

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Конганурская средняя общеобразовательная школа»

| | | |
|--|--|--|
| Рассмотрено на ШМО учителей естественно-математического цикла Протокол № <u>2</u> от « <u>12</u> » <u>12</u> 2022 г. Руководитель: <u>Р.Е. Войкова</u> | Согласовано: Заместитель директора по ВР: <u>Э.А. Рыбакова</u> « <u>12</u> » <u>12</u> 2022 г. | Утверждено: Директор: <u>М.И. Иванова</u> Приказ № <u>10/а</u> от « <u>12</u> » <u>12</u> 2022 г. |
|--|--|--|



**Рабочая программа
по внеурочной деятельности
«Практическая биология»
в рамках национального проекта «Точка роста»
на 2022 – 2023 учебный год**

5 – 7 классы

Составитель: Самуткина А.В.
учитель биологии

д. Большой Тумьюмучаш

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Образовательная программа составлена с учётом стандартов третьего поколения и является дополняющим практикумом к более успешному овладению школьниками основ биологической науки на начальном этапе обучения в среднем звене.

Актуальность программы продиктована современными требованиями ФГОС ООО к обучению детей умению учиться принимать самостоятельные решения в самых различных жизненных ситуациях через системно-деятельностный подход.

Социальная значимость программы обозначена рядом причин:

во-первых, стремительным развитием нанотехнологии;

во-вторых, востребованностью нашего региона в целенаправленной качественной подготовке специалистов эколого-биологической направленности;

в-третьих, огромной заинтересованностью школьников среднего звена в познании скрытых для человеческого глаза тайн живой природы

В программе используются методические приёмы, позволяющие каждому ребенку чувствовать себя в непосредственном контакте с педагогом.

Цель программы:

развитие познавательных, личностных, коммуникативных, регуляторных компетенций о микромире с выработкой надлежащих умений и навыков микрофотографирования

Задачи программы:

- ✓ *обучающие*
 - сформировать у школьников представление о принципах функционирования микроскопа и об основных методах микрофотографирования; об алгоритмах главных методов познания живой природы- наблюдения и эксперименте
 - познакомить учащихся с основными представителями микромира и с микроскопическим строением доступных для исследования макрообъектов
- ✓ *развивающие*
 - способствовать выработке у кружковцев сначала умений, а затем и навыков работы
 - с микроскопом и микропрепаратами ;
 - со справочной учебной и научно-популярной литературой, интернет - ресурсами (поиск и отбор необходимого материала с последующим анализом)

- развивать у детей самостоятельность при ведении учебно-познавательной деятельности путём координации их действий
- ✓ *воспитательные*
- добиться у подростков мотивированной потребности в познании открывающейся гранями красоты при созерцании микромира живой природы
- сформировать уважительное отношение школьников к биологическим объектам и поднять рейтинг их значимости в системе ценностей обучающихся
- сбалансировать познавательные, потребительские, природоохранные и эстетические аспекты модальности отношения учеников к природе

Возрастные рамки участия школьников программе обусловлены тем, что успешная исследовательская работа с микроскопом возможна именно в этом возрасте, когда у подростков появляется тяга к научным исследованиям, характерным атрибутом которых является микроскоп. Кроме того, именно в этом подростковом периоде наблюдается стремление школьников к самостоятельности, для удовлетворения которой данная программа обеспечивает подходящие условия. в данной

Программа предусматривает приобретение у школьников целостного взгляда на микромир путём расширения, систематизации и углубления представлений об объектах микромира и происходящих в нём явлениях; осознание своего места в природе через причинно-следственные связи в окружающем пространстве.

