

«РАССМОТРЕНО»
Руководитель МО

/Мещерякова Е.Н./
Протокол № 1
от «27» августа 2024 г

«СОГЛАСОВАНО»
Заместитель директора

/Ермилова Е.А./
«29» августа 2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор

/Гилаев Р.Р./
Приказ №127
от «29» августа 2024 г



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 0A878200DFB1879C49C6336041C8D416

Владелец: Гилаев Ринат Рафисович

Действителен с 02.09.2024 до 02.12.2025

Рабочая программа

учебного курса
«Основы микробиологии»

5-9 классы
2024-2025 учебный год

Учителя: Мишакина Галина Николаевна,

Гилаев Ринат Рафисович

Рассмотрено на заседании

педагогического совета

Протокол № 1 от «29» августа 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

5 КЛАСС

1. Введение. Основы микроскопирования. Правила работы в лаборатории. История изобретения микроскопа. Строение микроскопа. Правила работы с микроскопом. Правила приготовления микропрепаратов. Значение изобретения микроскопа. Р. Гук – первооткрыватель клетки. А. Левенгук открыл микромир.

Примерные темы практических работ:

1. Изучение приборов для научных исследований лабораторного оборудования.

2. Изучение устройства цифрового микроскопа.

Лабораторные работы:

1. Приготовление и рассматривание микропрепаратов. Зарисовка биологических объектов

2. Бактерии

Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток. Внешние и внутренние структуры. Поведение бактерий. Способы питания. Распространение и значение бактерий.

Значение бактерий в жизни человека. Положительная роль в хозяйственной деятельности: молочнокислые, бактерии брожения; отрицательная – гниение продуктов питания, патогенные бактерии возбудители болезней у человека, животных и растений. Методы борьбы с бактериями. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция. Роль бактерий в биосфере.

Выращивание определенного вида микроорганизма, или смеси разных микроорганизмов на искусственных или естественных субстратах. Использование бактерий в биотехнологии. Бактерии — продуценты аминокислот, белков, витаминов, антибиотиков и других ценных биоорганических соединений.

Примерные темы практических работ:

1. Бактерии — возбудители молочнокислого брожения.

2. Фотосинтезирующие бактерии (цианобактерии).

3. Азотфиксирующие бактерии — симбионты растений.

Примерные темы лабораторных работ :

1. Приготовление сенного настоя, рассматривание сенной палочки.

2. Рассматривание движения бактерии.

3. Рассматривание молочнокислых бактерий.

4. Рассматривание клубеньков на корнях бобовых.

5. Рассматривание зубного налёта.

3. Грибы

Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов. Классификация грибов Особенности плесневых грибов.

Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека. Значение плесневых грибов. Условия появления и развития плесени. Влияние влажности на рост и развитие грибов. Влияние низких температур на рост и развитие грибов. Влияние химических факторов на рост и развитие плесневых грибов. Пути распространения зоопатогенных грибов. Использование грибов в биотехнологии

4. Водоросли

Микроскопические водоросли – группа низших растений.

Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека

5. Лишайники

Лишайники – симбиотические организмы. Строение лишайников. Классификация слоевища. Особенности размножения. Значение и роль лишайников в природе. Лишайники как биоиндикаторы окружающей среды.

6. Одноклеточные животные

Классификация одноклеточных представителей царства животных. Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Способы передвижения. Раздражимость. Простейшие одноклеточные животные – обитатели водной среды, возбудители заболеваний человека и животных. Простейшие – симбионты. Микроскопические животные (одноклеточные, или простейшие), особенности их организации, роль в экологических системах и значение для человека. Важнейшие систематические группы простейших и их представители.

7. Микроорганизмы

Микробное разнообразие в природных нишах. Взаимодействие микроорганизмов с животными и растениями и грибами. Микрофлора организма животных и человека. Круговорот азота. Распространение микроорганизмов в природе, сообществах микробов различных объектов окружающей среды: почвы, воздуха, воды.

Генетическая инженерия — направление новейшей биотехнологии; ее предмет, объекты и методы исследований. Микроорганизмы как источник ферментов, необходимых для генноинженерных разработок.

