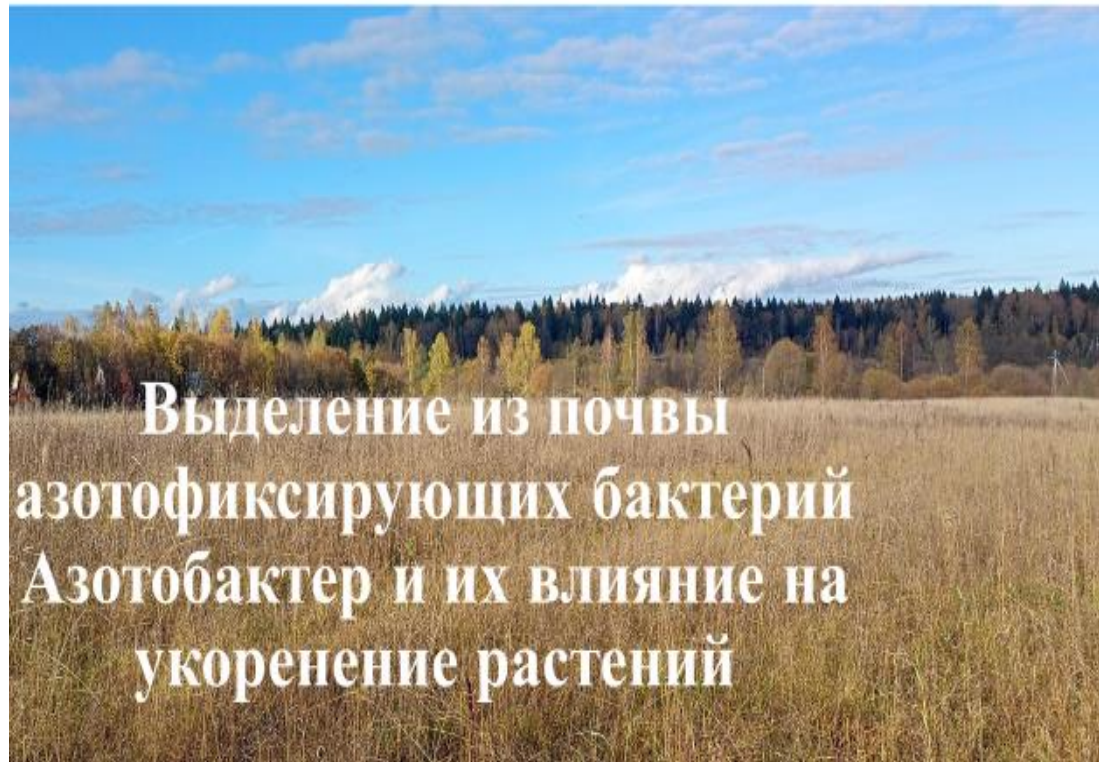


Метапредметный проект как метод формирования естественно-научной грамотности

Чем большее количество наук соприкоснутся своими гранями в нашем проекте, тем более гармоничную картину мира получают исследователи, тем более увлекательно и интересно проходит работа. Создание исследовательского проекта можно сравнить с огранкой драгоценного алмаза: чем больше граней у камня, тем ярче он сияет.



**Выделение из почвы
азотофиксирующих бактерий
Азотобактер и их влияние на
укоренение растений**

В качестве примера метапредметного проекта позвольте представить проект

«Выделение из почвы бактерий Азотобактер и их влияние на укоренение растений».

Работа проводилась в рамках программы «Гражданская наука. Организация исследований в области почвенных микроорганизмов» с целью создания «Атласа почвенных микроорганизмов». Нашими наставниками были ученые.

Исследование проводили учащиеся 4,5 и 6 классов МБОУ Наро-Фоминской СОШ № 4 с УИОП. Надо сказать, что активный интерес детей к работе сохранялся на протяжении всего проекта. Ребята приводили своих товарищей, сформировался костяк коллектива юных исследователей.

