

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА НИКОЛАЯ
СТЕПАНОВИЧА ДОРОВСКОГО
С. ПОДБЕЛЬСК МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ПОХВИСТНЕВСКИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО
_____/ И.В. Гладкова

Протокол № 1
от «28» августа 2020 г.

ПРОВЕРЕНО

Зам. директора
_____/ Душаева Н.А.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ СОШ им. Н.С.
Доровского
с. Подбельск
№ 107-од от 31.08.2020
_____/ В.Н. Уздяев

**Рабочая программа элективного курса по биологии
«Микробиология»
для обучающихся 11 класса
на 2020-2021 учебный год**

Составитель:
Мамышева Г.Г., высшая категория

Подбельск, 2020

Пояснительная записка

Программа разработана на основе:

- Устава ГБОУ СОШ им Н.С.Доровского с. Подбельск;
- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» п.5.ч.3.ст.47 (с изменениями);
- Федерального государственного образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644, от 31.12.2015 №1577);
- Письма Минобрнауки России от 28.10.2015 N 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов»

1.Цели изучения курса

Цель изучения курса–

Приобщить обучающихся к началам экспериментальной микробиологии, научить простым приемам работы с безвредными для человека микроорганизмами, обитающими в воде, почве, воздухе.

Формировать у учащихся представление о микроорганизмах, основных задачах медицинской микробиологии.

Соориентировать обучающихся в мире микроорганизмов и помочь определиться с выбором будущей профессии.

2. Особенности в содержании и структуре предмета

Главная идея Программа элективного курса «Микробиология» адресована учащимся 11 классов. 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.

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.

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. Сложившееся противоречие нуждается в преодолении, а ознакомление учащихся с основами микробиологии целесообразно начинать уже в средней школе. Выше изложенное обуславливает актуальность включения элективного курса «Микробиология» в программу биологического образования.

Этот курс создан в связи с уменьшением количества часов на изучение различных царств живой природы в школьной программе. Появилась возможность повторить и углубить знания ученикам 10-11 классов по микробиологии, а также сформировать практические навыки работы с микроскопом, развить исследовательские умения обучающихся, познакомиться с предметом генной и клеточной инженерии, вирусологии, клонирования. При изложении материала большое внимание уделяется микробиологии, её связи с другими науками, новейшим методам, важным открытиям в области микробиологии и генетики, получению организмов с измененными свойствами.

3. Отличительные особенности рабочей программы по сравнению с примерной программой.

Рабочая программа составлена на основе Методического пособия для 10-11 классов – Микробиология, авторы Нетрусов А.И., И.Б. Котова. Программа раскрывает основные разделы общей микробиологии, изучая которые учащиеся знакомятся с обширным и разнообразным миром микроорганизмов, особенностями строения микробных клеток, их физиологией, современным состоянием систематики прокариот, их распространением на Земле, участии в глобальных природных процессах, ролью в жизни и хозяйственной деятельности человека.

4. Используемые технологии, методы и формы работы, обоснование целесообразности их использования.

Для реализации программы необходим выбор информационно-творческой модели современного урока, где знания – это лишь средство для развития творческих способностей учащихся. Урок сотворчества, и эта модель выдвигает на первое место не учителя, а ученика, который с помощью учителя продвигается к поставленной цели. Данная программа построена с опорой на современные педагогические технологии, открывающие возможности для применения активно-деятельных подходов (поисково-исследовательской деятельности, самостоятельного изучения материала, составление выступлений с использованием ИКТ), коммуникативных технологий (организации совместной работы с учащимися, самостоятельной работы с информацией), индивидуализации и дифференциации обучения. Это позволит стимулировать познавательную активность учащихся, формировать навыки самостоятельного приобретения знаний, развивать самостоятельную и творческую активность.

Программа позволяет учитывать различный уровень подготовки учащихся и в соответствии с ним строить свою работу. С учётом личностно-ориентированного подхода к обучению, способствует формированию ключевых и предметных компетенций.

5. Обоснование выбора учебно-методического комплекта для реализации рабочей учебной программы.

