

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Министерство образования и науки Алтайского  
края МБОУ «Гимназия «Планета Детства»

РАССМОТРЕНО

Методическим  
объединением

Протокол № 1 от «24»  
08 2024 г.

Е.В.

Шинкоренко

Подписано цифровой  
подписью: Е.В. Шинкоренко  
Дата: 2024.09.02 15:00:26  
+07'00'

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ  
"Гимназия "Планета  
Детства"

Шинкоренко Е.В.  
Приказ №  
190 от «30» 08 2024 г.



**Рабочая программа элективного курса**

**«Микробиология»**

по биологии для учащихся 7

класса основного общего образования

на 2024-2025 учебный год

Составитель: Соснина Е.В.

учитель биологии.

2024 год

Программа элективного курса «Микробиология» адресована учащимся 7 класса. Она целенаправлена на получение школьниками знаний и умений, необходимых для формирования целостного представления о мире микроорганизмов, об их роли в природных процессах и 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 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 микроразнообразии.

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 основной школе. Выше изложенное, обуславливает актуальность включения элективного курса «Микробиология» в программу биологического образования.

### **Цели курса:**

1. Уточнить представления учащихся о содержании и значении науки микробиологии и для человека и человечества.
2. Расширить представление о характерных особенностях вирусов как представителей естественной формы жизни.
3. Расширить представление о бактериях: азотфиксирующих, фотосинтезирующих, симбионтах организмов животных и человека, бактериях-паразитах, молочнокислых бактериях.
4. Расширить знания о грибах, их использовании в биотехнологии.

### **Задачи курса:**

1. Рассмотреть особенности организации различных групп организмов (вирусы, бактерии, грибы), их роли в природных процессах и значении для человека.
2. Дополнить знания о микроскопических растениях и животных.

**Методы работы:** лекции, практические занятия.

### **Ожидаемые результаты.**

1. Владеть определениями основных понятий и терминологией;
2. Иметь представление о диагностике и профилактике 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 микропрепарат для микроскопических исследований;
5. Желание применить свои знания в выборе профессий и специальностей: микробиолога, биотехнолога, эколога, врача, ветеринара, специалиста по экологической безопасности и защите растений, а также педагога.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

Вводное занятие.

Микробиология как научная и учебная 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 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.

### **Примерная тема практического занятия:**

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, орнитоз и др.), биологические основы 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 занятий:**

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 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.

**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. Микроскопическиерастенияиживотные(дополнительныйматериал).

Микроскопические растения(водоросли),особенностиихорганизации,роль вэкологических системах и значение для человека. Важнейшие систематические группыводорослейиихпредставители.Микроскопическиживотные(одноклеточные,илипростейшие), особенности их организации, роль в экологических системах и значение длячеловека. Важнейшиесистематическиегруппыпростейшихиихпредставители.

### Календарно-тематическоепланирование

№ п/п	№ втеме	Дата план.	Дата факт.	Тематическое содержание	Э О Р
1	1			Введение.Предметмикробиологии,объектыиметоды исследований.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/collection/edu.ru">https://resh.edu.ru/subject/collection/edu.ru</a>
<b>Вирусы(7часов)</b>					
2	1			Общаяхарактеристикавирусовкакпредставителей неклеточнойформыжизни.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/collection/edu.ru">https://resh.edu.ru/subject/collection/edu.ru</a>
3	2			Взаимоотношениявирусаиклетки-хозяина.Методы обнаружениявирусов.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/collection/edu.ru">https://resh.edu.ru/subject/collection/edu.ru</a>
4	3			Вирусы-паразитыбактерий(бактериофаги).	<a href="https://resh.edu.ru/subject/collection/edu.ru">https://resh.edu.ru/subject/collection/edu.ru</a>
5	4			Вирусырастенийивызываемыеимиболезни.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/collection/edu.ru">https://resh.edu.ru/subject/collection/edu.ru</a>
6	5			Вирусыживотныхивызываемыеимиболезни.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/collection/edu.ru">https://resh.edu.ru/subject/collection/edu.ru</a>
7	6			Вирусычеловекаиывызываемыеимиболезни.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/collection/edu.ru">https://resh.edu.ru/subject/collection/edu.ru</a>
8	7			Предотвращениевирусныхзаболеваний	<a href="https://resh.edu.ru/subject/collection/edu.ru">https://resh.edu.ru/subject/collection/edu.ru</a>