8. Вирусы

Общая характеристика вирусов как представителей неклеточной формы жизни. Взаимоотношения вируса и клетки-хозяина. Методы обнаружения вирусов. Вирусы — паразиты бактерий (бактериофаги). Вирусы растений и

вызываемые ими болезни. Вирусы животных и вызываемые ими болезни. Вирусы человека и вызываемые ими болезни.

6 КЛАСС

1. Введение в микробиологию. История науки

Предмет, задачи и значение микробиологии. Микробиология на современном этапе. Профессии и специальности, связанные с микробиологией. История развития микробиологии, её достижения. Бактериологическая лаборатория. Её устройство и задачи. Лабораторная аппаратура и оборудование: применение, назначение, принцип работы.

Этапы развития микробиологии: донаучный (эвристический), морфологический, физиологический (пастеровский), иммунологический, молекулярно-генетический.

2. Увеличительные приборы.

Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы. Микроскоп. Устройство микроскопа, правила работы с ним. Овладение методикой работы с микроскопом.

3. Клетка – структурная единица живого организма.

Клетка: строение, состав, свойства. Микропрепараты. Методы приготовления и изучение препаратов «живая клетка», «фиксированный препарат».

4. Клетки растений под микроскопом. Изготовление микропрепаратов и их изучение.

Изучение растительной клетки. Приготовление препарата кожицы лука, мякоть плодов томата, яблока, картофеля и их изучение под микроскопом.

5. Систематика микроорганизмов

Основы систематики живых организмов. Принцип бинарной номенклатуры. Систематика и морфология бактерий, простейших, грибов, вирусов. Форма клетки бактерий (микрококки, диплококки, стрептококки, тетракокки, сарцины, стафилококки, бактерии, бациллы, клостридии, вибрионы, спириллы).

6. Бактерии под микроскопом.

Бактерии, их разновидности. Колонии микроорганизмов. Методы выращивания и изучения колоний микроорганизмов. Питательные среды для выращивания микроорганизмов. Выращивание колоний и изучение их под микроскопом. Приготовление сенного настоя, выращивание культуры сенной палочки и изучение её под микроскопом.

7. Грибы

Общая характеристика грибов как гетеротрофных эукариотических микроорганизмов. Строение, питание и размножение грибов. Роль грибов в экосистемах, их значение для почвообразования и плодородия почвы.

Классификация грибов. Высшие и низшие, совершенные и несовершенные грибы. Важнейшие систематические группы грибов и их представители.

Грибы — симбионты и паразиты растений. Микориза и ее роль в минеральном питании растений. Лишайники как симбиотические организмы; роль лишайников в экосистемах и их использование человеком. Болезни растений, вызываемые грибами и их экономическое значение. Грибы — разрушители древесины и продуктов ее переработки. Биологические основы профилактики и лечения микозов растений.

Грибы — паразиты животных и человека. Пути распространения зоопатогенных грибов. Токсины грибов и вызываемые ими отравления. Важнейшие микозы животных и человека, их профилактика.

Использование грибов в биотехнологии. Грибы — продуценты витаминов, ферментов, белков, антибиотиков и других ценных биоорганических соединений. Культивирование съедобных грибов (грибоводство).

Примерные темы практических занятий:

1. Морфология и размножение грибов.
2. Важнейшие классы грибов и их представители.
3. Дрожжевые грибы — возбудители спиртового брожения.
4. Грибы — возбудители болезней культурных растений (микозов).
5. Симбиоз грибов и растений (микориза, лишайники).
6. Обнаружение и количественный учет грибов.

8.Микроскопические растения и животные

Микроскопические растения (водоросли), особенности их организации, роль в экологических системах и значение для человека. Важнейшие систематические группы водорослей и их представители. Микроскопические животные (одноклеточные, или простейшие), особенности их организации, роль в экологических системах и значение для человека. Важнейшие систематические группы простейших и их представители.

7 КЛАСС

Введение. Предмет и задачи микробиологии

Краткое изложение изучаемого курса. Организация рабочего места. Правила поведения в кабинете биологии. Правила обращения с лабораторным оборудованием.

История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Французский микробиолог Луи Пастер (1822 – 1895г), немецкий ученый Роберт Кох (1843 – 1910г) основоположники современной микробиологии. Основные направления современной микробиологии: генетическая и клеточная инженерия, использование микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в промышленности, сельском хозяйстве и медицине, добыча нефти и металлов, очистка вод, почв, воздуха от загрязнителей, поддержание и сохранение почвенного плодородия. Положение микроорганизмов в живом мире.