В настоящее время маленькие ученые успешно участвуют во всероссийских и международных конкурсах.

На сегодняшний день (29.12.2022)

- за защиту данного проекта на очном этапе всероссийского конкурса «Первые шаги в науку» Корчагина Александра, ученица 6 класса, получила лауреата II степени с внесением в Реестр одаренных детей с федеральным сопровождением,
- ученицей 6 кл Тумановой Дарьей получен диплом лауреата I степени на заочном этапе всероссийского конкурса «Шаги в науку» (ожидает приглашения на очный этап),
- ученики 5 класса Честнягина Альбина и Лапицкий Максим заняли 2 место на заочном этапе Открытого международного экологического конкурса Eco Life (ожидают приглашения на очный этап),
- проект представлен на ряд конкурсов исследовательских работ.

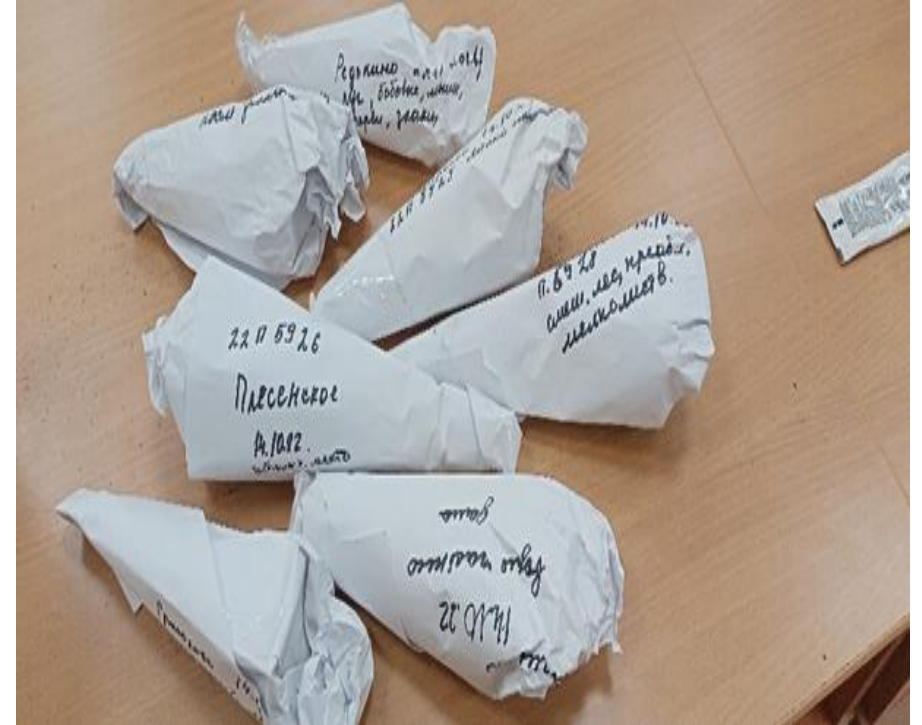
Мы – настоящие почвоведы

Отбор проб почв производился в разных населенных пунктах Наро-Фоминского района Московской области.

Вместе с отбором почвы мы производили:

- описание и фотографирование мест забора проб,
- регистрацию глубины почвенного профиля,
- описание растительного и животного мира, особенностей рельефа местности, хозяйственной деятельности человека и ее характер.

Высушенные и подготовленные образцы поместились в бумажные кулечки.



Мы – настоящие химики

В каждом образце мы определили:
кислотность,
содержание нитратов,
механический состав почвы.



