

Программа внеурочной деятельности «**В мире микроорганизмов**» составлена в соответствии с нормативными документами, обеспечивающими реализацию программы:

1. Федеральным законом « Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012. № 273-ФЗ.
2. Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования ( утвержден приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897).
3. Законом Краснодарского края от 16.07.2013 № 2770-КЗ «Об образовании в Краснодарском крае».

**Целью курса** является: развитие познавательного интереса к микробиологии, оказание на практике конкретной психолого-педагогической помощи с целью выявления профессиональных интересов, склонностей, способностей и реальных возможностей учащихся.

### **Задачи курса:**

#### **Воспитательные (личностные):**

- Создать условия для формирования и развития интеллектуальных и практических умений учащихся в области биологического эксперимента.
- Повышения интереса учащихся к изучению биологии и проведению биологического эксперимента.

#### **Развивающие (метапредметные):**

- Способствовать развитию творческих способностей.
- Создать условия для развития личностных качеств посредством включения в активную исследовательскую и проектную деятельность.
- Содействовать развитию коммуникативных навыков: участие в дискуссии, отстаивание своей точки зрения.

### **Образовательные (предметные):**

- Формирование начальных знаний о сущности и особенностях состава и строения живых объектов, физиологических процессов, происходящих в живых организмах.
- Формирование основ экологической грамотности, осознание целостности окружающего мира.

### **Результаты освоения курса:**

#### **Личностные результаты:**

- Мотивация учащихся к познанию и творчеству;
- Ценностно-смысловые установки обучающихся, связанные с основанием целостности и ценности окружающего мира;
- Освоение элементарных правил нравственного поведения в мире людей;
- Развитие эмоциональной сферы, образного мышления.

#### **Метапредметные результаты:**

- Умение использовать различные способы поиска, сбора, обработки, анализа, передачи и интерпретации информации;
- Владение способностью принимать и реализовывать цели и задачи исследовательской деятельности;
- Владение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;
- Освоение доступных способов изучения живых организмов;
- Развитие навыков коммуникативной культуры.

#### **Предметные результаты:**

- Владение начальными сведениями о сущности и особенностях объектов. Процессов явлений природы в соответствии с содержанием курса.

## Содержание курса

### Раздел 1. Микробиология как наука. (3 часа)

Микробиология как наука. Основные области микробиологии (общая, медицинская, промышленная, геологическая и т.д.), связь с другими науками, значение; объекты ( вирусы, бактерии, грибы, простейшие, микроскопические многоклеточные животные), методы микробиологии. Задачи микробиологии.

Основные этапы развития микробиологии, вирусологии и иммунологии: эмпирических знаний, морфологический период, физиологический, иммунологический период, открытие антибиотиков, современный молекулярно-генетический этап развития микробиологии. Перспективы развития.

Лабораторная работа «Изучение строения светового микроскопа».

### Раздел 2. Систематика и морфология микроорганизмов. (15 часов)

Основные понятия: классификация, таксономия, штамм, вид, род, семейство, порядок, класс. Систематика микроорганизмов. Основные группы прокариотических и эукариотических организмов.

Морфология бактерий, вирусов. Строение прокариотических и эукариотических клеток. Обязательные органоиды: ядерный аппарат, цитоплазма, цитоплазматическая мембрана.

Необязательные ( второстепенные) структурные элементы: клеточная стенка, капсула, споры, жгутики. Структура вирусов. Бактериофаги.

Грамположительные и грамотрицательные бактерии. Микоплазмы. Размеры и формы клеток прокариот: палочковидные, кокковидные, извитые.

Лабораторная работа «Бактерии зубного налёта».

Лабораторная работа «Изучение строения картофельной палочки и гнилостной палочки».

Морфологическая характеристика микроскопических грибов. Строение микроскопических грибов, классификация; особенности и значение плесневелых грибов; дрожжи- строение, значение в жизни человека.

Лабораторная работа « Строение плесневелых грибов».

Лабораторная работа « Строение дрожжевых клеток».

Морфологическая характеристика простейших. Основные классы простейших: саркодовые или амёбы, споровики ( малярийный плазмодий, токсоплазмы, пневмоцисты), жгутиконосцы ( трихомонады, лейшмании), инфузории.

Краткая характеристика питательных сред. Разнообразие питательных сред: избирательные, накопительные, оптимальные, естественные, синтетические, полусинтетические, плотные. Методы приготовления питательных сред: мясо- пептидный бульон, мясо-пептидный агар, мясо- пептидный желатин, картофельный агар, пивное сусло и сусло-агар, обезжиренное молоко, дрожжевые среды. Выращивание микроорганизмов на питательных средах.