Примерные темы практических работ:

1. Устройство микроскопа и правила работы с ним
2. Правила приготовления микропрепаратов.

Многообразие микроскопических организмов.

Бактерии. Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток. Внешние и внутренние структуры. Поведение бактерий. Способы питания. Распространение и значение бактерий. Роль бактерий в биосфере: бактерии гниения – минерализация органических веществ; бактерии почвенные – почвообразование; бактерии азотфиксирующие – обогащение почвы азотом; цианобактерии. Значение бактерий в жизни человека – положительная роль в хозяйственной деятельности: молочнокислые, бактерии брожения; отрицательная – гниение продуктов питания, патогенные бактерии возбудители болезней у человека, животных и растений. Методы борьбы с бактериями. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция.

Примерные темы практических работ:

1. Строение бактериальной клетки
2. Рост бактерий
3. Выращивание бактерий (на примере сенной палочки)
4. Изучение строения картофельной палочки и гнилостной палочки
5. Выявление бактерий обитающих на кончиках пальцев
6. Методы борьбы с патогенными бактериями

Грибы

Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов. Классификация грибов. Особенности плесневых грибов. Значение плесневых грибов. Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека. Симбиоз гриба и бактерии.

Примерные темы практических работ:

1. Строение животной и растительной клеток
2. Строение грибной клетки
3. Выращивание плесени

4. Выращивание чайного гриба

Примерные темы лабораторных работ:

1. Строение плесневых грибов на примере мукора
2. Строение дрожжевых клеток. Почкование дрожжей

Водоросли

Важнейшие систематические группы водорослей и их представители. Особенности строения и жизнедеятельности. Роль водорослей как производителей энергии и кислорода в морях и океанах. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Примерные темы практических работ:

1. Микроскопирование различных водорослей

Лишайники – симбиотические организмы.

Строение лишайников. Классификация слоевища. Особенности размножения. Значение и роль лишайников в природе. Лишайники как биоиндикаторы окружающей среды.

Примерные темы практических работ:

1. Изучение лишайников в местном парке

8 КЛАСС

1. Микроскопирование.

История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Французский микробиолог Луи Пастер (1822 – 1895г), немецкий ученый Роберт Кох (1843 – 1910г) основоположники современной микробиологии. Основные направления современной микробиологии: генетическая и клеточная инженерия, использование микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в промышленности, сельском хозяйстве и медицине, добыча нефти и металлов, очистка вод, почв, воздуха от загрязнителей, поддержание и сохранение почвенного плодородия.

Примерные темы практических работ:

1. Устройство микроскопа и правила работы с ним.
2. Правила обращения с лабораторным оборудованием.
3. Правила приготовления микропрепаратов.

2. Бактерии

Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток. Внешние и внутренние структуры. Поведение бактерий. Способы питания. Распространение и значение бактерий.

Роль бактерий в биосфере: бактерии гниения – минерализация органических веществ; бактерии почвенные – почвообразование; бактерии азотфиксирующие – обогащение почвы азотом; цианобактерии.

Значение бактерий в жизни человека - положительная роль в хозяйственной деятельности: молочнокислые, бактерии брожения; отрицательная – гниение продуктов питания, патогенные бактерии возбудители болезней у человека, животных и растений. Методы борьбы с бактериями. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция.

Примерные темы лабораторных работ

- 1 «Бактерии зубного налета»
2. «Изучение строения картофельной палочки и гнилостной палочки».
3. Изготовление микропрепаратов методом «раздавленной капли».
«Молоко под микроскопом»

3. Вирусы – неклеточная форма жизни.

Многообразие вирусов, особенности их строения и роль в природе и жизни человека. Открытие вирусов Д.И. Ивановским. Вирусы на службе человека – бактериофаги. Вирусные и бактериальные заболевания. Понятие об иммунитете. Роль вакцинации в профилактике заболеваний.

4.Простейшие одноклеточные животные.

Классификация одноклеточных представителей царства животных. Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Способы передвижения. Раздражимость. Простейшие одноклеточные животные – обитатели водной среды, возбудители заболеваний человека и животных. Простейшие – симбионты.