Программа сориентирована

- на обеспечение развивающего потенциала новых образовательных стандартов через навигацию проектирования у учащихся познавательных, личностных, коммуникативных и регулятивных УУД;
- на самостоятельное успешное усвоение школьниками мастерства микроскопирования через организацию умения учиться.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По окончании курса данной программы школьники должны

- владеть навыками самостоятельной правильной и безопасной работы со световым и цифровым микроскопом, постоянными и временными микропрепаратами
- добывать необходимый объект природы и подготавливать его для рассматривания в микроскоп

- создавать презентации на основе микрофотографий и результатов собственных наблюдений и экспериментов
- представлять на защиту исследовательские и проектные работы по определенной тематике микромира

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

- ❖ кабинет биологии
- ❖ ноутбук,
- ❖ цифровой микроскоп, световые микроскопы
- ❖ микропрепараты по ботанике, зоологии, анатомии
- ❖ предметные и покровные стёкла
- ❖ инструктивные карточки (алгоритмы рекомендаций по выполнению заданий)
- ❖ химические реактивы

ФОРМЫ ОТСЛЕЖИВАНИЯ И ФИКСАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ

- маршрутный лист школьника
- портфолио обучающегося

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

- дифференцированная отметка
- творческая и исследовательская работы
- проекты

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- ❖ Участие детей в интеллектуальных, творческих конкурсах
- ❖ Создание продуктов исследовательской и креативной деятельности

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

ВВЕДЕНИЕ (1 ч.)

Вводное занятие «Увидеть невидимое» с элементами диагностического тестирования «Правила микроскопирования».

Занимательные исследования по микрофотографиям:

Живое (пыльца, стриженные волосы, древесина, чёрный молотый перец, плодовая муха, пора кожи, клетки крови, тромб, блоха, вошь, кожа паука, ресница человека, поверхность зуба и языка, акуляя кожа, жгучие волоски листьев крапивы, заживающая зашитая рана, рыбы чешуйки, икринки) **и неживое** (кристаллики соли, сахара, лимонной кислоты, соды, льда; шоколад, пыль, мёд, снежинки, туалетная бумага, кофейная гуща, вата, клочки кукольных волос и меха мягких игрушек, нитка, бумажные деньги) **в объективе микроскопа.**

Живая часть вируса. Человеческий волос. Нужна ли волосам стрижка?

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

ГЛАВА I. ОКНО В МИКРОМИР (5 ч.)

Фантастический прибор Левенгука (световой микроскоп): от открытия до наших дней.

Устройство микроскопа. Работа со световым микроскопом – первые шаги: изучение препаратов и настройка на резкость, смена увеличения, абберации

Современная микроскопия (электронная, сканирующая, замедленная киносъёмка, радиоактивная метка, ультрацентрифугирование).

Новейшие модели микроскопа-портативные и карманные USB-микроскопы.

Характеристики микроскопов:

- ® стеклянная оптика для получения качественного изображения, особенно на больших увеличениях;
- ® верхняя и нижняя подсветка (верхний свет пригодится для работы с непрозрачными образцами, а нижний нужен для исследований прозрачных, полупрозрачных и пленчатых образцов);
- ® осветительные элементы (светодиоды или галогеновая лампа очень мало нагревают рабочий столик, имеют длительный срок службы и обеспечивают естественную цветопередачу);
- ® фокусировка (грубая и тонкая). На практике, ребенок будет в основном пользоваться грубой фокусировкой на объект;
- ® металлический корпус микроскопа обеспечит прочность конструкции и длительный срок службы микроскопа;
- ® питание микроскопа (от сети переменного тока и от батареек) для использования в помещении и полевых условиях.

Сам себе исследователь. «Сундучок» микробиолога.

Применяемые методы микроскопических исследований. Техника безопасности при работе с микроскопом, фиксированными и временными микропрепаратами, лабораторными приборами и оборудованием, химическими реактивами, видами исследуемых материалов (фиксированный мазок, капелька жидкости, микротомический срез растительной или животной клетки).

Аксессуары увлекательного исследования микромира: фиксированные микропрепараты, ручные лупы, чашки Петри, предметные и покровные

стёкла, колбы, мерные цилиндры, воронки, пинцеты, пипетки, препаровальные иглы.

«Волшебный глаз» цифрового микроскопа

® чтение очень мелкого шрифта на различных этикетках продуктов питания;

® изучение особенностей строения денежных банкнот (их проверка на наличие «водных знаков» и других защитных символов неподдельных купюр);

® рассматривание изумительно красивых разных видов лишайников под микроскопом;

® удивительные открытия юного естествоиспытателя после просмотра захватывающих картинок в окуляр микроскопа: чем жжется крапива,

почему одни листочки гладкие, а другие – пушистые, как стрекошет кузнечик, отчего помидор красный, а огурец – зеленый?

