

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа
имени Героя Советского Союза Николая Степановича Доровского с. Подбельск
муниципального района Похвистневский Самарской области
(ГБОУ СОШ им. Н.С. Доровского с. Подбельск)

Проверено
Зам. директора по УВР
_____ Сухорукова Т.В.
(подпись) (ФИО)
«_26_»__ мая _____ 2025 г.

Утверждено
приказом № 101 - од
от «26» мая 2025 г.
Директор _____ Уздяев В.Н.
(подпись) (ФИО)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ПО ВЫБОРУ «Микробиология»
11 класс**

Предмет (курс) Микробиология

Класс 11

Общее количество часов по учебному плану – 68 часов: по 2 часа в неделю в 11 классе.

Составлена в соответствии с Федеральной рабочей программой по биологии.

(наименование предмета)

Рассмотрена на заседании МО обществоведческих, естественнонаучных, технологических дисциплин
(название методического объединения)
Протокол № 4 от «24» мая 2025г.

Руководитель МО _____
(подпись) (ФИО)

Пояснительная записка

Данный курс по выбору разработан на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по биологии. Он предназначен для обучающихся 11 класса, изучающих биологию на уроках на углубленном уровне. Курс рассчитан на 68 часов, 2 часа в неделю. Вид курса по выбору: предметно-ориентированный.

Программа помогает решать важные учебные задачи, систематизируя, углубляя и расширяя биологические знания обучающихся. Содержание учебного материала программы дополняет учебную программу по биологии, благодаря чему готовит обучающихся к государственной итоговой аттестации, осознанному выбору профессии и вхождению во взрослую жизнь.

Практический опыт преподавания биологии и анализ методических материалов по итоговой аттестации обучающихся в форме ЕГЭ позволил выделить основополагающие темы курса.

Цель:

повторение, углубление, систематизация и обобщение знаний по основным вопросам курса биологии, развитие общей биологической грамотности и научного мировоззрения.

Задачи программы:

1. Расширить и углубить знания по основным вопросам школьного курса биологии.
2. Совершенствовать умения находить и работать с информацией.
3. Развивать умения по составлению опорных схем, обобщающих таблиц и рисунков.
4. Совершенствовать навыки решать задания повышенного и высокого уровня сложности.
5. Развивать коммуникативную активность обучающихся.
6. Содействовать профессиональной ориентации обучающихся.
- 7.

Вид Курса по выбору	Предметно-ориентированный
Разработка рабочей программы	1.Планируемые результаты Курса по выбору: личностные, метапредметные, предметные 2.Содержание курса 3.Тематическое планирование
Формы работы	- лекция, - семинар, - самостоятельная работа, - практические работы по решению биологических задач - индивидуальная консультация
Виды деятельности	- групповая и индивидуальная работа, - работа в парах, - работа с тренажерами в сети Интернет, - работа с заданиями открытого банка ФИПИ, - продуктивное чтение, - составление схем, таблиц.
Ожидаемые результаты реализации программы	- удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся; - развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы;

	<ul style="list-style-type: none"> - развитие навыков самообразования и самопроектирования; - углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности; - совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся; -формирование умения осуществлять поиск биологической информации; - формирование общей биологической грамотности и научного мировоззрения у обучающихся
--	---

Содержание курса.

Введение.

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. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Правила обращения с лабораторным оборудованием.

Раздел 1 Структурная организация и жизнедеятельность микроорганизмов

Тема 1.1 Вирусы

История открытия вирусов. Луи Пастер, Пауль Эрлих, Илья Ильич Мечников. Строение вирусов. Генетический паразитизм. Взаимодействие вируса и клетки. Вироиды и прионы. Бактериофаг. Фитовирусы. Лизогенная конверсия. Трансдукция. Методы диагностики вирусных болезней. Профилактика и лечение вирусных болезней. Иммунитет. Костный мозг, вилочковая железа (тимус), виды иммунитета, механизм иммунитета, фагоциты, интерфероны, нормальная микробиота.