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. Сложившееся противоречие нуждается в преодолении, а ознакомление учащихся с основами микробиологии целесообразно начинать уже в средней школе. Вышеизложенное обуславливает актуальность включения элективного курса «Микробиология» в программу биологического образования. В УМК приведены современные сведения о систематике прокариот, их строении, регуляции метаболизма, освещены вопросы наследственности, изменчивости, экологии микроорганизмов, определения их численности и изучения активности в природе. Представлены методы отбора проб почвы, воды, воздуха, биологических образцов, затронуты проблемы загрязнения природных экосистем и возможности самоочищения, рассмотрена роль микроорганизмов в эволюции биосферы, даны рекомендации по их практическому применению. Элективный курс включает практические работы по микробиологии и предназначен для учащихся 11 классов, увлекающихся биологией и химией. Помимо общей биологии микроорганизмов, значительная часть работ посвящена прикладным областям, таким как медицинская микробиология и применение микроорганизмов в практической деятельности человека. Практикум поможет учащимся сориентироваться в многообразии микроорганизмов и определиться с выбором будущей профессии.

6. Межпредметные связи.

Данная программа обеспечивает прочную связь материала 11 класса с материалом 5 -9 классов. Предусмотрена межпредметная связь: биология – литература – география – история – физика – химия.

7. Описание места учебного предмета, курса в учебном плане.

Элективный курс рассчитан на учащихся 11 класса биолого-географического профиля. Занятия проводятся по 1ч в неделю, в течение года (33 часа)

8. Содержание учебного предмета, курса.

1. Основные приемы работы с микроорганизмами. Введение в микробиологию. Техника безопасности при работе с микроорганизмами. Микроскопические методы изучения морфологии микроорганизмов. Приготовление разных видов микроскопических микропрепаратов. Приготовление питательной среды и выращивание на ней микроорганизмов. Выделение микроорганизмов из естественных субстратов. Влияние стерилизации и пастеризации на качество молока

Лабораторные работы: «Приготовление мясо-пептонного бульона», «Выделение микроорганизмов из естественных субстратов», «Обнаружение бактерий в продуктах питания (на примере молока)».

2. Изучение метаболизма микроорганизмов. Выделение углекислого газа дрожжами. Рост микроорганизмов в прикрепленном состоянии. Образование биопленок. Бактериальная флуоресценция.

Лабораторные работы: Выделение углекислого газа дрожжами. «Образование биопленок». Биосфера в банке (колонка Виноградского) «Флуоресценция псевдомонад в зависимости от присутствия железа в среде»

3. Микроорганизмы и здоровье человека. Значение личной гигиены. Польза от мытья рук. Распространение микробов при чихании. Передача инфекции контактным путем (дрожжевая модель). Определение возможного источника заражения и действие на него дезинфеканта. Дезинфекция кожи спиртом. Изучение постулатов Коха в модельной системе (на моркови)

Лабораторные работы: «Распространение микробов при чихании», «Приготовление «больных» кусочков моркови». Образование микроорганизмами антибиотиками.

4. Микроорганизмы в практической деятельности человека. Биоразрушение. Микробная порча продуктов (на примере различных сортов хлеба). Действие пряностей на микроорганизмы.

Лабораторные работы: «Наблюдение за разрушением органического и неорганического материала». «Выращивание плесени на разных сортах хлеба». Действие пряностей на микроорганизмы

3. Учебно-тематический план

№	Раздел (глава, модуль)	Примерное кол-во часов
1	Основные приемы работы с микроорганизмами.	9
2	Изучение метаболизма микроорганизмов.	7
3	Микроорганизмы и здоровье человека. Значение личной гигиены.	10
4	Микроорганизмы в практической деятельности человека.	7
	Общее количество часов:	33 часа

Количество часов, распределено исходя из расчёта 1 час в неделю в течение всего учебного года.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения биологии на базовом уровне ученик должен

знать /понимать

1. Владеть определениями основных понятий и терминологией по микробиологии организмов;
2. Иметь представление о диагностике и профилактики вирусных и бактериальных заболеваний растений, животных, человека.
3. Использовать знания о микроорганизмах для ведения здорового образа жизни.
4. Уметь готовить питательные среды для эксперимента, а так же микропрепараты
5. для микроскопических исследований;
6. Желание применить свои знания при выборе профессий и специальностей: микробиолога, биотехнолога, эколога, врача, ветеринара, специалиста по экологической безопасности и защите растений, а также педагога.

