задачи исследования:**

1. Найти литературу и фотографии по данной теме.
2. Изучить историю появления увеличительных приборов.
3. Найти и изучить микрообъекты в разных средах.
4. Вывести и описать жизнь рачков Артемий.
5. Доказать, что изучение микромира полезно для науки и повседневной жизни человека.

**Методы исследования:**

1. Изучение литературы
2. Фотографирование и видео съемка, с помощью цифрового микроскопа

3. Приготовление своих и изучение готовых препаратов
4. Эксперимент, наблюдение

# 1 ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

## 1.1 История появления увеличительных приборов

Для того чтобы найти ответы на многие загадки, которые постоянно и неутомимо подносит мир, появилась наука, названная микробиология.

Микробиология (греч. *μικρος* — малый, лат. *bios* — жизнь) — наука, предметом изучения которой являются микроскопические существа, населяющие нашу планету. Люди издревле предполагали, что заразные болезни вызываются невидимыми живыми существами. Возможность их изучения возникла лишь с развитием увеличительных приборов.

Я решил проследить и изучить историю появления увеличительных приборов. Самый простейший увеличительный прибор нам подсказала сама природа – это капля воды. Люди заметили, что под капелькой воды, насекомые или рисунок на листе, выглядит увеличенным. Можно рассмотреть детали недоступные обычному глазу.

Капля воды – это линза. Так до наших времен дошла древняя большая линза она была изготовлена из горного хрусталя. Полностью сделанные из стекла линзы появились гораздо позже.

Лупа – самый простой увеличительный прибор. Главная её часть – увеличительное стекло, выпуклое с двух сторон.

Существует легенда, что изобрели подзорную трубу дети, которые играли со стеклами и случайно удачно сложили два стекла, засунув их при этом в обычную трубу. Действительно, люди заметили, что если использовать вместо одного два увеличительных стекла, то можно получить еще большее увеличение. Такое расположение линз послужило основой для создания первого телескопа, который в то время назывался зрительной трубой. Телескоп был построен в 1609 году итальянским астрономом Галилео Галилеем.

Он позволил сделать целую серию замечательных открытий: горы на Луне, пятна на Солнце, звезды в Млечном Пути.

Одним глазом было не очень комфортно смотреть за обстановкой. Галилео Галилей предложил соединить две зрительные трубы, так получился бинокль. «Бинокль» с латинского языка означает «два глаза».

Микроскоп — это прибор, увеличивающий в несколько сот и даже тысячи раз, позволяющий наблюдать за очень маленькими организмами. Микроскопы бывают: бинокулярные (объемное изображение), цифровые, электронные. Самый первый микроскоп был похож на трубку с двумя линзами, его изобрел Захарий Янссен.

Изучение микроорганизмов влияет на нашу жизнь. Помогает справиться со смертельными болезнями, увеличить урожай растений, придумать новые технологии, улучшающие нашу жизнь.

### *1.2. Изучение микроскопических препаратов, взятых из разных сред*

Для изучения микромира я научился готовить препараты для микроскопа:

1. Берем чистое предметное стекло.
2. Наносим 1-2 капли воды на предметное стекло.
3. Аккуратно кладем объект изучения
4. Накрываем каплю с объектом изучения покровным стеклом.

Если вода при накрывании капли покровным стеклом вышла за его пределы, аккуратно удаляем её бумагой.

Препарат готов! Приступаем к его изучению.

Для изучения полученных препаратов я пользовался цифровым микроскопом с увеличением от 64 до 1280 крат.

Свою работу я начал с изучения микромира кабинета экологии вместе со своим преподавателем. У нас кабинете экологии есть гербарии растений, которые в последнее время стали разрушаться, в листьях появились отверстия. Рядом с засушенными растениями нами была найдена шкурка моли после линьки (рисунок 1). Мы поняли, что моль может портить наши коллекции.



Рисунок 1. Шкурка моли после линьки

Нами было замечено, что у растения на листьях имеются коричневые пятна. Решено было выяснить что же это. Мы сорвали один их листков, и при детальном рассмотрении нами было замечено некое насекомое (рисунок 2). Сравнив с определителями, мы установили – это щитовка. На изображении четко виден щит, глаза и ноги насекомого. На месте присасывания щитовки на листьях появляются желтые пятнышки, которые растут в размерах по мере высасывания сока. Лист желтеет, скручивается и отпадает. Растение погибает. Счищаются щитовки зубной щеткой или тряпочкой, смоченной в спиртовом или мыльном растворе. Растение спасено!



Рисунок 2. Щитовка

В кабинете экологии находится удивительный образец - чешуя древней рыбы (рисунок 3). Под микроскопом мы рассмотрели кольца, на этой чешуе. Удивительно, но факт, количество колец на чешуе соответствует возрасту рыбы. По моим подсчетам рыбе около 100 лет.



