

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

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР



Н.Б.Дубовцева



«Утверждено»

Приказ от 01.09.2022 № 141

Директор КОГОАУ ЛЕН



А.Ю.Ветров

**Рабочая программа кружка
курса внеурочной деятельности
«Микробиология»
10 а, б классы**

2022/2023 учебный год

Составители: Точилина О.А.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Микробиология»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа кружка «Микробиология» направлена на подготовку обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути; формулирование лично- социально значимых целей, использование приобретенного в школе опыта деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Рабочая программа кружка составлена на основе:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.,
- Основной образовательной программы среднего общего образования КОГОАУ ЛЕН.

Программа кружка рассчитана на обучающихся 10 классов. Программа содержит материал дополняющий и расширяющий программу общеобразовательной школы по биологии, рассчитана на один год обучения (68 занятий в течении учебного года).

Цель программы – усвоение обучающимися базовых понятий, понимание явлений и получения практических навыков в области микробиологии.

Задачи:

- расширение кругозора в области естественных наук;
- расширение возможностей применения знаний для решения исследовательской или проблемной задачи;
- формирование и развитие умений и навыков исследовательской деятельности;
- обеспечение условий для осуществления сознательного выбора последующей профессиональной подготовки;

Итогом реализации программы являются: успешные выступления учащихся на олимпиадах всех уровней, конкурсах, проектные работы учащихся.

Изучение курса обеспечивает достижение:

Личностные результаты обучения:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности обучающихся на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование учебно-исследовательской компетентности.

Метапредметные результаты:

- умение использовать различные способы поиска (в справочных источниках и открытом учебно-информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, передачи и интерпретации информации;
- овладение способностью принимать и реализовывать цели и задачи исследовательской деятельности;
- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;
- освоение доступных способов изучения живых организмов;
- развитие навыков коммуникативной культуры.

Предметные результаты обучения:

- понимание роли естественных наук и научных исследований в современном мире;
- знания о различных направлениях развития современной биологии и биотехнологии, а также смежных отраслей знания;
- применение научного подхода к решению различных задач;
- владение формами учебно-исследовательской деятельности.

Содержание курса

1. Введение в микробиологию (2 часа)

1. Микробиология как наука. Краткий исторический очерк развития общей микробиологии. Периоды в развитии микробиологии: эвристический, экспериментальный, физиологический, иммунологический, молекулярно-генетический, биотехнологический. Видные отечественные и зарубежные ученые, их роль в науке. Связь микробиологии с другими науками и производственной деятельностью человека. Основные направления микробиологии.

2. Общая характеристика микроорганизмов (16 часов)

2.1. Прокариоты и эукариоты. Основные принципы систематики и номенклатуры микроорганизмов. Таксономические категории (род, вид чистая культура, штамм, клон, разновидность).

2.2. Правила работы в микробиологической лаборатории. Техника безопасности при работе с инфицированным материалом: обработка помещений микробиологических лабораторий, правила работы с микробными культурами, отбор проб.

2.3. Морфологические формы бактерий: кокковидные, палочковидные, извитые, ветвящиеся. Структура бактериальной клетки: основные и временные структуры, их химический состав и функции.

2.4. Микроскопические методы изучения бактерий: виды микроскопов, простые и сложные методы окраски. Дифференциация бактерий по морфологическим и тинкториальным свойствам.

2.5. Приготовление препаратов из нативного материала и культуры микроорганизмов, окраска их простыми и сложными методами, микроскопия в иммерсии, описание препарата.

3. Физиология бактерий, методы её изучения (8 часов)

3.1. Химический состав бактериальной клетки. Ферменты бактерий. Питание, дыхание, рост и размножение бактерий.

3.2. Питательные среды, их назначение, применение. Первичный посев и пересев. Условия культивирования бактерий. Термостат, правила эксплуатации.

3.3. Выделение чистой культуры бактерий. Культурально-биохимические свойства бактерий, их значение для дифференциации бактерий.

4. Экология микроорганизмов (14 часов)

4.1. Понятие об экологии. Микробиоценоз почвы, воды, воздуха, продуктов сельского хозяйства и животноводства. Роль почвы, воды, воздуха в распространении возбудителей инфекционных болезней.