Микроскопия в домашних условиях

Рассматривание под микроскопом пузырьков воздуха, капошавшихся безобразных микробов и бактерий на невымытых руках, овощах и фруктах, погибших мелких насекомых в обследуемой паутине, плесени на чёрством хлебе.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

ГЛАВА II. ЕЁ ВЕЛИЧЕСТВО _ ЦИТОЛОГИЯ! (7 ч.)

«Подопытные» микроскопа

(временные и постоянные микропрепараты – своими руками!)

Клетки-карлики и клетки-гиганты, а также клеточные организмы: прокариоты (бактерии) и эукариоты (грибы, растения, животные). Работа с фиксированными микропрепаратами.

Технология приготовления временных микропрепаратов на предметном стекле, на предметном столике микроскопа, в чашке Петри; висючек капли; постоянных микропрепаратов

2.1. Удивительные структуры клетки

«Живые зверьки» Левенгука

- ® избирательные (полупроницаемые) входные ворота в клетках ревеня;
- ® центр управления, «библиотека», энергетические станции, «сборочный цех» белков, волшебная сеть синтеза органических веществ и депо клетки;
- ® органоиды пищеварения клетки;
- ® фантастические превращения пластид и пигментов клеточного сока вакуолей;
- ® органоиды сходства родителей и потомства.

Игра по фиксированным микропрепаратам с элементами моделирования «Узнай органоид и сложи клетку»

2.2. Жизнедеятельность клетки

Чудеса во вместилице органоидов, или заворачивающая жизнь клетки.

Раздражимость у одноклеточных организмов: инфузория-туфелька (надо спастись от соли). Движение цитоплазмы в листьях элодеи канадской. Обмен веществ клетки.

Рассматривание строения клеток микротонического среза свежего мяса (картофеля) и после их разрушения при взаимодействии с ферментом.

Свежие и сухие дрожжи: есть ли отличия?

Целый мир в капле воды

Рассматривание прокариот в воде из грязной лужи, вазы с цветами, мясного бульона.

Оценка качества питьевой воды. Изучение бактерий с помощью метода раздавленной капли.

Таинственная жизнь крошечных существ

Водоросли на коре деревьев - это реально?

Дрожжи: захватывающая жизнь маленьких грибов; эксперименты на выживание из холода в жару.

Как портится бульон? Зачем варить еду? Что под ногтями?

Восхитительное королевство грибов

Благотворные и полезные, вредные и смертельные (плесень на столе и внутри плодов; на забытом в дальнем углу холодильника; на куске чёрствого хлеба; качающиеся нити гриба с грязных рук; почвенные грибы; гриб - патоген растений (парши яблони); грибы на разлагающемся растительном опаде). Голубой сыр с заплесневелыми частями (сыр каламбер, бри). Гриб - патоген на испорченных мандаринах.

Забавные споры грибов через металлографический микроскоп на старом хлебе и фруктах. «Зимняя сценка» белого и пушистого одноклеточного гриба на еде и коже человека. Гриб корневой гнили.

Грибной ландшафт вулкана

Рассматривание микропрепарата грибов на гнилом лимоне.

Дрожжи - живые почкующиеся грибки. Сумки со спорами.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

ГЛАВА III. КАЛЕЙДОСКОП МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ РАЗВЛЕЧЕНИЙ (2ч.)

Волшебная Вселенная микроорганизмов

Фотогалерея лаборатории микробиологов.

Прокариоты в настоях сена, мяса, рыбы. Микробы в холодильнике (патогенные листерии на просроченном сыре, колбасе). Капля рассола квашеной капусты.

Исследование микрофлоры мяса. Микробиология кормов, сырья, смывов.

Тайна кисломолочных продуктов

Морфология молочнокислых бактерий: вода, напитки. Обнаружение лактобактерий молока и молочных продуктов: бифидок, бифилакс, кефира «Бифидо», «Биокефира». .:

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

ГЛАВА IV. ЗНАКОМЬТЕСЬ, ГИСТОЛОГИЯ! (2ч.)