5. Микроскопические членистоногие.

Зоопланктон и фитопланктон. Взаимосвязь производителей и потребителей, особенность видового состава водной среды обитания. Микроскопические клещи. Значение этих организмов в природе и жизни человека. Паутиный клещ, щитовка, тля – паразиты растений. Меры борьбы с вредителями и защита растений. Чесоточный зудень, его строение и меры профилактики заболевания.

Примерные темы лабораторной работы:

- 1.«Изучение простейших одноклеточных организмов в сенном настое и в пробе из водоема».
2. «Реакция простейших на действие различных раздражителей»

6 .Клетки и ткани животных и человека под микроскопом.

Разновидности клеток человека и животных. Ткани человека и животных, их разновидности. Приготовление микропрепаратов крови человека и рассматривание под микроскопом. Рассматривание готовых микропрепаратов тканей че-

ловека и животных. Приготовление микропрепаратов тканей животных и рассматривание под микроскопом.

9 КЛАСС

1. Введение

Микробиология как научная и учебная дисциплина, объекты ее изучения. Общая и прикладная микробиология, ее важнейшие отрасли.

2. Вирусы

Общая характеристика вирусов как представителей неклеточной формы жизни, история их открытия и изучения. Строение вирусной частицы — вириона. Классификация вирусов,

ДНК-содержащие и РНК-содержащие вирусы. Взаимоотношение вируса и клетки-хозяина. Методы обнаружения вирусов.

Вирусы — паразиты бактерий (бактериофаги). Роль бактериофагов в жизни бактерий и их значение для человека. Использование бактериофагов в научных исследованиях, медицине, ветеринарии.

Вирусы — паразиты растений (фитовирусы), вызываемые ими болезни. Циркуляция фитовирусов в природе. Биологические основы защиты культурных растений от вирусов.

Вирусы животных и вызываемые ими болезни. Природные очаги зоопатогенных вирусов и их циркуляция. Биологические основы защиты домашних животных от вирусов. Вирусы насекомых и их использование против вредителей сельского и лесного хозяйства.

Вирусы человека и вызываемые ими болезни. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД) — опаснейшая вирусная болезнь человека. Карантинные вирусные болезни. Природные очаги и переносчики вирусов человека. Биологические основы профилактики и лечения вирусных болезней.

Примерные темы практических работ:

1. Диагностика вирусных болезней растений.

2. Бактерии

Общая характеристика бактерий как прокариотических (доядерных) организмов. Бактериальные клетки и бактериальные колонии. Размножение и генотипическая изменчивость бактерий. Обмен веществ и энергии у бактерий. Роль бактерий в круговороте биогенных химических элементов. Бактерии — продуценты и деструкторы органических веществ, их место в экосистемах Земли.

Роль бактерий в почвообразовании, их значение для почвенного плодородия. Азотфиксирующая деятельность бактерий. Бактериальные

удобрения и их использование в земледелии. Бактерии — паразиты растений, их экономическое значение. Биологические основы защиты растений от болезней.

Бактерии — компонент нормальной биоты организма животного, их роль в усвоении пищи животными. Бактериальные болезни домашних животных (сибирская язва, бруцеллез, орнитозы и др.), биологические основы их профилактики и лечения. Природные очаги бактериозов домашних животных. Бактерии — возбудители болезней насекомых, их использование против вредных видов.

Бактерии — компонент нормальной биоты организма человека, их значение для здоровья; дисбактериозы и их преодоление. Бактерии — возбудители болезней человека, классификация бактериозов человека. Циркуляция болезнетворных бактерий в природе, роль переносчиков (насекомых, клещей, грызунов и др.) в возникновении эпидемий. Биологические основы профилактики и лечения бактериальных болезней человека.

Использование бактерий в биотехнологии. Бактерии — продуценты аминокислот, белков, витаминов, антибиотиков и других ценных биоорганических соединений.

Примерные темы практических работ:

1. Бактерии — возбудители молочнокислого брожения.
2. Фотосинтезирующие бактерии (цианобактерии).
3. Азотфиксирующие бактерии — симбионты растений.
4. Бактерии — возбудители болезней культурных растений (бактериозов).
5. Обнаружение и количественный учет бактерий (в почве, воде, воздухе).

