

**Экспериментальная лабораторная работа «Изучение микромира в капле настоя мха» в рамках дополнительной общеобразовательной программы «Практическая биология»**

*Новикова Вероника Евгеньевна, учитель географии,  
биологии, педагог дополнительного образования  
Центра дополнительного образования  
естественно-научной направленности «Точка Роста»  
МБОУ «Средняя школа № 9» г. Рославля Смоленской области*

С 2022 года материально-технические ресурсы центра дополнительного образования естественно-научной направленности «Точке роста» позволяют реализовать дополнительную общеобразовательную программу «Практическая биология» на экспериментально-опытном уровне.

Для ребят 5 класса, которые впервые знакомятся с биологией как наукой, особенно интересно увидеть через микроскоп невидимое, открыть непознанное, понять загадочное. Знакомясь с оборудованием для лабораторных и практических работ, изучая строение микроскопа, принцип его работы, изготавливая временные микропрепараты, обучающиеся 5 класса чувствуют себя юными учёными. Поработать с микроскопом и научиться изготавливать временные микропрепараты ребята могут в рамках следующих занятий: изучение устройства увеличительных приборов, ознакомление с растительными и животными клетками, изучение клеток кожицы чешуи лука.

Для шестиклассников есть возможность создания временных микропрепаратов из тонких срезов листьев, стеблей, мякоти плодов, семян. Особенно нас увлекла работа с новыми микроскопами «Точки роста». Светодиодная подсветка, револьверное устройство на три объектива, увеличение до 400 крат. Работа с этим точным прибором стимулирует познавательный интерес у обучающихся, дает возможность на практике увидеть удивительные объекты природы, используя простые и подручные материалы для исследования.

Например, на занятиях кружка «Практическая биология» обучающимся очень нравятся экспериментальные лабораторные работы.

Сегодня хочу познакомить Вас с одной из них «Изучение микромира в капле настоя мха».

Целью данной работы является изучение микроскопических организмов в естественной среде обитания. Для успешного выполнения работы достаточно самого простого оборудования: микроскоп, покровные и предметные стекла, чашки Петри, пипетка, пинцет, мох, вода.

Мох можно брать любой: с дерева, крыши здания, в лесу или парке. Детям всегда бывает интересно сравнить видовой состав микроорганизмов из разных сред обитания.

Например, чтобы найти небезызвестных тихоходок, мох нужно взять с дерева на высоте 1-1,5 метра. Далее собранный материал дети помещают в чашку, заливают водой комнатной температуры и оставляют на 1-2 дня. Далее берем раствор пипеткой и рассматриваем методом «висячая капля» – это лучший метод, но можно рассматривать и обычным способом.

В ходе данной работы мы с обучающимися увидели и рассмотрели простейшие микроорганизмы, такие как инфузории, коловратки, тихоходки, увидели даже сувойки. Ребятам очень понравилось то, что результат проделанной работы можно сохранить на память (сфотографировать, снять видео).

В процессе выполнения лабораторной работы акцентирую внимание ребят на самом уникальном микроорганизме – тихоходках. Тихоходки, или водяные медведи – это почти микроскопические водные животные с пухлым сегментированным телом и приплюснутой головой. Они очень милые, а еще невероятно живучие – тихоходки относятся к исключительной категории животных, которых называют экстремофилы. Это существа, выживающие в условиях, смертельных для большинства других живых организмов. Например, тихоходки могут обходиться без пищи и воды до 30 лет, а также могут жить при температурах до абсолютного нуля ( $-273,15$  °C) или выше температуры кипения. Эти микроорганизмы могут жить еще при давлении в шесть раз выше, чем в самых глубоких впадинах океана, и в космическом вакууме. Тихоходки могут выдержать десятидневный полет на низкую околоземную орбиту, не умирают от ультрафиолетового излучения и космического вакуума.

Ученые открыли благодаря чему они такие устойчивые – уникальному белку Dsup – название расшифровывается как «подавляющий повреждения». Белок защищает ДНК от влияния ионизирующего излучения, которое присутствует в почве, воде и растениях. Еще одна причина – криптобиоз – процесс обезвоживания тканей, который происходит у некоторых растений и животных: он помогает предотвратить смерть организма при длительном воздействии неблагоприятных условий окружающей среды. Тихоходки могут избавляться от 95% воды в своем организме, далее втягивают голову и конечности, сворачиваются в маленький шарик и впадают в спячку. Когда условия улучшаются, они снова начинают активный процесс жизнедеятельности.

Тихоходки обитают практически везде, где есть жидкая вода: в океане, пресных озерах и реках, а также в водной пленке, покрывающей наземные мхи и лишайники. Они могут выживать в самых разных условиях: на высоте 6 000 м в Гималайском горном хребте или в океане на глубине более 4 700 м. Тихоходки даже переживут конец света, так считают ученые из Гарвардского и Оксфордского университетов: они рассмотрели ситуацию столкновения Земли и астероида. Такая катастрофа, скорее всего, уничтожит всех людей, но маленькие тихоходки переживут большинство космических катаклизмов.

Ученые всего мира изучают жизнь и жизнедеятельность тихоходок для того, чтобы понять: «Как продлить жизнь человеку?»

Обучающиеся с удовольствием слушают мой рассказ про этих уникальных микроорганизмов и сами делают вывод о том, что удивительное рядом и мир природы еще до конца не изучен.

В процессе выполнения экспериментальных лабораторных работ ребята изучают и применяют на практике методику проведения эксперимента, что особо важно для формирования навыка исследовательской деятельности. Обучающиеся во время лабораторной работы могут обмениваться полученными результатами (рассмотреть не только свой объект изучения, но и объекты одноклассников). Это ведет к развитию коммуникативных навыков обучающихся и сплочению коллектива. Нахождение интересных простейших организмов в простых и доступных природных условиях (мох на деревьях, на крышах, в лесу) позволяет развивать любознательность обучающихся и уже после нескольких практических занятий учащимся не составляет труда приготовить временный микропрепарат, сделать описание, схематический рисунок и выводы.

В процессе реализации программы «Практическая биология» появляются ребята, которые сами интересуются теми или иными природными процессами, явлениями и объектами. В прошлом учебном году ученица 5 класса заинтересовалась темой кислотности почв и ее влияния на рост растений. Мы провели исследование используя экологическую лабораторию «Точки роста» по влиянию кислотности почвы на рост растений на примере овса посевного. Исследовательская работа была представлена на региональном этапе Всероссийского конкурса юных исследователей окружающей среды «Открытия -2023» и заняла первое место.

Таким образом, ресурсы Центра «Точка Роста» открывают новые возможности для реализации урочной и внеурочной деятельности, расширяют поле взаимодействия ученика и учителя, повышают интерес и мотивацию учащихся к изучению биологии и других предметам естествознания.