Микромир растительных и животных тканей

Передвижение и деление клетки в культуре ткани.

Гистологические микропрепараты тёртой моркови, арбуза, красного и зелёного перца.

Макроскопический морфологический (на примере куриной лапки) и микроскопический (после приготовления микротомического среза предварительно залитой парафином части исследуемого объекта) анализ тканей.

Полезные пузырьки в корне гидатофитов. Как корень держится в земле? Стебель: от листьев к корням и обратно. Лист от рдеста до алоэ. «Режим работы» устьиц. Тайны винной пробки. Каталог пыльцы.

Экскурсия на луг, водоём и в лес «Загадки основной ткани»

Фотосинтезирующая основная ткань листа. Рассматривание под микроскопом временных микропрепаратов мякоти листьев берёзы, копытеня; световых и теневых листьев сирени.

Свежие растительные материалы (листья комнатных растений): лист герани, камелии, хвоя сосны. Листья гелиофитов и сциофитов. Листья растений различных сред обитания.

Запасающая основная ткань семян, корневищ, луковиц, клубней. Рассматривание под микроскопом на микротомных срезах крахмальных зёрен в семенах хлебных злаков; белковых включений в семенах бобовых: гороха, сои, люпина; маслянистых включений в арахисе; сахарозы в сахарной свекле.

Всасывающая основная ткань корня. Исследование под микроскопом клеток корневых волосков.

Водоносная основная ткань на временных микропрепаратах в паренхиме стеблей и листьев суккулентов: кактуса, алоэ; в листьях злаков.

Воздухоносная основная ткань (аэренхима) в органах водных растений: листьях элодеи, валлиснерии (временные микропрепараты); стеблях кубышки жёлтой(постоянный препарат).

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

ГЛАВА V. ПОЗНАЙ СЕБЯ! (1ч.)

Человек-живое государство клеток

Ресницы и человеческий язык под микроскопом.

Живая ли костная ткань? Почему сердечные мышцы не регенерируют? Как работает Т-киллер? Микроворсинки кишечника в действии. Существуют ли первичная и вторичная моча?

«Дремучий лес» ёлок - палок зубного налёта

Рассматривание клеток слизистой оболочки полости рта и мазка с поверхности зуба под микроскопом.

Через микроскоп - в жизнь до рождения!

Увлекательное путешествие по электронным фотографиям.

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № урока | Тема занятия |
|-------------------|--|
| | Введение (1 ч.) |
| 1. | «Увидеть невидимое» (живое и неживое в объективе микроскопа) |
| Глава I. | Окно в микромир (2 ч.) |
| 2. | Фантастический прибор Левенгука Сам себе исследователь. «Сундучок» микробиолога. |
| 3. | «Волшебный глаз» цифрового микроскопа Микроскопия в домашних условиях |
| Глава II. | Её величество-цитология! (7 ч.) |
| 4. | «Подопытные» микроскопа (временные и постоянные микропрепараты – своими руками) |
| 5. | «Живые зверьки» Левенгука. |
| 6. | Чудеса во вместилище органоидов, или заволаживающая жизнь клетки. |
| 7. | Целый мир в капле воды |
| 8. | Таинственная жизнь крошечных существ. |
| 9. | Восхитительное королевство грибов. Грибной ландшафт вулкана. |
| 10. | Цитологический взгляд на флору. |
| Глава III. | Калейдоскоп микробиологических развлечений (2ч.) |
| 11. | Волшебная Вселенная микроорганизмов |
| 12. | Тайна кисломолочных продуктов |
| Глава IV. | Знакомьтесь, гистология! (3ч.) |
| 13. | Микромир растительных и животных тканей |
| 14. | Питательные вещества в живых и мёртвых клетках. |
| 15. | Секреты поверхностей растений, или первые страдалцы воздействий природы. |
| Глава V. | Познай себя! (1ч.) |
| 16. | Человек-живое государство клеток. «Дремучий лес» ёлок - палок зубного налёта. Через микроскоп - в жизнь до рождения! |