3. Грибы

Общая характеристика грибов как гетеротрофных эукариотических микроорганизмов. Строение, питание и размножение грибов. Роль грибов в экосистемах, их значение для почвообразования и плодородия почвы.

Классификация грибов. Высшие и низшие, совершенные и несовершенные грибы. Важнейшие систематические группы грибов и их представители.

Грибы — симбионты и паразиты растений. Микориза и ее роль в минеральном питании растений. Лишайники как симбиотические организмы; роль лишайников в экосистемах и их использование человеком. Болезни растений, вызываемые грибами и их экономическое значение. Грибы — разрушители древесины и продуктов ее переработки. Биологические основы профилактики и лечения микозов растений.

Грибы — паразиты животных и человека. Пути распространения зоопатогенных грибов. Токсины грибов и вызываемые ими отравления. Важнейшие микозы животных и человека, их профилактика.

Использование грибов в биотехнологии. Грибы — продуценты витаминов, ферментов, белков, антибиотиков и других ценных биоорганических соединений. Культивирование съедобных грибов (грибоводство).

Примерные темы практических работ:

1. Морфология и размножение грибов.
2. Важнейшие классы грибов и их представители.
3. Дрожжевые грибы — возбудители спиртового брожения.
4. Грибы — возбудители болезней культурных растений (микозов).
5. Симбиоз грибов и растений (микориза, лишайники).
6. Обнаружение и количественный учет грибов.

4. Роль микроорганизмов в генетической инженерии

Генетическая инженерия — направление новейшей биотехнологии; ее предмет, объекты и методы исследований. Микроорганизмы как источник ферментов, необходимых для генно-инженерных разработок. Использование микроорганизмов в качестве носителей (векторов) генетической информации. Микроорганизмы как доноры и реципиенты целевых генов. Генно-инженерные разработки на основе микроорганизмов и их использование в сельском хозяйстве, промышленности, медицине.

5. Микроскопические растения и животные

Микроскопические растения (водоросли), особенности их организации, роль в экологических системах и значение для человека. Важнейшие систематические группы водорослей и их представители. Микроскопические животные (одноклеточные, или простейшие), особенности их организации, роль в экологических системах и значение для человека. Важнейшие систематические группы простейших и их представители.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

Освоение учебного курса «Основы микробиологии» на уровне основного общего образования должно обеспечить достижение следующих обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по курсу «Основы микробиологии» основного общего образования должны отражать готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи;

2) патриотического воспитания:

отношение к микробиологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой микробиологической науки;

3) духовно-нравственного воспитания:

готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;

понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии;

4) эстетического воспитания:

понимание роли биологических наук в формировании эстетической культуры личности;

5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;

сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием;

6) трудового воспитания:

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, населенного пункта, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с микробиологией;

7) экологического воспитания:

ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;

осознание экологических проблем и путей их решения;

готовность к участию в практической деятельности экологической направленности;

8) ценности научного познания:

ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;

развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности;

9) адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

адекватная оценка изменяющихся условий;

принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;

планирование действий в новой ситуации на основании знаний микробиологических закономерностей.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы по учебному курсу «Основы микробиологии» основного общего образования, должны отражать овладение следующими универсальными учебными действиями:

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);

устанавливать существенный признак классификации микробиологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

с учётом предложенной по курсу задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

2) базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

3) работа с информацией:

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;

находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

запоминать и систематизировать биологическую информацию.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1) общение:

воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;

выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;

понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);

самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать

необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;

принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы, уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);

выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия, сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;

овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;

ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;
учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
оценивать соответствие результата цели и условиям;
различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
выявлять и анализировать причины эмоций;
ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других

осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
открытость себе и другим;
осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы по основам микробиологии к концу обучения **в 5 классе:**

характеризовать микробиологию как науку о живой природе, называть признаки живого, сравнивать объекты живой и неживой природы;
перечислять источники биологических знаний, характеризовать значение биологических знаний для современного человека, профессии, связанные с микробиологией (биологией) (3-4 профессии);
приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных в развитие микробиологии;

иметь представление о важнейших микробиологических процессах и явлениях: питание, дыхание, транспорт веществ, раздражимость, рост, развитие, движение, размножение;

применять биологические термины и понятия (в том числе: живые тела, биология, экология, цитология, анатомия, физиология, биологическая систематика, клетка, ткань, орган, система органов, организм, вирус, движение, питание, фотосинтез, дыхание, выделение, раздражимость, рост, размножение, развитие, среда обитания, природное сообщество, искусственное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

различать по внешнему виду (изображениям), схемам и описаниям доядерные и ядерные организмы, различные микробиологические объекты: растения, животных, грибы, лишайники, бактерии, взаимосвязи организмов в природном и искусственном сообществах.