4.2. Микробиоценоз в условиях физиологической нормы организма человека. Понятие «*нормальная микрофлора человека*». Резидентная и транзиторная микрофлора. Формирование микробиоценоза и его изменения в процессе жизнедеятельности человека. Нормальная микрофлора различных биотопов: кожи, слизистых оболочек рта, верхних дыхательных путей, пищеварительного тракта, мочеполовой системы. Роль нормальной микрофлоры для жизнедеятельности и здоровья человека: защита организма от патогенных микробов, стимуляция иммунной системы, участие в метаболических процессах и поддержании их баланса. Дисбактериоз, причины, симптомы, методы исследования, корреляция.

4.3. Влияние физических факторов (температуры, давления, ионизирующей радиации, ультразвука, высушивания), механизм их действия на микроорганизмы. Влияние химических факторов, механизм их действия на микроорганизмы.

4.4. Понятие о стерилизации и дезинфекции. Тепловая, химическая, лучевая стерилизация. Аппараты для тепловой стерилизации (автоклав, сухожаровой шкаф, другие стерилизаторы). Их устройство, правила работы, техника безопасности при эксплуатации.

4.5. Контроль над качеством стерилизации и дезинфекции. Современные системы экспресс-контроля стерилизации и дезинфекции.

4.6. Понятие об асептике и антисептике. Методы асептики и антисептики.

4.7. Системы сбора, хранения и утилизации промышленных, сельскохозяйственных и бытовых отходов, содержащих микробиологический материал.

5. Микробиология основных пищевых продуктов (8 часов)

5.1. Значение микробиологии пищевых продуктов.

5.2. Микробиология мяса и мясопродуктов, рыбы и рыбных продуктов, стерилизованных баночных консервов, молока и молочных продуктов, пищевых жиров, яиц и яичных продуктов, овощей, плодов и продуктов их переработки, зернопродуктов.

5.3. Пищевые инфекции, пищевые отравления и глистные заболевания. Меры их предупреждения.

5.4. Микроорганизмы, вызывающие порчу сельскохозяйственной продукции и продуктов переработки. Методы контроля микроорганизмов, вызывающих порчу и пороки продуктов. Принципы консервирования. Санитарно-гигиенический контроль перерабатывающих производств.

6. Учение об инфекционном и эпидемическом процессах (8 часов)

6.1. Понятия «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционное заболевание». Паразитарная форма взаимоотношений микро- и макроорганизмов. Факторы, влияющие на возникновение, течение и исход инфекционного процесса: количественная и качественная характеристика микроба-возбудителя, состояние макроорганизма, экологические факторы. Стадии инфекционного процесса.

6.2. Характерные особенности инфекционных болезней: зависимость от вида патогенного микроорганизма, контагиозность, цикличность. Периоды инфекционных болезней. Формы инфекционного процесса.

6.3. Понятие об эпидемическом процессе. Влияние социальных и природных факторов на течение эпидемического процесса. Источник инфекции. Механизмы передачи возбудителей инфекции. Природная очаговость инфекционных болезней. Восприимчивость коллектива к инфекции. Противоэпидемические мероприятия (лечение, дезинфекция, дезинсекция, дератизация, иммунизация).

6.4. Интенсивность эпидемического процесса. Эколого-эпидемическая классификация инфекционных болезней. Карантинные (конвенционные) и особо опасные инфекции.

7. Учение об иммунитете (12 часов)

7.1. Понятие об иммунитете, его значение для человека и общества. Неспецифические и специфические факторы защиты, их взаимосвязь. Виды иммунитета.

7.2. Основные формы иммунного реагирования. Иммунологические исследования, их значение. Серологические исследования: реакции агглютинации, преципитации, лизиса, связывания комплемента, с использованием метки, нейтрализации токсина, их механизмы и применение.

7.3. Молекулярно-биологические методы диагностики: полимеразноцепная реакция, секвенирование ДНК, гибридизация нуклеиновых кислот, их механизм и применение.

7.4. Иммунный статус. Патология иммунной системы. Кожно-аллергические пробы.

7.5. Медицинские иммунобиологические препараты: вакцины, иммуноглобулины и иммунные сыворотки, эубиотики, бактериофаги, иммуномодуляторы, диагностические препараты, их состав, свойства, назначение.