Рисунок 3. Чешуя рыбы

Кристаллы морской соли (рисунок 4). Имеют правильную форму кубиков. Разве это не удивительно!

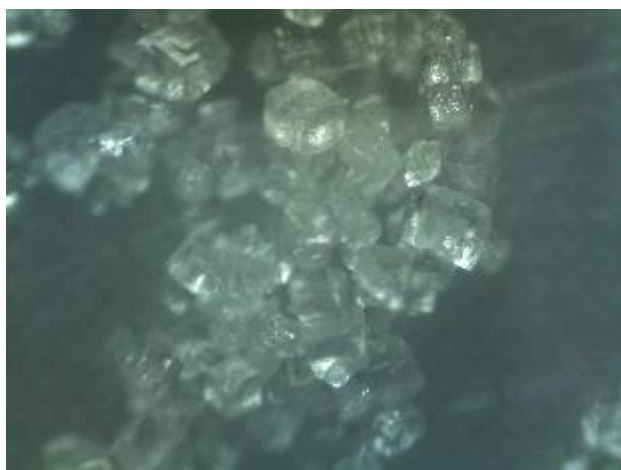
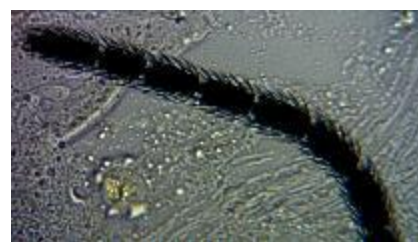


Рисунок 4. Кристаллы морской соли



Исследование своей квартиры я начал цветов, которые стоят у меня на подоконнике. Рассматривая листья растений под микроскопом, мы не обнаружили признаков болезней или насекомых. Однако наше внимание привлекла мушка на подоконнике. Мы рассмотрели ее в микроскоп (рисунок 5 а, б, в) и результаты снимков сравнили с фотографиями из интернета. Результат: черные мушки, живущие в домашних цветах - это грибные комарики. Они появляются от избытка влаги. Уплотняют землю в горшках. Наносят вред корням растений. Нами было принято решение, полевать наши цветы реже.



а

б

в

Рисунок 5. Грибной комарик (а - крыло, б - лапка, в - усик)

Поливая цветы, мы решили исследовать воду, которая осталась в поддоне цветка. Рассматривая грязную воду, мы были удивлены какая кипит там жизнь! Мы увидели микроорганизмы разных размеров и увидели микроскопического червя. Определить червя по фото из интернета, оказалось очень трудной задачей. Очень много похожих изображений. Наша версия кишечная угрица (рисунок 6). У нее заострен один конец, а второй тупой округлой формы. Я сделал вывод, что необходимо мыть руки после работы с почвой, и никогда нельзя пить грязную воду.



Рисунок 6. Кишечная угрица

С помощью микроскопа я изучил микромир, который меня окружает и сделал много интересных фотографий. Благодаря этому я узнал, что сосульки есть нельзя – в них много мусора; перо птицы похоже на застёжку молнию; глаз насекомого состоит из множества ячеек и может видеть сразу почти всё вокруг; некоторые семена имеют крючки, поэтому попадая на землю их не сдувает ветер и многое другое.

### *1.3 Технологии, подсказанные микромиром*

С помощью микроскопа люди обнаружили, что листья и цветы лотоса покрыты воскоподобным веществом. Он не просто покрывает листья, а образует на поверхности особый рельеф (рисунок 7). Благодаря этому капля воды не может растечься, а сворачивается в шарик. Капельки воды, скатываясь с листа, увлекают за собой и частички грязи, поэтому цветок лотоса всегда сухой и чистый.

На основе открытого свойства в настоящее время уже созданы материалы, обладающие подобными свойствами – водоотталкивающие краски зданий, покрытия для поездов, не запотевающие стекла для автомобилей.

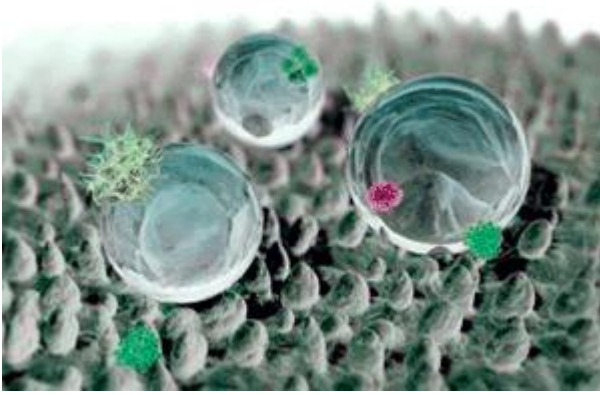


Рисунок 7. Листок лотоса

На способность геккона крепко держаться за что угодно обращали внимание еще древние греки. Одно из первых объяснений, которое выглядело вполне логичным – это присоски. После изучения лапы геккона под микроскопом оказалось, что присосок на пальцах нет (рисунок 8). Лапка покрыта чрезвычайно тонкими щетинками. Эти-то микроскопические волоски и помогают геккону лазать даже по стеклу.