Уметь

1. Измерять объемы, готовить различные растворы и проводить серийные разведения
2. Готовить лабораторные питательные среды
3. Работать с лабораторным оборудованием, инструментами.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с «Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации внеурочной деятельности обучающихся» в ГБОУ СОШ им. Н.С. Доровского с. Подбельск в форме зачёта.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Содержание урока	Календарные	
			План	Факт
1	1. Основные приемы работы с микроорганизмами. Введение в микробиологию. Техника безопасности при работе с микроорганизмами.	Основные свойства микроорганизмов. Правила безопасной работы с микроорганизмами		
2	Микроскопические методы изучения морфологии микроорганизмов. Приготовление разных видов микроскопических микропрепаратов.	Размеры микроорганизмов. Морфология представителей мира микробов. Увеличительная техника. Лабораторное оборудование.		
3	Приготовление питательной среды и выращивание на ней микроорганизмов.	Основные среды для накопления биомассы микроорганизмов, способы их приготовления, фасовка и стерилизация.		
4	Приготовление питательной среды и выращивание на ней микроорганизмов. л/р №1 «Приготовление мясо-пептонного бульона»	Автоклавирование. Стерилизация. Тиндализация. Пастеризация. Дезинфекция. Утилизация материала.		

5	Выделение микроорганизмов из естественных субстратов.	Принципы выделения дрожжей и плесневых грибов из естественных субстратов. Колонии дрожжей, плесневых грибов.		
6	Лабораторная работа №2 «Выделение микроорганизмов из естественных субстратов»	Сусло агар-агар. Посев дрожжей. Посев плесневых грибов.		
7	Влияние стерилизации и пастеризации на качество молока	Присутствие бактерий в свежей пище. Действие температуры на рост и выживаемость бактерий. Различия пастеризации и стерилизации.		
8	Лабораторная работа №3 «Обнаружение бактерий в продуктах питания (на примере молока)»	Исследование проб молока на наличие бактерий (пастеризованное молоко, стерилизованное молоко).		
9	Обобщение знаний по разделу «Основные приемы работы с микроорганизмами»	Проблемная дискуссия. Тест		
10	2. Изучение метаболизма микроорганизмов. Выделение углекислого газа дрожжами.	Действие различных концентраций сахара на скорость дыхания и брожения дрожжей.		
11	Лабораторная работа №4 Выделение углекислого газа дрожжами.	Приготовление растворов сахара. Суспензии дрожжей. Влияние концентрации сахара в среде на образование углекислого газа дрожжами.		
12	Рост микроорганизмов в прикрепленном состоянии. Образование биопленок.	Примеры образования биопленок. Прикрепительная способность микроорганизмов. Примеры биопленок на водных поверхностях. Способы борьбы с подводными биопленками.		
13	Лабораторная работа №5 «Образование биопленок»	Скорость обрастания подводных предметов биопленкой. Диаграмма обрастания.		
14	Лабораторная работа №6 Биосфера в банке (колонка Виноградского)	Модель естественного местообитания. Факторы, действующие на микроорганизмы в природных условиях		
15	Бактериальная флуоресценция.	Явления флуоресценции у бактерий, действие железа на этот феномен		
16	Лабораторная работа №7 «Флуоресценция псевдомонад в зависимости от присутствия железа в среде»	Обнаружение флуоресценции. Сидерофор. Приготовление сред.		
17	3. Микроорганизмы и здоровье человека. Значение личной гигиены. Польза от мытья рук.	Система оценки чистоты рук. Наблюдения за мытьем рук, статистические данные. Профилактика инфекционных заболеваний.		
18	Распространение микробов при чихании.	Распространение микробов по воздуху. Распространение инфекционных заболеваний воздушно-капельным путем		