Вирусные болезни: Растений - табачная мозаика, курчавая карликовость и скручивание листьев картофеля, кольцевая и бурая пятнистость яблони, каменистость плодов груши и айвы, некроз плодов черешни и вишни, оспа и полосатая мозаика сливы, морщинистость земляники, желтуха свеклы, огуречная мозаика,

Животных – ящур, бешенство, энцефалит, миксоматоз, птичий грипп, коровья оспа

Человека – желтая лихорадка, грипп, полиомиелит, СПИД, гепатиты А и В, энцефалит, оспа, геморрагическая лихорадка, краснуха, герпес, корь.

Тема 1.2 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 азотфикссирующие – 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. Вакцины и иммунные сыворотки, антимикробные химические препараты, химиотерапия, антибиотики.

Тема 1.3 Грибы

Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов. Классификация грибов(фикомицеты, сумчатые, базидиальные и др.) Особенности плесневых грибов.

Морфология и размножение грибов. Значение плесневых грибов. Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека.

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

Экологические группы грибов: почвенные микробиоты, эндомикориза и экзомикориза, эндофиты, паразиты.

Грибные заболевания:

Растений – ржавчинные, головневые, мучнисторосные, рак картофеля, кила капусты, плодовая гниль и парша яблони, серая гниль земляники, анtrakноз смородины.

Животных – парша, стригущий лишай.

Человека – аспергиллез, кандидоз, молочница, трихофития, стригущий лишай, парша, микроспория.

Грибы в биотехнологии – получение продуктов брожения, органических кислот, витаминов, белков, антибиотиков. Грибоводство.

Тема 1.4 Обзор организации микроскопических растений и животных

Происхождение и значение водорослей. Теория симбиогенеза. Строение, размножение и питание водорослей. Систематические группы водорослей: зелёные, желтозелёные, золотистые, диатомовые, эвгленовые, криптофитовые. Простейшие. Общая характеристика простейших. Систематические группы простейших: саркодовые, жгутиковые, споровики, миксоспоридии, микроспоридии, инфузории.

Раздел 2 Роль микроорганизмов в биотехнологии

Биотехнология, её зарождение и развитие. Традиционная, современная и новейшая биотехнология. Вермикультивирование. Объекты вермикультивирования. Промышленное выращивание дождевых червей для получения биогумуса. Объекты биотехнологии. Использование грибов и бактерий в биотехнологии. Генномодифицированные клетки, питательные среды: простые, обогащённые, сложные. Современные методы биотехнологии: клеточная инженерия, генная инженерия. Методы клеточной инженерии: метод культуры тканей, гибридизации, реконструкции клеток. Клональное микроразмножение, гаплоидные растения, соматическая гибридизация. Культура клеток высших растений. Клонирование позвоночных животных. Клон. Антигены и антигены. Изготовление вакцин биотехнологическими методами. Интерфероны, их значение для организма человека и животных. Трансгенные растения, область их применения. Генномодифицированные растения и продукты питания.

Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты освоения курса по выбору.

У учащегося будут сформированы: ценности здорового и безопасного образа жизни (в том числе усвоены правила индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей); основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления; умение управлять своей познавательной деятельностью; осознание единства и целостности окружающего мира, возможностей его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.

Учащийся получит возможность для формирования: чувства гордости за российскую биологическую науку, гуманизма, целеустремленности; готовности к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях; умения постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.

Метапредметные результаты освоения элективного курса

Регулятивные УУД

Учащийся научится: составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы; работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно ;в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки; называть трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагать пути их преодоления.

Учащийся получит возможность научиться: выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели; самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи; самостоятельно строить жизненные планы во временной перспективе; при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения.

Познавательные УУД

Учащийся научится: критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.

Учащийся получит возможность научиться:

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития.

Коммуникативные УУД

Учащийся научится: осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.).