Проводить описание микроорганизма по заданному плану, выделять существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности, характеризовать организмы как тела живой природы, перечислять особенности низших растений, простейших животных, грибов, лишайников, бактерий и вирусов;

раскрывать понятие о среде обитания микроорганизмов (водной, наземно-воздушной, почвенной, внутриорганизменной), условиях среды обитания;

приводить примеры, характеризующие приспособленность микроорганизмов к среде обитания, взаимосвязи организмов в сообществах;

аргументировать основные правила поведения человека в природе и объяснять значение природоохранной деятельности человека, анализировать глобальные экологические проблемы;

раскрывать роль микробиологии в практической деятельности человека;

демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;

выполнять практические работы (поиск информации с использованием различных источников, описание организма по заданному плану) и лабораторные работы (работа с микроскопом, знакомство с различными способами измерения и сравнения живых объектов);

применять методы биологии (наблюдение, описание, классификация, измерение, эксперимент): проводить наблюдения за организмами, описывать биологические объекты, процессы и явления, выполнять биологический рисунок и измерение биологических объектов;

владеть приёмами работы с лупой, световым и цифровым микроскопами при рассматривании биологических объектов;

соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке, во внеурочной деятельности;

использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу по биологии, справочные материалы, ресурсы Интернета;

создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

Предметные результаты освоения программы по основам микробиологии к концу обучения **в 6 классе**:

характеризовать микробиологию как биологическую науку, её разделы и связи с другими науками и техникой;

приводить примеры вклада российских (в том числе В. В. Докучаев, К. А. Тимирязев, С. Г. Навашин) и зарубежных учёных (в том числе Р. Гук, М. Мальпиги) в развитие наук о растениях;

применять биологические термины и понятия (в том числе: микробиология, растительная клетка, растительная ткань, органы растений, система органов растения: корень, побег почка, лист, видоизменённые органы, цветок, плод, семя, растительный организм, минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, размножение, клон, раздражимость) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

описывать строение и жизнедеятельность растительного организма (на примере покрытосеменных или цветковых): поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, транспорт веществ, рост, размножение, развитие, связь строения вегетативных и генеративных органов растений с их функциями;

различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений по заданному плану, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам;

характеризовать признаки растений, уровни организации растительного организма, части растений: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;

сравнивать растительные ткани и органы растений между собой;

выполнять практические и лабораторные работы по морфологии и физиологии растений, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

характеризовать процессы жизнедеятельности растений: поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, способы естественного и искусственного вегетативного размножения, семенное размножение (на примере покрытосеменных, или цветковых);

выявлять причинно-следственные связи между строением и функциями тканей и органов растений, строением и жизнедеятельностью растений;

классифицировать растения и их части по разным основаниям;

объяснять роль растений в природе и жизни человека: значение фотосинтеза в природе и в жизни человека, биологическое и хозяйственное значение видоизменённых побегов, хозяйственное значение вегетативного размножения;

применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений;

использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, описывать растения и их части, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;

соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;

демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, географии, технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;

владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из двух источников, преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

Предметные результаты освоения программы по основам микробиологии к концу обучения **в 7 классе**:

характеризовать принципы классификации микроорганизмов, основные систематические группы бактерии, грибы, простейшие, водоросли;

приводить примеры вклада российских (в том числе Монастырский Н.Д., Шапошников В.Н.) и зарубежных (в том числе Геккель Эрнест, Пастер Луи) учёных в развитие наук о бактериях;

применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, экология микроорганизмов, микология, бактериология, систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, жизненная форма бактерий, среда обитания, низшие растения, водоросли, бактерии, грибы, лишайники) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