Лабораторная работа «Выращивание инфузории-туфельки и эвглени зелёной».

Лабораторная работа « Рассматривание готового препарата инфузории-туфельки».

Лабораторная работа «Выращивание культуры бактерий картофельной палочки».

Способы приготовления микробиологических препаратов.

### **Раздел 3. Физиология микроорганизмов. (4 часа)**

Питание микроорганизмов. Дыхание микроорганизмов. Способы получения энергии. Раздражимость микроорганизмов. Переживание неблагоприятных условий. Физиологические группы микроорганизмов: молочнокислые, маслянокислые, нитрифицирующие, водородные бактерии, железобактерии и др. Основные группы фотосинтезирующих микроорганизмов. Азотфиксирующие микроорганизмы.

Лабораторная работа «Реакция простейших на действие различных раздражителей».

Лабораторная работа «Действие фитонцидов на простейших и бактерий».

#### **Раздел 4. Экология микроорганизмов. (2 часа)**

Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе ( геохимический круговорот углерода, кислорода, азота, серы. Микробиологические процессы в воде в виде осадка водоёмов, в почве и других местах обитания. Геологическая деятельность микроорганизмов. Вклад российских учёных ( С. Н. Виноградского, Б.Л. Исаченко, С.И. Кузнецова и др.) в исследование роли микроорганизмов в природных процессах. Бактериальная палеонтология.

#### **Раздел 5. Микроорганизмы и человек. ( 9 часов)**

Микрофлора почвы. Аэробные и анаэробные бактерии. Столбняк. Ботулотоксин.

Микрофлора воды. Факторы, определяющие разнообразие микрофлоры воды. Доброкачественная вода ( ГОСТ). Водопроводная и колодезная вода. Санитарно-эпидемиологическая роль воды.

Микрофлора воздуха. Состав и разнообразие микроорганизмов воздуха. Факторы, способствующие распространению микроорганизмов в воздухе. Санитарно-гигиенический режим помещений. Заболевания, передающиеся воздушно-капельным путём: грипп, корь, скарлатина, дифтерия, коклюш , туберкулёз и т.д. Методы защиты людей от заражениями этими заболеваниями.

Микрофлора человека и её значение. Дисбактериоз. Микрофлора кожи и гигиена питания.

Важнейшие инфекционные болезни человека и их возбудители. Пути передачи и распространения инфекций. ВИЧ инфекция. Статистика заболеваемости. Строение ВИЧ.

Теория происхождения, пути передачи и клинические проявления ВИЧ

инфекции. Диагностика и лечение. Разработка вакцины. Вирусные заболевания кожи (бородавки, герпес). Гнойничковые заболевания кожи, вызванные гнеродными микробами - стафилококками и стрептококками. Антибиотики. Профессия микробиолог.

Лабораторная работа «Выращивание микроорганизмов»

Лабораторная работа «Микроскопическое исследование ногтей и волос»

Использование микроорганизмов для очистки сточных вод.

Микроорганизмы в сельском хозяйстве. Промышленная микробиология.

Использование микроорганизмов для получения пищевых продуктов.

Важнейшие направления современной биотехнологии.

### Тематическое планирование 10 класс (34 часа)

№	Наименование раздела	Кол-во Часов теория	Кол-во Часов практика
1	Микробиология как наука	2	1
2	Систематика и морфология микроорганизмов	8	7
3	Физиология микроорганизмов	2	2
4	Экология микроорганизмов	2	
5	Микроорганизмы и человек	7	2
6	Итоговая конференция «Микроорганизмы и биосфера»	1	
	Итого 34 часа	22	12

### Учебно-методическая литература

1. Микробиология Заварзин Г.А., Колотилова Н.Н.
2. Введение в природоведческую микробиологию Учебное пособие –М. Книжный дом
3. Достижения технической микробиологии Коновалов С.А.
4. Исследовательская и проектная деятельность учащихся по биологии.- М.Глобус

## Лабораторное оборудование

1. Микролаборатория
2. Чашки Петри
3. Предметные стёкла
4. Покровные стёкла
5. Препаровальные иглы
6. Микропипетки
7. Микроскопы световые
8. Микроскоп цифровой

Согласовано

Протокол заседания  
методического объединения учителей  
естественно-математического цикла  
от \_\_\_\_\_ 2020г № 1  
\_\_\_\_\_ И.В. Воронин

Согласовано

Заместитель директора по УР  
\_\_\_\_\_ С.А Михайлова  
\_\_\_\_\_ 2020г