19	Лабораторная работа №8 «Распространение микробов при чихании»	Рост дрожжей при распылении суспензии «без перчатки». Рост дрожжей при распылении суспензии «с перчаткой».		
20	Передача инфекции контактным путем (дрожжевая модель)	Источники микробов. «Микробонесущие организмы». Распространение инфекций при рукопожатии,		
21	Определение возможного источника заражения и действие на него дезинфеканта	Источник заражения. Рост микроорганизмов. Пути обнаружения источников заражения. Профилактика		
22	Дезинфекция кожи спиртом.	Действие этанола на микроорганизмы. Разные типы концентраций спирта. дезинфицирующие растворы для стерилизации поверхностей в домашних условиях		
23	Изучение постулатов Коха в модельной системе (на моркови)	Правила доказательства бактериального происхождения инфекционной болезни. Развитие бактериальной болезни растений. Патогенные микроорганизмы.		
24	Лабораторная работа №9 «Приготовление «больных» кусочков моркови»	Инкубация зараженной моркови при комнатной температуре. Отличия «больной» и «здоровой» моркови.		
25	Образование микроорганизмами антибиотиками.	Способность некоторых микроорганизмов подавлять рост других бактерий.		
26	Повторение и обобщение знаний. Проект «Пенициллин и стрептомицин»	Отличия антибиотиков. Устойчивость микроорганизмов к антибиотикам. Пути преодоления эффекта привыкания микроорганизмов к уже имеющимся антибиотикам.		
27	4. Микроорганизмы в практической деятельности человека. Биоразрушение	Круговорот веществ. Два типа разрушения – физическое и химическое. Разложение мусора. Гидролитики. Биоразрушаемые и бионеразрушаемые материалы.		
28	Лабораторная работа № 10 «Наблюдение за разрушением органического и неорганического	Описание опыта. Значение химического разрушения, круговорота неорганических веществ.		
29	Микробная порча продуктов (на примере различных сортов хлеба)	Какие микроорганизмы образуют плесень. Пути попадания плесени на пищевые продукты. Микробы-эукариоты.		
30	Лабораторная работа № 11 «Выращивание плесени на разных сортах хлеба»	Проведение опыта, получение результатов, построение графиков, сравнение		
31	Лабораторная работа № 12 Действие пряностей на микроорганизмы	Влияние различных пряностей на рост бактерий.		
32	Проект «Культивирование различных групп микроорганизмов»	Выступление учащихся с проектами, защита, оценка, взаимооценка		
33	Обобщение. Итоговая контрольная работа	Тестовая к/р по материалам ЕГЭ		

Материально-техническое, учебно-методическое, информационное обеспечение

1.Основная литература

1. Микробиология: методическое пособие для 10-11 классов/ А.И. Нетрусов, И.Б. Котова.-М: Бином. Лаборатория знаний, 2013
2. Микробиология: практикум для 10-11 классов А.И. Нетрусов, И.Б. Котова – М.:БИНОМ, Лаборатория знаний, 2013

2.Дополнительная литература

1. Нетрусов А.И. и Котова И.Б., 2006. Микробиология, учебник для вузов,
2. грифованный. М., Академия, 340 с.
3. 2. Дреус Г. и др. (ред.). Современная микробиология. Пер. с англ. под ред.
4. А.И.Нетрусова. М., Мир, 2005 г., тт. 1-2.
5. 3. Нетрусов А.И. (ред.). Практикум по микробиологии. Уч. пособие для вузов. М.,
6. Академия, 2005, 610 с.
7. 4. Нетрусов А.И. (ред.). Экология микроорганизмов. Учебник для вузов. М.,
8. Академия, 2004 г., 272 с.
9. Бондаренко Н.В. Биологическая защита растений: учебник для студентов вузов. — М.: Агропромиздат, 1986.
10. Вавилов И.И. Иммуитет растений к инфекционным заболеваниям. — М.: Наука, 1986.
11. Власов Ю.И., Ларина Э.И. Сельскохозяйственная вирусология. — М.: Колос, 1982.
12. Воробьев А.А., Кривошей Ю.С., Ширококов В.П. Медицинская и санитарная микробиология: учебник для студентов вузов. — М.: Академия, 2003.
13. Гельцер Ф.Ю. Симбиоз с микроорганизмами — основа жизни растений. - М.: Изд-во МСХА, 1990.
14. Головин П.Н., Арсеньева М.В., Тропова А.Т., Шестиперова З.И. Практикум по общей фитопатологии. — СПб.: Лань, 2002.
15. Дикий И.Л. Микробиология. Руководство к лабораторным занятиям. — М.: Профессионал, 2004.
16. Егорова Т.А., Клунова СМ., Живухииа Е.А. Основы биотехнологии: учеб. пособ. для высш. пед. учеб. заведений. — М.: Академия, 2003.
17. Блинов Н.П. Основы биотехнологии. — СПб.: Наука, 1995.
18. Емцев В. Т., Мишустин Е.Н. Микробиология: учебник для студентов вузов. — М: Дрофа, 2006.
19. Звягинцев Д.Г. Почва и микроорганизмы. — М.: Изд-во МГУ, 1987.
20. Карелин А.И., Макаров В.А., Боровиков М.Ф. Словарь ветеринарных, зоогигиенических и санитарных терминов. — М.: Агропромиздат, 1990.