различать и описывать бактерии по изображениям;

выполнять практические и лабораторные работы по микологии и микробиологии, в том числе работы с микроскопом с постоянными

(фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности низших растений, бактерий, грибов, лишайников;

проводить описание и сравнивать между собой водоросли, грибы, лишайники, бактерии по заданному плану, делать выводы на основе сравнения;

описывать усложнение организации микроорганизмов в ходе эволюции на Земле;

выявлять черты приспособленности к среде обитания, значение экологических факторов для микроорганизмов;

раскрывать роль низших растений, грибов, лишайников, бактерий в природных сообществах, в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни;

демонстрировать на конкретных примерах связь знаний по микробиологии со знаниями по математике, физике, географии, технологии, литературе, и технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;

использовать методы биологии: проводить наблюдения за низшими растениями, бактериями, грибами, лишайниками, описывать их, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;

соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;

владеть приёмами работы с информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких источников (2–3), преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории обучающихся.

Предметные результаты освоения программы по основам микробиологии к концу обучения в 8 классе:

характеризовать микробиологию как биологическую науку, её разделы и связь с другими науками и техникой;

приводить примеры вклада российских (в том числе В.Л. Омелянский, И.И. Мечников) и зарубежных (в том числе Александр Флеминг) учёных в развитие наук о микробиологии;

применять биологические термины и понятия;

раскрывать общие признаки микроорганизмов;

сравнивать клеточное строение микроорганизмов между собой;

описывать строение и жизнедеятельность микроорганизмов: опору и движение, питание, дыхание и транспорт веществ, выделение, регуляцию и поведение, рост, размножение и развитие;

характеризовать процессы жизнедеятельности микроорганизмов изучаемых систематических групп: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляцию, поведение, рост, развитие, размножение;

выявлять причинно-следственные связи между строением, жизнедеятельностью и средой обитания животных изучаемых сист

выполнять практические и лабораторные работы , в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

выявлять черты приспособленности микроорганизмов к среде обитания, значение экологических факторов для них;

устанавливать взаимосвязи животных с растениями, грибами, лишайниками и бактериями в природных сообществах;

раскрывать роль микроорганизмов в природных сообществах;

раскрывать роль микроорганизмов в жизни человека, в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни, объяснять значение микроорганизмов в природе и жизни человека;

использовать методы биологии: проводить наблюдения за микроорганизмами, описывать их, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;

соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;

владеть приёмами работы с информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (3–4) источников, преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории обучающихся.

Предметные результаты освоения программы по биологии к концу обучения в 9 классе:

В составе предметных результатов по освоению содержания, установленного данной рабочей программой, выделяют:

- освоение обучающимися научных знаний, умений и способов действий, специфических для науки «Микробиология»;

- виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях и реальных жизненных условиях.

Предметные результаты отражают сформированность:

1. умения раскрывать сущность основных понятий микробиологии; умения выявлять взаимосвязь понятий, использовать понятия при разьяснении важных биологических закономерностей;
2. умения раскрывать смысл основных положений ведущих биологических теорий, гипотез, закономерностей;
3. представлений о строении и жизнедеятельности микроорганизмов; об основных правилах и методах изучения микробов; о роли микробиологии в формировании научного мировоззрения и вкладе в формирование современной естественнонаучной картины мира; о развитии современных медицинских и сельскохозяйственных технологий.
4. умения использовать знания из области микробиологии при разьяснении мер профилактики наследственных и вирусных заболеваний, последствий влияния факторов риска на здоровье человека;
5. умения применять полученные знания для моделирования и прогнозирования значимых биологических исследований;
6. умения ориентироваться в системе познавательных ценностей, составляющих основу микробиологической грамотности, иллюстрировать понимание связи между биологическими науками, основу которой составляет общность методов научного познания явлений живой природы.

К концу обучения по программе обучающиеся будут знать:

- историю развития микробиологии;
- строение на клеточном уровне представителей мира микроорганизмов;
- определения основных понятий микробиологии;
- способы диагностики и меры профилактики вирусных и бактериальных заболеваний растений, животных, человека;
- значение изученных микроорганизмов в природе и жизни человека.

