

**Кировское областное государственное общеобразовательное  
автономное учреждение «Лицей естественных наук»**

«Согласовано»  
на заседании ПЛ учителей биологии  
Протокол № 1  
от «25» августа 2023г

Руководитель ПЛ  
\_\_\_\_\_ Л.В. Домнина

«Утверждено»  
Приказ от № 01.09.2023 № 144  
Директор КОГОАУ ЛЕН  
\_\_\_\_\_ А.Ю. Ветров

**Рабочая программа**

**Кружка внеурочной деятельности**

**«Микробиология»**

**9 а, 9 в классы**

2023/2024 учебный год

Составитель: Точилина О.А.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа кружка общеинтеллектуального направления внеурочной деятельности «Микробиология» направлена на освоение знаний о биологических системах (вирусах, бактериях, клетках, организмах); истории развития современных представлений о живой природе; выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания.

Рабочая программа кружка составлена на основе:

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897 (с изменениями и дополнениями, утвержденными Приказом Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. N 1644, от 31.12.2015 г № 1577)
- Основной образовательной программы основного общего образования КОГОАУ ЛЕН.

Программа кружка рассчитана на обучающихся 9 классов. Программа содержит материал дополняющий и расширяющий программу общеобразовательной школы по биологии, рассчитана на один год обучения (34 часа в течении учебного года).

**Цель программы** – формирование 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:**

1. Рассмотреть особенности организации различных групп организмов (вирусы, бактерии, грибы), их роли в природных процессах и значение для человека.
2. Дополнить знания о микроскопических растениях и животных.
3. Использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в природе.

***Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета***

### **Личностные результаты обучения:**

- 1) реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- 2) признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;
- 3) сформированность 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 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 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;

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, правил поведения в природной среде.

## Содержание курса

### **Введение в микробиологию (2 часа)**

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

### **Вирусы (10 часов)**

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.

### **Бактерии (8 часов)**

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, 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.

### **Грибы (8 часов)**

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).

### **Микроскопические растения и животные (6 часов)**

Микроскопические растения (водоросли), особенности их организации, роль в экологических системах и значение для человека. Важнейшие систематические группы водорослей и их представители. Микроскопические животные (одноклеточные, или простейшие), особенности их организации, роль в экологических системах и значение для человека. Важнейшие систематические группы простейших и их представители.

### Календарно-тематическое планирование.

№	Тема раздела и урока	Дата плана	Формы организации	Виды деятельности
	<b>Введение в микробиологию</b>			
1	Микробиология как научная и учебная дисциплина, объекты ее изучения.	5.09	кружок	Познавательная деятельность
2	Общая и прикладная микробиология, ее важнейшие отрасли.	12.09	кружок	Познавательная деятельность
	<b>Вирусы</b>			
3	Общая характеристика вирусов как представителей неклеточной формы жизни, история их открытия и изучения.	19.09	кружок	Познавательная деятельность
4	Строение вирусной частицы — вириона.	26.09	кружок	Познавательная деятельность
5	Вирусы — паразиты бактерий (бактериофаги).	3.10	кружок	Познавательная деятельность
6	Использование бактериофагов в научных исследованиях, медицине, ветеринарии.	10.10	кружок	Познавательная деятельность
7	Вирусы — паразиты растений (фитовирусы), вызываемые ими болезни. Циркуляция фитовирусов в природе.	17.10	кружок	Познавательная деятельность
8	Биологические основы защиты культурных растений от вирусов.	24.10	кружок	Познавательная деятельность
9	Вирусы животных и вызываемые ими болезни. Природные очаги зоопатогенных вирусов и их циркуляция.	7.11	кружок	Познавательная деятельность
10	Биологические основы защиты домашних животных от вирусов. Вирусы насекомых и их использование против вредителей сельского и лесного хозяйства.	14.11	кружок	Познавательная деятельность
11	Вирусы человека и вызываемые ими болезни. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД) — опаснейшая вирусная болезнь человека.	21.11	кружок	Познавательная деятельность
12	Карантинные вирусные болезни. Природные очаги и переносчики вирусов человека. Биологические основы профилактики и лечения вирусных болезней.	28.11	кружок	Познавательная деятельность
	<b>Бактерии</b>			
13	Общая характеристика бактерий как прокариотических (доядерных)	5.12	кружок	Исследовательская деятельность

	организмов. Бактериальные клетки и бактериальные колонии. Размножение и генотипическая изменчивость бактерий.			
14	Обмен веществ и энергии у бактерий. Роль бактерий в круговороте биогенных химических элементов. Бактерии — продуценты и деструкторы органических веществ, их место в экосистемах Земли.	12.12	кружок	Исследовательская деятельность
15	Роль бактерий в почвообразовании, их значение для почвенного плодородия. Азотфиксирующая деятельность бактерий. Бактериальные удобрения и их использование в земледелии.	19.12	кружок	Познавательная деятельность
16	Бактерии — паразиты растений, их экономическое значение. Биологические основы защиты растений от болезней.	26.12	кружок	Познавательная деятельность
17	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.		кружок	Познавательная деятельность
18	Бактерии — компонент нормальной биоты организма человека, их значение для здоровья; дисбактериозы и их преодоление. Бактерии — возбудители болезней человека, классификация бактериозов человека.		кружок	Познавательная деятельность
19	Циркуляция болезнетворных бактерий в природе, роль переносчиков (насекомых, клещей, грызунов и др.) в возникновении эпидемий. Биологические основы профилактики и лечения бактериальных болезней человека.		кружок	Познавательная деятельность
20	Использование бактерий в биотехнологии. Бактерии — продуценты аминокислот, белков, витаминов, антибиотиков и других ценных биоорганических соединений.		кружок	Исследовательская деятельность
	<b>Грибы</b>			
21	Общая характеристика грибов как гетеротрофных эукариотических микроорганизмов. Строение, питание и размножение грибов.		кружок	Познавательная деятельность