Календарно-тематическое планирование.

№	Тема раздела и урока	Дата плана	Формы организации	Виды деятельности
	Введение в микробиологию			
1	Краткий исторический очерк развития общей микробиологии.	6.09	кружок	Познавательная деятельность
2	Основные направления микробиологии	6.09	кружок	Познавательная деятельность
	Общая характеристика микроорганизмов			
3-4	Основные принципы систематики и номенклатуры микроорганизмов	13.09	кружок	Познавательная деятельность
5-6	Правила работы в микробиологической лаборатории	20.09	кружок	Познавательная деятельность
7-8	Морфологические формы бактерий	27.09	кружок	Познавательная деятельность
9-10	Структуры бактериальной клетки	4.10	кружок	Познавательная деятельность
11-12	Микроскопические методы изучения бактерий	18.10	кружок	Познавательная деятельность
13-14	Дифференциация бактерий	25.10	кружок	Познавательная деятельность
15-16	Приготовление препаратов для микроскопирования	8.11	кружок	Познавательная деятельность
17-18	Микроскопия в иммерсии, описание препарата	15.11	кружок	Познавательная деятельность
	Физиология бактерий, методы ее изучения			
19-20	Химический состав бактериальной клетки	29.11	кружок	Познавательная деятельность
21-22	Рост и размножение бактерий	6.12	кружок	Познавательная деятельность
23-24	Питательные среды. Условия культивирования бактерий	13.12	кружок	Познавательная деятельность
25-26	Выделение чистой культуры бактерий	20.12	кружок	Познавательная деятельность
	Экология микроорганизмов			
27-28	Понятие об экологии	27.12	кружок	Познавательная деятельность

29-30	Микробиоценоз в условиях физиологической нормы организма человека	10.01	кружок	Познавательная деятельность
31-32	Влияние физических, химических факторов на микроорганизмы и механизм их действия	17.01	кружок	Познавательная деятельность
33-34	Понятие о стерилизации и дезинфекции	24.01	кружок	Познавательная деятельность
35-36	Контроль за качеством стерилизации и дезинфекции	31.01	кружок	Познавательная деятельность
37-38	Понятие об асептике и антисептике	7.02	кружок	Познавательная деятельность
39-40	Система утилизации отходов, содержащих микробиологический материал	14.02	кружок	Познавательная деятельность
	Микробиология основных пищевых продуктов			
41-42	Значение микробиологии пищевых продуктов	28.02	кружок	Познавательная деятельность
43-44	Микробиология пищевого сырья и продуктов его переработки	7.03	кружок	Познавательная деятельность
45-46	Пищевые инфекции, отравления. Меры их предупреждения	14.03	кружок	Познавательная деятельность
47-48	Микроорганизмы, вызывающие порчу сельскохозяйственного сырья и его продуктов.	21.03	кружок	Познавательная деятельность
	Учение об инфекционном и эпидемическом процессах			
49-50	Понятие об инфекции, инфекционном процессе, инфекционном заболевании	28.03	кружок	Познавательная деятельность
51-52	Характерные особенности инфекционного процесса	4.04	кружок	Познавательная деятельность
53-54	Понятие об эпидемиологическом процессе. Противоэпидемиологические мероприятия	18.04	кружок	Познавательная деятельность
55-56	Эколого-эпидемиологическая классификация инфекционных болезней	25.04	кружок	Познавательная деятельность
	Учение об иммунитете			
57-58	Понятие об иммунитете, его значение для человека и общества	16.05	кружок	Познавательная деятельность
59-60	Основные формы иммунного реагирования	16.05	кружок	Познавательная деятельность
61-62	Иммунологические исследования, их значение	23.05	кружок	Познавательная деятельность
63-64	Молекулярно-биологические методы диагностики	23.05	кружок	Познавательная деятельность
65-66	Иммунный статус. Патология иммунной системы	30.05	кружок	Познавательная деятельность

67-68	Иммунологические препараты	30.05	кружок	Познавательная 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. Тепшер Е.З. Практикум по микробиологии: Учеб. пособие для вузов / Е.З.Тепшер, 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.