К концу обучения по программе обучающиеся будут уметь:

- работать с микроскопом и микропрепаратами, лабораторным оборудованием и инструментами;
- готовить лабораторные питательные среды;
- готовить культуры одноклеточных организмов;
- наблюдать и сравнивать результаты биологического эксперимента;
- схематически изображать исследуемые объекты.

Приводить примеры вклада российских (в том числе И. М. Сеченов, И. П. Павлов, И. И. Мечников, А. А. Ухтомский, П. К. Анохин) и зарубежных (в том

числе У. Гарвей, К. Бернар, Л. Пастер, Ч. Дарвин) учёных в развитие представлений о происхождении, строении, жизнедеятельности, микроорганизмов;

применять биологические термины и понятия (в том числе: цитология, гистология, анатомия человека, физиология человека, гигиена, антропология, экология человека, клетка, ткань, орган, система органов, питание, дыхание, кровообращение, обмен веществ и превращение энергии, движение, выделение, рост, развитие, поведение, размножение, раздражимость, регуляция, гомеостаз, внутренняя среда, иммунитет) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению человека, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

решать качественные и количественные задачи, используя основные показатели здоровья человека, проводить расчёты и оценивать полученные значения;

аргументировать основные принципы здорового образа жизни, методы защиты и укрепления здоровья человека: сбалансированное питание, соблюдение правил личной гигиены, занятия физкультурой и спортом, рациональная организация труда и полноценного отдыха, позитивное эмоционально-психическое состояние;

использовать приобретённые знания и умения для соблюдения здорового образа жизни, сбалансированного питания, физической активности, стрессоустойчивости, для исключения вредных привычек, зависимостей;

владеть приёмами оказания первой помощи человеку при потере сознания, солнечном и тепловом ударе, отравлении, утоплении, кровотечении, травмах мягких тканей, костей скелета, органов чувств, ожогах и отморожениях;

демонстрировать на конкретных примерах связь знаний наук о человеке со знаниями предметов естественно-научного и гуманитарного циклов, различных видов искусства, технологии, основ безопасности жизнедеятельности, физической культуры;

использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описывать организм человека и процессы его жизнедеятельности, проводить простейшие исследования организма человека и объяснять их результаты;

соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;

владеть приёмами работы с информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (4–5) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изученного раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории обучающихся.

Тематическое планирование Тематическое планирование 5 класс

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Введение	6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
2	Бактерии	8	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
3.	Грибы	8	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
4.	Водоросли	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
5.	Лишайники	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
6.	Одноклеточные животные	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
7.	Микроорганизмы	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
8.	Вирусы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
9	Резерв	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368

	ВСЕГО	34	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413 368
--	--------------	----	--

Тематическое планирование 6 класс

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	Введение в микробиологию. История науки	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413 368
2.	Увеличительные приборы	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413 368
3.	Клетка – структурная единица живого организма	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413 368
4.	Клетки растений под микроскопом. Изготовление микропрепаратов и их изучение	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413 368
5.	Систематика микроорганизмов	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413 368
6.	Бактерии под микроскопом	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413 368
7.	Грибы	9	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413 368
8.	Микроскопические растения и животные	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413 368
	Всего	34	

Тематическое планирование 7 класс

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	Введение. Предмет и задачи микробиологии	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413 368

2.	Многообразие микроорганизмов. Бактерии	12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
3.	Грибы	10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
4.	Водоросли	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
5.	Лишайники	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
4.	Резерв	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
	Всего	34	

Тематическое планирование 8 класс

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Микроскопирование	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
2.	Бактерии	7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
3.	Вирусы – неклеточная форма жизни.	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
4.	Простейшие одноклеточные животные.	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
5.	Микроскопические членистоногие.	8	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
6.	Клетки и ткани животных и человека под микроскопом .	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
	Всего	34	

Тематическое планирование 9класс

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	Ведение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
2.	Вирусы	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
3.	Бактерии	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
4.	Грибы	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
5.	Роль микроорганизмов в генетической инженерии	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
	всего	17	

Лист согласования к документу № 37 от 01.10.2024
Инициатор согласования: Гилаев Р.Р. директор
Согласование инициировано: 01.10.2024 08:06

Лист согласования		Тип согласования: последовательное		
№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Гилаев Р.Р.		 Подписано 01.10.2024 - 08:06	-