22	Роль грибов в экосистемах, их значение для почвообразования и плодородия почвы.		кружок	Познавательная деятельность
23	Классификация грибов. Высшие и низшие, совершенные и несовершенные грибы. Важнейшие систематические группы грибов и их представители.		кружок	Познавательная деятельность
24	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.		кружок	Познавательная деятельность
25	Болезни растений, вызываемые грибами и их экономическое значение. Грибы — разрушители древесины и продуктов ее переработки. Биологические основы профилактики и лечения микозов растений.		кружок	Познавательная деятельность
26	Грибы — паразиты животных и человека. Пути распространения зоопатогенных грибов. Токсины грибов и вызываемые ими отравления. Важнейшие микозы животных и человека, их профилактика.		кружок	Познавательная деятельность
27	Использование грибов в биотехнологии. Грибы — продуценты витаминов, ферментов, белков, антибиотиков и других ценных биоорганических соединений		кружок	Познавательная деятельность
28	Культивирование съедобных грибов (грибоводство).		кружок	Познавательная деятельность
	<b>Микроскопические растения и животные</b>			
29	Микроскопические растения (водоросли), особенности их организации, роль в экологических системах и значение для человека.		кружок	Познавательная деятельность
30	Важнейшие систематические группы водорослей и их представители.		кружок	Исследовательская деятельность
31	Микроскопические животные (одноклеточные, или простейшие), особенности их организации, роль в экологических системах и значение для человека.		кружок	Познавательная деятельность
32	Микроскопические животные (одноклеточные, или простейшие), особенности их организации, роль в		кружок	Исследовательская деятельность



	экологических системах и значение для человека.			
33	Важнейшие систематические группы простейших и их представители.		кружок	Познавательная деятельность
34	Важнейшие систематические группы простейших и их представители.		кружок	Исследовательская деятельность

### Основная литература

1. Нетрусов А.И. Микробиология: Учебник для студ. высш. учеб.заведений / А.И.Нетрусов, И.Б.Котова. - М.: Издательский центр «Академия», 2006.- 352 с.
2. Прозоркина Н.В. Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии: учебное пособие для средних специальных медицинских учебных заведений /Н.В.Прозоркина, Л.А. Рубашкина. - Изд. 5-е, доп. и перераб. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010, -378 с.
3. Экология микроорганизмов: Учебник для студ. вузов /А.И.Нетрусов, Е.А.Бонч-Осмоловская, В.М.Горленко и др. под ред. А.И.Нетрусова.; - М.: Издательский центр «Академия», 2004. - 272с.
4. Сидоренко О.Д., Борисенко Е.Г., Ванькова А.А., Войно Л.И. Микробиология: Учебник для агротехнологов. - М.: ИНФРА-М, 2005. - 287с.
5. Практикум по микробиологии: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.И.Нетрусов, М.А.Егорова, Л.М.Захарчук и др.; под ред. А.И.Нетрусова. - М.: Издательский центр «Академия», 2005. - 608с.
6. Теппер Е.З. Практикум по микробиологии: Учеб. пособие для вузов / Е.З.Теппер, В.К.Шильникова, Г.И.Переверзева; под ред. В.К.Шильниковой. -5-е изд., перераб. и доп. -М.: Дрофа, 2004. - 256с.
7. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии: Учеб. пособие для студ. высш. мед. учеб. заведений / под ред. А.А.Воробьева, А.С.Быкова - М.: Медицинское информационное агентство, 2003. - 236с.

### Дополнительная литература

1. Матюхина З.П. Основы физиологии питания, микробиологии, гигиены и санитарии: Учебник для нач. проф. образования / З.П.Матюхина. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Издательский центр «Академия», 2009. - 256с.
2. Градова Н.Б. и др. Лабораторный практикум по общей микробиологии.2-е изд., перераб. и доп. - М.: ДеЛи принт, 2004. - 144с.
3. Поярков Ю.А. Лабораторный практикум по общей микробиологии. - Киров: Издательство лицея естественных наук г. Кирова, 2006. - 48с.
4. Наглядная иммунология / Бурмейстер Г.Р., Пецутто А. - Бином, Лаборатория знаний, 2009.
5. Назарова Е.Н. Здоровый образ жизни и его составляющие: учеб. пособие для студ. Высш. учеб. заведений / Е.Н.Назарова, Ю. Д. Жилов, - 2-е изд., - М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 256 с.