Учащийся получит возможность научиться: координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты освоения элективного курса

Выпускник научится: объяснять современные методы исследования биологических свойств и явлений; объяснять особенности строения микроорганизмов, закономерности их размножения, питания, роста; понимать сущность и роль микроорганизмов в различных экосистемах; понимать сущность изменчивости и наследственности микроорганизмов, особенности регуляции работы генов; объяснять виды иммунитета, способы вакцинации; применять важнейшие открытия и труды Л. Пастера, Э. Дженнера, С. Н. Виноградского, И. И. Мечникова; анализировать современное состояние и достижения биотехнологии, селекции, медицины, агрономии; доказывать влияние окружающей среды на проявление признаков (фенотипа).

Выпускник получит возможность научиться:

организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований; прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических

требований; анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии. делать выводы о физиологических основах здорового образа жизни и сохранения здоровья.

Темы проектов.

- 1) Роберт Кох – один из основоположников современной микробиологии.
- 2) Луи Пастер - основатель современной микробиологии и иммунологии.
- 3) «Определение степени загрязнения воздуха по видовому составу лишайников».

Литература для педагогов

1. Билай В.И. (Ред.) Микроорганизмы – возбудители болезней растений. К.: Наукова думка, 1988.
2. Воробьев А.В. (Ред.) Микробиология. М.: Медицина, 1998.
3. Головин П.П. Практикум по общей фитопатологии. СПб, Лань, 2002.
4. Елинов Н.П. Основы биотехнологии. СПб.: Наука, 1995.
5. Лазарев А.М. Бактериальные и актиномицетные болезни растений на территории Российской Федерации. СПб.: Изд-во ВИЗР, 1995.
6. Мишустин Е.Н., Емцев В.Т. Микробиология. М.: Агропромиздат, 1987.
7. Определитель бактерий Берджи. Пер. с англ. под ред. Г. А. Заварзина. М.: Мир, 1997.
8. Перечень методических разработок лабораторно-практических занятий Шапиро Я.С. Агробиология. СПб.: Проспект Науки, 2010.

Литература для детей

1. Шапиро Я.С. Микроорганизмы: вирусы, бактерии, грибы. СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2003.
2. Шапиро Я.С. Биологическая химия. СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2004.
- 3.Шапиро Я.С. Агроэкосистемы. СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2005.
- 4.Шапиро Я.С. Агробиология. СПб.: Проспект Науки, 2010.
5. Перечень методических разработок лабораторно-практических занятий Шапиро Я.С. Агробиология. СПб.: Проспект Науки, 2010.

Электронные ресурсы:

- 1.Информационные портал о генетике: сайт. – URL: <https://genetics-info.ru/> (дата обращения: 01.12.2023). – Текст: электронный.
- 2.Всемирная организация здравоохранения: сайт. – URL: <https://www.who.int/ru> (дата обращения: 01.12.2023). – Текст: электронный.
- 3.Министерство здравоохранения Российской Федерации: сайт. – URL: <https://www.rosminzdrav.ru/> (дата обращения: 01.12.2023). – Текст: электронный.
- 4.Роспотребнадзор: сайт. – URL: <https://www.rosпотребnadzor.ru/> (дата обращения: 01.12.2023). – Текст: электронный.
- 5.Киберленинка: сайт. – URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 01.12.2023). – Текст: электронный.
- 6.Гугл-академия: сайт. – URL: <https://scholar.google.ru/> (дата обращения: 01.12.2023). – Текст: электронный.
- 7.Государственная Фармакопея XV издания: сайт. – URL: <https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/> (дата обращения: 01.12.2023). – Текст: электронный.
- 8.Справочно-правовая система КонсультантПлюс: сайт. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 01.12.2023). – Текст: электронный. 18
- 9.Эпидемиолог.ру: сайт. – URL: <http://www.epidemiolog.ru/> (дата обращения:

01.12.2023). – Текст: электронный.