					<a href="http://l-collection.edu.ru">l-collection.edu.ru</a>
<b>Бактерии(10часов)</b>					
9	1			Общая характеристика бактерий как прокариотических организмов.	<a href="https://resh.edu.ru/www.school-collection.edu.ru">https://resh.edu.ru www.school-collection.edu.ru</a>
10	2			Обмен веществ и энергии у бактерий, их роль в экосистемах.	<a href="https://resh.edu.ru/www.school-collection.edu.ru">https://resh.edu.ru www.school-collection.edu.ru</a>
11	3			Азотфиксирующие симбиотические бактерии.	<a href="https://resh.edu.ru/www.school-collection.edu.ru">https://resh.edu.ru www.school-collection.edu.ru</a>
12	4			Фотосинтезирующие бактерии.	<a href="https://resh.edu.ru/www.school-collection.edu.ru">https://resh.edu.ru www.school-collection.edu.ru</a>
13	5			Бактерии — компонент нормальной биоты организма животного и человека.	<a href="https://resh.edu.ru/www.school-collection.edu.ru">https://resh.edu.ru www.school-collection.edu.ru</a>
14	6			Бактериальные болезни растений.	<a href="https://resh.edu.ru/www.school-collection.edu.ru">https://resh.edu.ru www.school-collection.edu.ru</a>
15	7			Бактериальные болезни животных и человека.	<a href="https://resh.edu.ru/www.school-collection.edu.ru">https://resh.edu.ru www.school-collection.edu.ru</a>
16	8			Молочнокислое брожение.	<a href="https://resh.edu.ru/www.school-collection.edu.ru">https://resh.edu.ru www.school-collection.edu.ru</a>
17	9			Микроскопическое изучение бактерий — возбудителей молочнокислого брожения.	<a href="https://resh.edu.ru/www.school-collection.edu.ru">https://resh.edu.ru www.school-collection.edu.ru</a>
18	10			Использование бактерий в биотехнологии.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

					<a href="http://edu.ru/www.school-collection.edu.ru">edu.ru www.school- collection.e du.ru</a>
<b>Грибы(12часов)</b>					
19	1			Общая характеристика грибов как эукариотических гетеротрофных микроорганизмов.	<a href="https://resh.edu.ru/www.school-collection.edu.ru">https://resh. edu.ru www.schoo l- collection.e du.ru</a>
20	2			Грибница плесневых (мицелиальных) грибов.	<a href="https://resh.edu.ru/www.school-collection.edu.ru">https://resh. edu.ru www.schoo l- collection.e du.ru</a>
21	3			Бесполое размножение грибов.	<a href="https://resh.edu.ru/www.school-collection.edu.ru">https://resh. edu.ru www.schoo l- collection.e du.ru</a>
22	4			Половое размножение грибов.	<a href="https://resh.edu.ru/www.school-collection.edu.ru">https://resh. edu.ru www.schoo l- collection.e du.ru</a>
23	5			Классификация важнейших систематических группы грибов.	<a href="https://resh.edu.ru/www.school-collection.edu.ru">https://res h.edu.ru www.scho ol- collection. edu.ru</a>
24	6			Обмен веществ и энергии у грибов, их роль в экосистемах.	<a href="https://resh.edu.ru/www.school-collection.edu.ru">https://res h.edu.ru www.scho ol- collection. edu.ru</a>
25	7			Спиртовое брожение, возбуждаемое дрожжами.	<a href="https://resh.edu.ru/www.school-collection.edu.ru">https://resh. edu.ru www.schoo l- collection.e du.ru</a>
26	8			Взаимоотношения грибов и растений.	<a href="https://resh.edu.ru/www.school-collection.edu.ru">https://resh. edu.ru www.schoo l- collection.e du.ru</a>
27	9			Симбиоз грибов и растений.	<a href="https://resh.edu.ru/www.school-collection.edu.ru">https://resh. edu.ru www.schoo l- collection.e</a>

					<a href="https://reshedu.ru">du.ru</a>
28	10			Грибы—паразитыживотных ичеловека.	<a href="https://reshedu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="https://reshedu.ru">www.school-collection.edu.ru</a>
29	11			Использованиегрибоввбиотехнологии.	<a href="https://reshedu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="https://reshedu.ru">www.school-collection.edu.ru</a>



Роль микроорганизмов в генетической инженерии (5 часа)				
30	1			Биологические основы и направления использования микроорганизмов в генетической инженерии
31	2			Генно-инженерные разработки на основе микроорганизмов в сельском хозяйстве, промышленности и медицине
32	3			Защита проектов
33	4			Защита проектов
34	5			Защита проектов

## Планируемые результаты освоения учебного курса «Микробиологии».

### 1. Личностные результаты.

Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.

- Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение.
- Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.
- Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.
- Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
- Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды – гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

### 2. Метапредметные результаты.

#### **Регулятивные УУД:**

- Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта.
- Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.
- Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

#### **Познавательные УУД:**

- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- Осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания).
- Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- Вычитывать все уровни текстовой информации.
- Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации,

анализировать и оценивать ее достоверность.

- Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.
- Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.
- Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.
- Представлять информацию в оптимальной форме в зависимости от адресата.
- Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания.

### **Коммуникативные УУД:**

Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

- Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.
- Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.
- Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.

### **3.Предметные результаты.**

- изучат строение одноклеточных представителей различных царств: бактерий, растений, животных и грибов;
- научатся готовить культуры одноклеточных организмов;
- научатся готовить микропрепараты;
- овладеют практическими навыками работы с микроскопом и цифровым лабораторным оборудованием;
- научатся писать небольшие письменные работы: доклады, сообщения, исследовательские работы, учебные проекты;
- получат навыки выращивания биологического материала;
- получат навыки микроскопирования многоклеточных биологических объектов;
- определять роль в природе различных групп организмов;
- объяснять роль живых организмов в круговороте веществ экосистемы.
- объяснять значение живых организмов в жизни и хозяйстве человека.
- перечислять отличительные свойства живого;
- понимать смысл биологических терминов;
- характеризовать методы биологической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании живой природы;
- проводить биологические опыты и эксперименты и объяснять их результаты; пользоваться увеличительными приборами и иметь элементарные навыки приготовления и изучения препаратов.
- использовать знания биологии при соблюдении правил повседневной гигиены;
- определять роль в природе изученных групп животных.
- приводить примеры приспособлений живых организмов к среде обитания и объяснять их значение;
- приводить примеры и характеризовать важных для жизни и хозяйства человека живых организмов
- проводить наблюдения за микроорганизмами, биологические опыты и эксперименты и объяснять их результаты.

- использовать знания биологии при соблюдении правил повседневной гигиены;
- осуществлять личную профилактику заболеваний, вызываемых паразитическими животными
- описывать этапы микрклонального размножения растений, клонирования беспозвоночных и позвоночных животных,
- сравнивать объекты биотехнологии, методы клеточной и генной инженерии, явления трансформации и трансдукции, дифференциации, методы традиционной селекции с биотехнологическими методами создания штаммов, сортов и пород.

## Список литературы

1. Бондаренко Н. В. Биологическая защита растений: учебник для студентов вузов. — М.: Агропромиздат, 1986.
2. Вавилов И. И. Иммунитет растений к инфекционным заболеваниям. — М.: Наука, 1986.
3. Власов Ю. И., Ларина Э. И. Сельскохозяйственная вирусология. — М.: Колос, 1982.
5. Гельцер Ф. Ю. Симбиоз микроорганизмами — основа жизни растений. — М.: Изд-во МСХА, 1990.
6. Головин П. Н., Арсеньева М. В., Тропова А. Т., Шестиперова З. И. Практикум по общей фитопатологии. — СПб.: Лань, 2002.
7. Дикий И. Л. Микробиология. Руководство к лабораторным занятиям. — М.: Профессионал, 2004.
9. Блинов Н. П. Основы биотехнологии. — СПб.: Наука, 1995.
10. Емцев В. Т., Мишустин Е. Н. Микробиология: учебник для студентов вузов. — М.: Дрофа, 2006.
11. Звягинцев Д. Г. Почва и микроорганизмы. — М.: Изд-во МГУ, 1987.
12. Карелин А. И., Макаров В. А., Боровиков М. Ф. Словарь ветеринарных, зоогигиенических и санитарных терминов. — М.: Агропромиздат, 1990.
14. Микроорганизмы-возбудители болезней растений / под ред. В. И. Би-лай. — Киев: Наукова думка, 1988.