

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №6 с. Солдато-Александровского
Советского района» Ставропольского края



Центр образования естественно-научной
и технологической направленностей

Принята на заседании
педагогического совета
от 30. 08. 2024 года
Протокол № 1

УТВЕРЖДЕНА
Директор МОУ «СОШ №6 с.
Солдато-Александровского
Советского района»
_____ О.В. Григорьева
Приказ № 282 от 30.08. 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

Естественнонаучное направления

«Основы микробиологии»

(название программы)

Уровень программы: ознакомительный
(ознакомительный, базовый, углубленный)

Возрастная категория: от 16 до 18 лет

Состав группы: 12
(количество учащихся)

Срок реализации: 2024-2025год(а)

Автор-составитель:
Учитель: Кузьменко Н.В.
(ФИО и должность)

с. Солдато-Александровское
2024 год

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Микробиология» среднего общего образования (базовый уровень) разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами.

Курс также предусматривает использование имеющегося оборудования и оснащения. Программа предусмотрена на изучение курса в 10-11 классе.

Цели и задачи изучения предмета.

Основной целью курса является получение школьниками знаний и умений, необходимых для формирования целостного представления о мире микроорганизмов, об их роли в природных процессах и в жизни человека, а также о методах исследования микромира.

Задачи курса:

Дать представление о многообразии микромира и наиболее общими признаками микроорганизмов.

Сформировать умения и навыки комплексного осмысления знаний по биологии;

Помочь учащимся в подготовке к ЕГЭ;

Общая характеристика элективного учебного предмета

Весь объем предлагаемого учебного материала распределен по пяти главам и подразделяется на основной и дополнительный. Основной учебный материал является необ

ходимым и достаточным для успешного овладения учащимися знаниями и умениями. Дополнительный материал позволит творчески модифицировать учебно-тематическое планирование, обогатить содержание проектной деятельности учащихся, а также будет способствовать самообразованию школьников.

Программа курса «Микробиология» основана на интеграции знаний предметов естественнонаучного цикла (биологии, химии, физики, экологии), что становится возможным только на старшей ступени обучения в школе. Она предусматривает наряду с поиском, анализом и интеграцией необходимой информации, выполнение учащимися практических заданий.

Интеграция теоретической и практической частей программы возможна в форме проектной деятельности учащихся.

Технология реализации программы предусматривает использование учащимися научной и научно-популярной литературы, справочников, энциклопедий, видеофильмов, компьютерных программ, лабораторного оборудования.

Курс «Микробиология» рассчитан на 216 часа (6 час в неделю).

Курс «Микробиологии» способствует удовлетворению познавательных интересов о мире микроорганизмов, об их роли в природных процессах и в жизни человека, а также о методах исследования микромира и позволяет получить дополнительную подготовку для сдачи единого государственного экзамена по биологии.

Объем программы и срок ее освоения. Реализация программы рассчитана на 1 года обучения. Общий объем часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для усвоения программы составляет: 216 часа.

Занятия носят гибкий характер.

Построения занятия включает в себя фронтальную, индивидуальную и групповую работу, а так же самостоятельную работу и дистанционные консультации при подготовке к конкурсам (работе над проектами)

Организационно-педагогические основы обучения:

Срок реализации программы:	Кол- во часов в неделю	Кол-во учащихся в одной группе	Кол-во групп	Кол-во часов в год	Время одного занятия	Режим занятий
1 год	6 час	16-18 лет	1	216	40 минут	2 раз в неделю по 3 часа
Итого				216		

Режим занятий. Расписание составляется в соответствии с требованиями СанПиН (Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей 2.4.4.3172-14, утвержденных Постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.14 г.;) Продолжительность занятия - 3 академический час с применением дистанционных технологий.

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения элективного учебного предмета микробиология ученик должен:

знать /понимать

- ✓ основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч.Дарвина); учение В.И.Вернадского о биосфере;
- ✓ строение биологических объектов: клетки; генов и хромосом;
- ✓ сущность биологических процессов: размножение, оплодотворение;
- ✓ вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;
- ✓ биологическую терминологию и символику;

уметь

- ✓ **объяснять**: роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций; необходимости сохранения многообразия видов;
- ✓ **выявлять** приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно);
- ✓ **сравнивать**: биологические объекты и делать выводы на основе сравнения;
- ✓ **анализировать и оценивать** глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;
- ✓ **находить** информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать;

Приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде;

оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;

оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

Программа элективного учебного предмета «Микробиология» основана на интеграции знаний предметов естественнонаучного цикла (биологии, химии, физики, экологии), что становится возможным только на старшей ступени обучения в школе. Она предусматривает наряду с поиском, анализом и

интеграцией необходимой информации, выполнение учащимися практических заданий, предложенные темы которых можно конкретизировать в соответствии с задачами элективного учебного предмета и имеющимися возможностями.