10.Антибиотики и антимикробная терапия: сайт. – URL: <http://www.antibiotic.ru/> (дата обращения: 01.12.2023). – Текст: электронный

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
к рабочей программе по элективному курсу
«Микробиология» 11 класс на 2025-2026 учебный год
68 часа, 2 часа в неделю

№	Тема урока	Основы учебно- исследовательско й деятельности	Дата проведения		Домашняя работа
			по плану	фактич еская	
Введение (2 часа)					
1	1. Предмет изучения микробиологии. Этапы формирования и развития микробиологии				Выучить лекцию
2	2. Общие признаки и многообразие микроорганизмов				Выучить лекцию
Раздел 1 Структурная организация и жизнедеятельность микроорганизмов (36 часов)					
Тема 1.1 Вирусы (12 часов)					
3	1. Строение вирусов. Гипотезы о происхождении вирусов				Выучить лекцию
4	2. Взаимодействие вируса и клетки. Вироиды и прионы				Выучить схему взаимодействия, подготовить сообщения
5	3. Хозяева вирусов – бактерии и грибы. Строение фагов				Выучить лекцию
6	4. Хозяева вирусов – растения. Вредоносность фитовирусов. Циркуляция фитовирусов в природе				Выучить лекцию
7	5. Хозяева вирусов – растения. Вредоносность фитовирусов. Циркуляция фитовирусов в природе				Выучить лекцию
8	6. Инструктаж по ТБ. Практическая работа № 1 «Диагностика вирусных болезней у растений»	Практическая работа № 1 «Диагностика вирусных болезней у растений»			Оформить практическую работу
9	7. Иммунитет растений. Защита растений от вирусов				Выучить лекцию

10	8. Иммунитет растений. Защита растений от вирусов				Выучить лекцию
11	9. Хозяева вирусов – животные				Ответить на вопросы
12	10. Иммунитет человека к инфекционным болезням. Профилактика вирусных болезней				Подготовить сообщения
13	11. Иммунитет человека к инфекционным болезням. Профилактика вирусных болезней				
14	12. Обобщение и повторение темы «Вирусы»				Подготовиться к письменной работе

Тема 1.2 Бактерии (17 ч)

15	1. Признаки бактериальных колоний. Морфология бактерий. Строение бактериальной клетки				Выучить лекцию
16	2. Инструктаж по ТБ. Практическая работа № 2 «Микроскопические изучение бактерий – возбудителей молочнокислого брожения»	Практическая работа № 2 «Микроскопическое изучение бактерий – возбудителей молочнокислого брожения»			Оформить практическую работу
17	3. Размножение бактерий. Изменчивость бактерий				Ответить на вопросы
18	4. Роль бактерий в экосистемах: минерализация органических веществ и превращение соединений азота				Выполнить тестовые задания
19	5. Фотосинтезирующие бактерии				Выучить лекцию
20	6. Аэробные и анаэробные бактерии				Выучить лекцию
21	7. Хемосинтез у бактерий. Экстремальные бактерии				Выучить лекцию
22	8. Инструктаж по ТБ. Практическая работа № 3 «Молочнокислое брожение»	Практическая работа № 3 «Молочнокислое брожение»			Оформить практическую работу
23	9. Инструктаж по ТБ. Практическая работа № 4 Фотосинтезирующие бактерии»	Практическая работа № 4 Фотосинтезирующие бактерии»			Оформить практическую работу

24	10. Инструктаж по ТБ. Практическая работа № 5 «Азотфикссирующие симбиотические бактерии»	Практическая работа № 5 «Азотфикссирующие симбиотические бактерии»			Оформить практическую работу
25	11. Бактериальные болезни растений. Инструктаж по ТБ. Практическая работа № 6 «Бактерии – возбудители болезней растений»	Практическая работа № 6 «Бактерии – возбудители болезней растений»			Оформить практическую работу
26	12. Бактерии – паразиты и симбионты животных				Выучить лекцию
27	13. Нормобиота организма человека. Бактерии – возбудители болезней человека. Классификация бактериозов				Выучить лекцию
28	14. Нормобиота организма человека. Бактерии – возбудители болезней человека. Классификация бактериозов1				Выучить лекцию
29	15. Иммунная система человека против бактерий. Антимикробные химические препараты				Выучить лекцию
30	16. Иммунная система человека против бактерий. Антимикробные химические препараты				Выучить лекцию
31	17. Обобщение и повторение темы «Бактерии»				Подготовиться к письменной работе