Рисунок 8. Лапка геккона

Изучение лап геккона позволило создать альпинистское оборудование, позволяющее человеку взобраться на стеклянную отвесную стену. Ведется разработка сверхклеякого скотча, который можно использовать несколько раз и поверхность которого не загрязняется.

Губки образуют сложные и прекрасные формы - красочные трубки, вазы, корзины, цилиндры и т.п. Для поддержания таких структур они обладают внутренним скелетом. Этот скелет состоит из очень тонких и прочных волокон (рисунок 9)

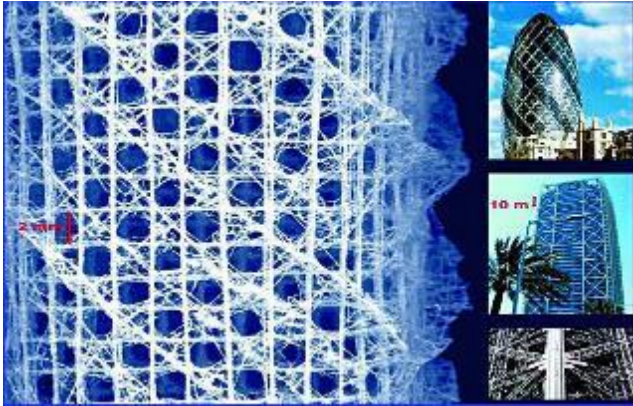


Рисунок 9. Морская губка

Морская губка может научить инженеров и архитекторов тому, как строить удивительно прочные структуры из хрупкого материала.

## 2 ЭКСПЕРИМЕНТ "РАЧКИ АРТЕМИИ"

Это животное считается одним из самых древних на земле. Практически без изменений этот вид существовал еще когда на планете ходили динозавры. Эти рачки способны выживать и размножаться в самых суровых условиях. Они выживают не только при температуре  $+100^{\circ}\text{C}$ , но и ниже  $-150^{\circ}\text{C}$ , выдерживают вакуум, высушивание. Яйца артемий (рисунок 17) сохраняют свою жизнеспособность на протяжении десятков лет, впадая в спячку и давая жизнь новым поколениям.

В наборе имелись яйца артемий. Мною они были помещены в соленую воду. Через пять дней я заметил некое движение в воде. С помощью лупы я определили, что это вылупились рачки. Сделал снимки на своем микроскопе вылупившегося рачка (рисунок 18). Пипеткой сделал забор рачка из аквариума и положил его на предметное стекло. Далее снял видео, как он движется в соленой воде.



Рисунок 17. Яйца Артемий.      Рисунок 18. Рачок Артемий.

Мы провели эксперимент по выведению рачков Артемий. Столкнулись с трудностями. В первый раз мне не удалось вырастить рачков до взрослой особи, как выяснилось из-за перенаселения. Во второй раз помутнение воды привело к гибели животных, вывод – много корма. И только с третьего раза, учитывая предыдущие ошибки все получилось. Чему мы очень обрадовались. Несмотря то, что это очень живучие существа, вырастить их оказалось не просто.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. По ходу работы я научился пользоваться микроскопом, делать снимки и снимать видео с помощью цифровой камеры. Освоил технологию изготовления препаратов.
2. Сделанные фотографии микромира, подтверждают удивительную и многообразную жизнь, скрытую от человеческого глаза.
3. Изучение микромира влияет и меняет нашу жизнь. Многие полезные изобретения человек сделал благодаря микромиру.

### Выводы:

1. Нашли и изучили литературу и фотографии по данной теме.
2. Изучили историю появления увеличительных приборов.
3. Представили микромир по коллекции собранных фотографий.
4. Описали биологические особенности развития рачков Артемий.
5. Доказали, что изучение микромира полезно для науки и повседневной жизни человека.

## Список литературы

1. Оксана Мазур, Удивительный микроскоп, - Москва, «Новая занимательная энциклопедия», 2019 год, 218 с. с илл.
2. [http://www.bstu.ru/about/press\\_center/news/36529/ob-effekte-lotosa-i-atomnoy-enerгии](http://www.bstu.ru/about/press_center/news/36529/ob-effekte-lotosa-i-atomnoy-enerгии)
3. <http://www.nanonewsnet.ru/news/2016/fizika-v-mire-zhivotnykh-lapa-gekkona>
4. [http://www.origins.org.ua/page.php?id\\_story=411](http://www.origins.org.ua/page.php?id_story=411)
5. <https://www.botanichka.ru/article/scale-insect/>
6. <https://taraklop.ru/moshki/moshki-v-komnatnyh-cvetah-kak-izbavitsya>
7. Материал из Википедии — свободной энциклопедии Интернета