В процессе освоения теоретической и практической частей программы учащиеся приобретают знания и умения, необходимые для овладения в будущем рядом профессий и специальностей: микробиолога, биотехнолога, эколога, врача, ветеринара, специалиста по экологической безопасности и защите растений, а также педагога.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и способов деятельности обучающихся

Педагогическое наблюдение, собеседование, анализ опытов, презентация проектов, отчеты.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема раздела	Количество часов	В том числе
			Лабораторные, практические работы и т.п.
1.	Вводное занятие	3	-
2.	Вирусы	54	1
3.	Бактерии	60	5
4.	Грибы	66	5
5.	Роль микроорганизмов в генетической инженерии	24	-
6	Защита проектов	6	
7	Подведение итогов за курс	3	
Итого		216	11

Содержание факультативного курса

Вводное занятие

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

1. 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 вирусов 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.

Практические работы

Диагностика вирусных болезней.

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. Азотофиксирующая 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.

Практические работы

Азотофиксирующие симбиотические бактерии.

Фотосинтезирующие бактерии.

Бактериальные болезни растений.

Молочнокислое брожение.

Микроскопическое изучение бактерий – возбудителей молочнокислого брожения.

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 биологических соединений. Культивирование съедобных грибов (грибоводство).

Практические работы

Грибница плесневых (мицелиальных) грибов.

Бесполое размножение грибов.

Половое размножение грибов.

Спиртовое брожение, возбуждаемое дрожжами.

Симбиоз грибов и растений.

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.

Календарно-тематическое планирование

№ уро ка	Тема урока	Кол- во часов	Дата	
			план	факт
1	Вводное занятие	3		
	Вирусы	54		

2	Общая характеристика вирусов как представителей неклеточной формы жизни, история их открытия и изучения. Строение вирусной частицы – вириона.	6		
3	Классификация вирусов, ДНК-содержащие и РНК-содержащие вирусы. Взаимоотношение вируса и клетки-хозяина. Методы обнаружения вирусов.	6		
4	Вирусы – паразиты бактерий (бактериофаги). Роль бактериофагов в жизни бактерий и их значение для человека. Использование бактериофагов в научных исследованиях, медицине, ветеринарии.	6		
5	Вирусы – паразиты растений (фитовирусы), вызываемые ими болезни. Циркуляция вирусов в природе. Биологические основы защиты культурных растений от вирусов.	6		
6	Вирусы животных и вызываемые ими болезни. Природные очаги зоопатогенных вирусов и их циркуляция	6		
7	. Биологические основы защиты домашних животных от вирусов. Вирусы насекомых и их использование против вредителей сельского и лесного хозяйства.	6		
8	Вирусы человека и вызываемые ими болезни. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД) – опаснейшая вирусная болезнь человека.	6		
9	Карантинные вирусные болезни.	6		
10	Природные очаги и переносчики вирусов человека. Биологические основы профилактики и лечения вирусных болезней.	6		
	Бактерии	60		
11	Общая характеристика бактерий как прокариотических (доядерных) организмов. Бактериальные клетки и бактериальные колонии. Размножение и генотипическая изменчивость бактерий. Обмен веществ и энергии у бактерий.	6		

12	Роль бактерий в круговороте биогенных химических элементов. Бактерии – продуценты и деструкторы органических веществ, их место в экосистемах Земли.	6		
13	Роль бактерий в почвообразовании, их значение для почвенного плодородия. Азотофиксирующая деятельность бактерий. Бактериальные удобрения и их использование в земледелии.	6		
14	Бактерии – паразиты растений, их экономическое значение. Биологические основы защиты растений от болезней.	6		
15	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.	6		
16	Бактерии – возбудители болезней насекомых, их использование против вредных видов.	6		
17	Бактерии – компонент нормальной биоты организма человека, их значение для здоровья; дисбактериозы и их преодоление.	6		
18	Бактерии – возбудители болезней человека, классификация бактериозов человека.	6		
19	Циркуляция болезнетворных бактерий в природе, роль переносчиков (насекомых, клещей, грызунов и др.) в возникновении эпидемий.	6		
20	Использование бактерий в биотехнологии. Бактерии – продуценты аминокислот, белков, витаминов, антибиотиков и других ценных биоорганических соединений.	6		
	Грибы	66		
21	Общая характеристика грибов как гетеротрофных эукариотических микроорганизмов.	6		

