



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
Управление образования города Ростова-на-Дону
МБОУ «Школа № 75»

РАССМОТРЕНО
методическим объединением
учителей географии, биологии,
химии

Дьяченко Е.Ю.
Протокол №1
от «27» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ "Школа № 75"
Куркина Г.А.
Приказ № 381
от «31» августа 2024 г.



ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Микробиология»

для 10-11 классов среднего общего образования
на 2024-2025 учебный год

Ростов-на-Дону 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса внеурочной деятельности «Микробиология» реализуется с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум», приобретенного в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование».

Микроорганизмы по их значению для биосферных процессов, для человека как биологического вида и для хозяйственной деятельности людей вполне сопоставимы с представителями макромира — растениями и животными, а в некоторых областях существенно их превосходят. Медицина и экологическая безопасность, генетическая инженерия и промышленная биотехнология — развитие этих и многих других сфер деятельности человека невозможно без глубоких знаний о мире микроорганизмов.

В то же время весьма скромное положение, которое занимают микроорганизмы в образовательных программах и учебных пособиях по биологии для средней школы, не соответствует современным требованиям к уровню микробиологического образования выпускников школы. Вышеизложенное обуславливает актуальность включения курса «Микробиология» внеурочной деятельности в программу биологического образования.

Цель курса: Формирование научного мировоззрения, современных взглядов о месте микроорганизмов в системе живого и роли в окружающей среде.

Задачи:

- Расширить и углубить знания учащихся о разнообразии микроорганизмов, строении их клеток, физиологии, генетике, обмене веществ.
- Расширить знания о роли микроорганизмов в жизнедеятельности человека, об использовании человеком микроорганизмов и вреде, наносимом микроорганизмами.
- Познакомить учащихся с основными методами микробиологии (микроскопия, культивирование, физиолого-биохимические и молекулярно-биологические методы исследования).

Программа курса «Микробиология» адресована учащимся 10-11 классов (профильный уровень). Она нацелена на 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. Помимо теоретических занятий, в курсе предполагается проведение лабораторных работ с непатогенными микроорганизмами. Рабочая программа по микробиологии в составлена из расчета 1 часа в неделю. Общее количество уроков 34 часа.

Рабочая программа составлена на основании нормативно - правовых документов:

Федеральный компонент государственного стандарта (начального общего образования, основного общего образования, среднего (полного) общего образования) по биологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 5.03.2004г № 1089.

Авторская программа «Микробиология» Шапиро Я.С. Микробиология: 10-11 классы (профильное обучение).

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, предложенные темы которых можно конкретизировать в соответствии с задачами элективного курса и имеющимися возможностями. Три первых главы раздела программы элективного курса посвящены традиционным объектам микромира — вирусам, бактериям и грибам. В каждой из этих глав рассматриваются особенности организации соответствующей группы, ее роль в природных процессах и значение для человека.

Поскольку важнейшая отрасль биотехнологии — генетическая инженерия за сравнительно короткий срок из «чистой» науки превратилась в непосредственную производительную силу и заняла ведущую позицию в народном хозяйстве, четвертая глава программы посвящена исключительной роли использования микроорганизмов в развитии этого научного направления.

Интеграция теоретической и практической частей программы возможна в форме проектной деятельности учащихся. Выполненные учащимися проекты могут быть представлены на олимпиаду или научную конференцию, оформлены в виде публикации в сборнике исследовательских работ школьников. Технология реализации программы предусматривает использование учащимися научной и научно-популярной литературы, справочников, энциклопедий, видеофильмов, компьютерных программ, экспозиций музеев, лабораторного оборудования (как школьного, так и учреждений — партнеров школы).

Микроорганизмы по их значению для биосферных процессов, для человека как биологического вида и для хозяйственной деятельности людей вполне сопоставимы с представителями макромира — растениями и животными, а в некоторых областях существенно их превосходят. Медицина и экологическая безопасность, генетическая инженерия и промышленная биотехнология, ветеринария и фитосанитария — развитие этих и многих других сфер деятельности человека невозможно без глубоких знаний о мире микроорганизмов.

Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации учащихся осуществляется в форме устных и письменных опросов, выполнении учащимися тестовых проверочных и лабораторных работ при изучении основных тем и разделов. Итогом выполнения лабораторных работ являются отчеты с выводами, рисунками. Периодичность промежуточного и текущего контроля отражена в календарно-тематическом планировании.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Раздел 1. Предмет микробиологии, объекты и методы исследований. Вирусы (9 час)

Введение. Предмет микробиологии, объекты и методы исследований

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

Защита растений от вирусов

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

Практическая работа

Диагностика вирусных болезней растений

Раздел 2. Бактерии (10 час)

Общая характеристика бактерий как прокариотических организмов

Обмен веществ и энергии у бактерий, их роль в экосистемах.