Тема 1.3 Грибы (13 часов)

32	1. Сравнение организации грибов, растений и животных. Морфология грибов				Составить таблицу
33	2. Сравнение организации грибов, растений и животных. Морфология грибов				Составить таблицу
34	3. Инструктаж по ТБ. Практическая работа № 7 «Грибница плесневых (мицелиальных) грибов»	Практическая работа № 7 «Грибница плесневых (мицелиальных) грибов»			Оформить практическую работу

35	4. Размножение грибов. Инструктаж по ТБ. Практическая работа № 8 «Бесполое и половое размножение грибов»	Практическая работа № 8 «Бесполое размножение грибов»			Оформить практическую работу
36	5. Распространение грибов. Обмен веществ у грибов				Выучить лекцию
37	6. Инструктаж по ТБ. Практическая работа № 9 «Спиртовое брожение, возбуждаемое дрожжами»	Практическая работа № 9 «Спиртовое брожение, возбуждаемое дрожжами»			Оформить практическую работу
38	7. Классификация грибов. Отдел настоящие грибы.				Выучить классификацию
39	8. Классификация грибов. Отдел настоящие грибы.				Выучить классификацию
40	9. Классификация грибов. Отдел Слизевики и Лишайники. Взаимоотношения грибов и растений.				
41	10. Инструктаж по ТБ. Практическая работа № 10 «Симбиоз грибов с растениями»	Практическая работа № 10 «Симбиоз грибов с растениями»			Оформить практическую работу
42	11. Грибы – паразиты и симбионты животных. Грибы – возбудители болезней человека. Антагонисты грибов				Подготовить сообщения
43	12. Грибы – паразиты и симбионты животных. Грибы – возбудители болезней человека. Антагонисты грибов				Подготовить сообщения
44	13. Обобщение и повторение темы «Грибы»				Повторить записи в тетради
Тема 1.4 Обзор организации микроскопических растений и животных (4 часа)					
45	1.Водоросли: происхождение и значение, строение, размножение, питание				Выучить лекцию
46	2.Водоросли: происхождение и значение, строение, размножение, питание				Выучить лекцию
47	3. Простейшие: общая характеристика, систематика				Выучить лекцию

48	4.Обобщение и повторение по теме				
Раздел 2 Роль микроорганизмов в биотехнологии (20 часов)					
49	1. Биотехнология, её зарождение и развитие				Выучить лекцию
50	2. Вермикультивирование				Выучить лекцию
51	3. Современные методы биотехнологии: клеточная инженерия, генная инженерия				Подготовить сообщения
52	4. Современные методы биотехнологии: клеточная инженерия, генная инженерия				Подготовить сообщения
53	5. Культура клеток высших растений. Клональное микроразмножение растений				Выучить лекцию
54	6. Культура клеток высших растений. Клональное микроразмножение растений				Выучить лекцию
55	7.Клонирование позвоночных животных. История появления овцы Долли на свет				Выучить лекцию
56	8.Клонирование позвоночных животных. История появления овцы Долли на свет				Выучить лекцию
57	9. Использование бактерий в биотехнологии				Выучить лекцию
58	10. Использование бактерий в биотехнологии				Выучить лекцию
59	11. Использование грибов в биотехнологии				Выучить лекцию
60	12. Биотехнология в медицине				Выучить лекцию
61	13. Биотехнология в медицине				Выучить лекцию
62	14. Новые методы биотехнологии в селекции растений. Области применения трансгенных растений				Подготовить вопросы к дискуссии
63	15.Генномодифицированные растения и продукты питания				Составить тестовые задания
64	16. Биотехнология и этика науки				Подготовиться к письменной работе

65	17. Обобщающий урок по разделу: «Роль микроорганизмов в биотехнологии»				Повторить пройденный материал
66	18.Обобщение и повторение курса «Микробиология с основами биотехнологии».				Повторить пройденный материал
67	19.Обобщение и повторение курса «Микробиология с основами биотехнологии».				
68	20.Итоговый урок				