22	Строение, питание и размножение грибов.	6		
23	Роль грибов в экосистемах, их значение для почвообразования и плодородия почвы.	6		
24	Классификация грибов. Высшие и низшие, совершенные и несовершенные грибы. Важнейшие систематические группы грибов и их представители.	6		
25	Грибы – симбионты и паразиты растений. Микориза и ее роль в минеральном питании растений.	6		
26	Лишайники как симбиотические организмы; роль лишайников в экосистемах и их использование человеком.	6		
27	Болезни растений, вызываемые грибами и их экономическое значение. Грибы – разрушители древесины и продуктов ее переработки.	6		
28	Биологические основы профилактики и лечения микозов растений.	6		
29	Грибы – паразиты животных и человека. Пути распространения зоопатогенных грибов. Токсины грибов и вызываемые ими отравления.	6		
30	Важнейшие микозы животных и человека, их профилактика.	6		
31	Использование грибов в биотехнологии. Грибы – продуценты витаминов, ферментов, белков, антибиотиков и других ценных биологических соединений. Культивирование съедобных грибов (грибоводство).	6		
	Роль микроорганизмов в генетической инженерии	24		
	Роль микроорганизмов в генетической инженерии	6		
32	Генетическая инженерия – направление новейшей биотехнологии; ее предмет, объекты и методы исследований. Микроорганизмы как источник ферментов, необходимых для генно-инженерных разработок.	6		

33	Использование микроорганизмов в качестве носителей (векторов) генетической информации. Микроорганизмы как доноры и реципиенты целевых генов.	6		
34	Генно-инженерные разработки на основе микроорганизмов и их использование в сельском хозяйстве, промышленности, медицине.	6		
35	Защита проектов	6		
36	Подведение итогов за курс.	3		

Литература для учителя:

1. Биология. 6-9 классы. Тематические зачеты/Сост.: Г. С. Калинова, А. Н. Мягкова, В. З. Резникова. М.: Образование для всех, 2005;
2. Борисова Л.В. Тематическое и поурочное планирование по биологии к учебнику С.Г.Мамонтова, В.Б.Захарова, Н.И.Сонина «Биология. Общие закономерности. 10-11 класс». М.: Экзамен, 2019г.
3. Ловкова Т.А., Сонин Н.И. методическое пособие к учебнику Сонина «Биология. Общие закономерности. 9 класс». М.: Дрофа, 2007;
4. Никишов В. И. Справочник школьника по биологии: 6-9 классы. М.: Дрофа, 2006;
5. Никишов В. И., Теремов А. В. Дидактический материал по зоологии: Пособие для учителей биологии. М.: РАУБ - Цитадель, 2006;
6. Никишов В. И., Косорукова Л. А. Ботаника. Дидактический материал: Пособие для учителей биологии и учащихся. М.: РАУБ - Илекса, 2008;
7. Реймерс Н. Ф. Краткий словарь биологических терминов: Кн. для учителя. М.: Просвещение, 2005;
8. Иорданский, Н. Н. Эволюция жизни. – М.: Академия, 2001.
9. Медников, Б. М. Биология. Формы и уровни жизни. – М.: Просвещение, 2006;

Интернет-ресурсы

- 1.<http://www.sci.aha.ru/ATL/ra21c.htm> — биологическое разнообразие России.
- 2.<http://www.wwf.ru> — Всемирный фонд дикой природы (WWF).
- 3.<http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования»
- 4.<http://www.ecosystema.ru> — экологическое образование детей и изучение природы России.
- 5.<http://www.sci.aha.ru/ATL/ra21c.htm> — биологическое разнообразие России.
- 6.<http://www.wwf.ru> — Всемирный фонд дикой природы (МЖР).
- 7.<http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования» / Самкова В.А. Открывая мир. Практические задания для учащихся.
- 8.<http://www.mmu.ru> — кружок юных натуралистов зоологического музея МГУ.

9.Б11р://^^^,eco5У51ета.ги — экологическое образование детей и изучение природы России.

Методическое обеспечение:

Информационно-коммуникативные средства обучения

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор

Техническое оснащение (оборудование):

1. Микроскопы;
2. Цифровая лаборатория «Releon»;
3. Оборудование для опытов и экспериментов.