Фотосинтезирующие бактерии

Бактерии — компонент нормальной биоты организма животного и человека

Бактериальные болезни животных и человека

Молочнокислородное брожение. Использование бактерий в биотехнологии

Практические работы

Азотфиксирующие симбиотические бактерии

Бактериальные болезни растений

Микроскопическое изучение бактерий — возбудителей молочнокислородного брожения

Раздел 3. Грибы (10 час)

Общая характеристика грибов как эукариотических гетеротрофных микроорганизмов

Бесполое размножение грибов

Классификация и важнейшие систематические группы грибов

Обмен веществ и энергии у грибов, их роль в экосистемах

Взаимоотношения грибов и растений

Использование грибов в биотехнологии

Практические работы

Грибница плесневых (мицелиальных) грибов

Спиртовое брожение, возбуждаемое дрожжами

Симбиоз грибов и растений

Раздел 4. Роль микроорганизмов в генетической инженерии (3 час)

Биологические основы и направления использования микроорганизмов в генетической инженерии

Генно-инженерные, разработки на основе микроорганизмов в сельском хозяйстве, промышленности и медицине

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностными результатами программы по микробиологии являются:

- 1) реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- 2) признания высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;
- 3) сформированности познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области микробиологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.

Метапредметными результатами программы по микробиологии являются:

- 1) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- 2) умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- 3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- 4) умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметными результатами освоения программы по микробиологии в 10 классе являются:

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- выделение существенных признаков биологических объектов (клеток: растительных и животных, доядерных и ядерных, половых и соматических; организмов: одноклеточных и многоклеточных) и процессов (обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение);
- объяснение роли микробиологии в формировании научного мировоззрения; вклада микробиологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие и здоровья человека; влияния мутагенов на организм человека, наследственных заболеваний, мутаций.

- приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой природы, родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды;

- умение пользоваться микробиологической терминологией и символикой;

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- анализ и оценка различных гипотез сущности жизни, микробиологической информации, получаемой из разных источников;
- оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома).

3. В сфере трудовой деятельности:

- овладение умениями и навыками постановки микробиологических экспериментов и объяснения их результатов.

4. В сфере физической деятельности:

- обоснование и соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Раздел/Темы занятий	Количество часов	Форма контроля
1	Вирусы	10	
1.1.	Предмет микробиологии, объекты и методы исследований	1	Тестовая проверочная работа
1.2.	Общая характеристика вирусов как представителей неклеточной формы жизни	9	Практическая работа «Диагностика вирусных болезней растений»
2	Бактерии	10	
2.1.	Общая характеристика бактерий как прокариотических организмов	7	Практические работы «Азотфиксирующие симбиотические бактерии» «Микроскопическое изучение бактерий — возбудителей молочнокислого брожения»
2.2.	Бактериальные болезни животных и растений	3	Практическая работа «Бактериальные болезни растений»
3	Грибы	10	
			Практические работы «Грибница плесневых (мицелиальных) грибов» «Спиртовое брожение, возбуждаемое дрожжами» «Симбиоз грибов и растений»
4.	Роль микроорганизмов в генетической инженерии	4	Тестовая проверочная работа

Календарно-тематический план

№ урока	Тема урока	Дата проведения урока	Примечание
1	Введение. Предмет микробиологии, объекты и методы исследований		
2	Общая характеристика вирусов как представителей неклеточной формы жизни		
3	Взаимоотношения вируса и клетки-хозяина. Методы обнаружения вирусов		
4	Вирусы — паразиты бактерий (бактериофаги)		
5	Вирусы растений и вызываемые ими болезни		
6	ПР №1 Диагностика вирусных болезней растений		
7	Защита растений от вирусов		
8	Вирусы животных и вызываемые ими болезни		
9	Вирусы человека и вызываемые ими болезни		
10	Итоговое занятие по теме «Вирусы»		
11	Общая характеристика бактерий как прокариотических организмов		
12	Обмен веществ и энергии у бактерий, их роль в экосистемах		
13	ПР №2 Азотфиксирующие симбиотические бактерии		

14	Фотосинтезирующие бактерии		
15	Бактерии — компонент нормальной биоты организма животного и человека		
16	ПР №3 Бактериальные болезни растений		
17	Бактериальные болезни животных и человека		
18	Молочнокислое брожение		
19	ПР №4 Микроскопическое изучение бактерий — возбудителей молочнокислого брожения		
20	Использование бактерий в биотехнологии		
21	Общая характеристика грибов как эукариотических гетеротрофных микроорганизмов		
22	ПР №5 Грибница плесневых (мицелиальных) грибов		
23	Бесполое размножение грибов		
24	Классификация и важнейшие систематические группы грибов		
25	Обмен веществ и энергии у грибов, их роль в экосистемах		
26	ПР №7. Спиртовое брожение, возбуждаемое дрожжами		
27	Взаимоотношения грибов и растений		
28	ПР №8 Симбиоз грибов и растений		
29	Использование грибов в биотехнологии		
30	Итоговое занятие по теме «Грибы»		
31	Биологические основы и направления использования микроорганизмов в генетической инженерии		
32	Генно-инженерные, разработки на основе микроорганизмов в сельском хозяйстве и промышленности.		
33	Генно-инженерные, разработки на основе микроорганизмов в медицине.		
34	Итоговое занятие по теме «Роль микроорганизмов в генетической инженерии»		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Цифровая лаборатория «Экология» (комплект датчиков).
2. Цифровая лаборатория «Химия» (комплект датчиков).
3. Микроскоп лабораторный Levenhuk.
4. Набор микропрепаратов «Ботаника».
5. Набор микропрепаратов «Зоология».
6. Набор микропрепаратов «Общая биология»
7. Набор оборудования «Нанотехнологии».
8. Персональный компьютер.
9. Комплект посуды и принадлежностей для проведения лабораторных работ.