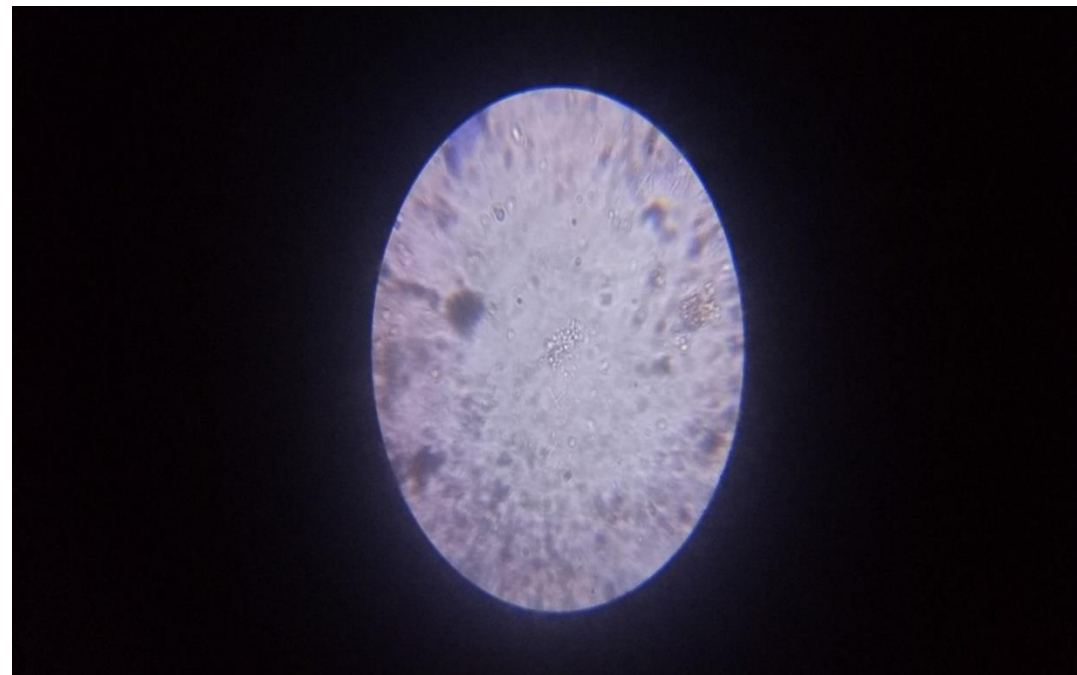
Мы- настоящие микробиологи

Комочки почвы были помещены на среду Эшби в герметичные банки. Банки поставлены на батарею и накрыты темной тканью.

В течении 10 дней велись наблюдения за ростом бактерий. Банки не открывались. Примерно через четыре дня стали заметны изменения в некоторых банках: появление белёсого налета, выделение пузырьков газа.

Наибольшая активность роста Азотобактера наблюдалась в образце, взятом на низком, влажном месте и в почве луга. В образцах лесных почв роста микроорганизмов не было.

При микроскопическом исследовании пленки с поверхности среды Эшби под увеличении в 800 раз были обнаружены прозрачные клетки круглой формы. Некоторые располагались одиночно, некоторые образовывали сгущения.



Мы – настоящие растениеводы



После обработки Азотобактером набухших семян фасоли и отводков хлорофитума их укоренение происходило быстрее, чем у контрольных образцов.



Вывод по нашему проекту

- На территории Наро-Фоминского района Московской области встречаются легкие и средние суглинистые слабокислые или нейтральные почвы, реже – глинистые, щелочные.
- Почвы нашего района бедны азотом.
- При микроскопическом исследовании образцов почвы были обнаружены мелкие твердые частицы почвы, микроскопические зеленые водоросли, гифы грибов.
- Наибольшая активность азотофиксирующих микроорганизмов наблюдалась в почве с болотистого места и в луговой почве. В лесных почвах Азотобактер не обнаружен.
- После обработки Азотобактером набухших семян фасоли и отводков растений их укоренение происходило быстрее.

Нашими верными спутницами и помощницами были четыре науки:

- почвоведение,
- химия,
- микробиология,
- растениеводство.

Спектр исследования почв очень широк. Мы в начале пути, впереди нас ждут новые путешествия, новые открытия и встречи с новыми науками!