

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Гимназия № 587
Фрунзенского района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТО

Решением педагогического совета
ГБОУ Гимназия №587
Протокол № 1
от «28» августа 2024 года

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ Гимназия № 587
С. Е. Кузнецова
Приказ № 426
«28» августа 2024 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Микробиология»
для обучающихся 6-9 классов
2024 - 2025 учебный год

Составлена
учителем биологии
Насоновым К.В.

Санкт-Петербург

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Микробиология» предназначена для учащихся 6-9 классов общеобразовательного учреждения, составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 (ред. от 07.12.2022), а также в соответствии с Основной образовательной программой основного общего образования ГБОУ Гимназии № 587 на 2024-2025 учебный год и рабочей программы воспитания ГБОУ Гимназии № 587 на 2024-2025 учебный год.

Место программы в учебном плане

Программа внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению «Микробиология» предназначена для учащихся 6-9 классов в качестве дополнительного углубленного изучения курса и рассчитана на 1 учебный год по 1 часу в неделю (34 часа в год). В рамках учебных часов предусмотрены такие формы занятий, как лекция, беседа, самостоятельная работа с увеличительными приборами, решение кейсов, дебаты, индивидуальные консультации педагога, коллоквиум.

При реализации данной программы возможно использование электронного обучения.

Цели и задачи программы

Цели программы:

обогащение знаний учащихся о строении и процессах жизнедеятельности микроорганизмов;

обогащение знаний учащихся о новейших достижениях в области микробиологических дисциплин;

закрепление умений учащихся применять методы биологической науки (в частности, микробиологии) для изучения живых организмов;

закрепление умений учащихся объяснять роль биологии (в частности, микробиологии) в практической деятельности людей, значение биологического разнообразия для сохранения биосферы, последствия деятельности человека в природе;

дальнейшее формирование экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды.

Задачи программы, необходимые для достижения поставленных целей:

приобретение учащимися новых знаний о строении и процессах жизнедеятельности доядерных и одноклеточных ядерных организмов;

приобретение учащимися новых знаний о закономерностях строения вирусов;

укрепление учащимися умений проводить исследования с использованием биологического оборудования;

укрепление учащимися приёмов работы с биологической информацией, в том числе о современных достижениях в области биологии (в частности, микробиологии);

создание условий для воспитания биологически и экологически грамотной личности, готовой к сохранению собственного здоровья и охраны окружающей среды.

Курс «Микробиология» поможет учащимся в углублённом изучении одной из основных биологических наук – микробиологии, получении первичного представления о профессиях, связанных с микробиологией, развитии исследовательских умений. Благодаря смешанному составу учебных групп будут обеспечены условия для развития социальных навыков учащихся.

Планируемые результаты освоения программы курса внеурочной деятельности

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения данной программы должны отражать готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания: готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи;

2) патриотического воспитания: отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки;

3) духовно-нравственного воспитания: готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры; понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии;

4) эстетического воспитания: понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности;

5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья; соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде; сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием;

6) трудового воспитания: активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, населенного пункта, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией;

7) экологического воспитания: ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды; осознание экологических проблем и путей их решения; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности;

8) ценности научного познания: ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой; понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения; развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности;

9) адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды: адекватная оценка изменяющихся условий; принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации; планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы по биологии основного общего образования, должны отражать овладение следующими универсальными учебными действиями:

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений); устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи; выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях; самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

2) базовые исследовательские действия: использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное; формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение; проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой; оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений; прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

3) работа с информацией: применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи; выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления; находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями; оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно; запоминать и систематизировать биологическую информацию.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1) общение: воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ; выражать себя (свою точку зрения) в

устных и письменных текстах; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры; понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения; в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

2) совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи; принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы, уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться; планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные); выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия, сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой; овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация: выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания; ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой); самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений; составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте; делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект: владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии; давать оценку ситуации и предлагать план её изменения; учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам; объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации; вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей; оценивать соответствие результата цели и

условиям; различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других; выявлять и анализировать причины эмоций; ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого; регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других осознанно относиться к другому человеку, его мнению; признавать своё право на ошибку и такое же право другого; открытость себе и другим; осознавать невозможность контролировать всё вокруг; овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы курса внеурочной деятельности к концу обучения:

характеризовать микробиологию как биологическую науку, её разделы и связи с другими науками и техникой;

приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных в развитие наук о бактериях;

иметь представление о важнейших биологических процессах и явлениях: питание, дыхание, транспорт веществ, раздражимость, рост, развитие, движение, размножение;

применять биологические термины и понятия (в том числе: клетка, организм, вирус) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

различать по внешнему виду (изображениям), схемам и описаниям доядерные и ядерные организмы, различные биологические объекты (в том числе: бактерии), взаимосвязи организмов в природном и искусственном сообществах;

перечислять особенности бактерий и вирусов;

раскрывать понятие о среде обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной, внутриорганизменной), условиях среды обитания;

применять биологические термины и понятия (в том числе: бактериология, жизненная форма растений, среда обитания, низшие растения, водоросли, бактерии, грибы) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

различать и описывать одноклеточные растения, грибы, животные по изображениям, бактерии по изображениям;

выполнять практические и лабораторные работы по микробиологии, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности бактерий, одноклеточных растений, грибов, животных;

проводить описание и сравнивать между собой бактерии, одноклеточные растения, грибы, животные по заданному плану, делать выводы на основе сравнения;

раскрывать роль бактерий в природных сообществах, в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни;

демонстрировать на конкретных примерах связь знаний по биологии со знаниями по математике, физике, географии, технологии, литературе, и технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;

соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности; владеть приёмами работы с информацией: формулировать

основания для извлечения и обобщения информации из нескольких источников (2–3), преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории обучающихся.

Содержание курса внеурочной деятельности

Микробиология – раздел биологии. Профессии, связанные с микробиологией: микробиолог-исследователь, клинический микробиолог, врач-инфекционист, клинический фармаколог, лаборант-микробиолог, агроном и другие (4–5 профессий). Связь микробиологии с другими науками. Роль микробиологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека

История развития микробиологии. Роль микробиологии в биологии.

Доядерные организмы (бактерии и археи) и вирусы как формы жизни. Разнообразие одноклеточных ядерных организмов и их классификация. Прионы и прионные заболевания.

Жизнедеятельность организмов. Особенности строения и процессов жизнедеятельности доядерных и одноклеточных ядерных организмов. Матричные процессы. Бактериальный геном. Генетическое разнообразие вирусов.

Микроорганизмы и среда обитания. Микрофлора – совокупность микроорганизмов какой-либо среды обитания. Экологические факторы. Микроорганизмы и условия неживой природы: свет, температура, влага, атмосферный воздух. Микроорганизмы и условия живой природы. Использование микроорганизмов в сельском хозяйстве.

Патогенные микроорганизмы. Заболевания человека, вызываемые микроорганизмами: вирусные (грипп, корь, оспа, ВИЧ-инфекция, вирусные гепатиты), бактериальные (стрептококковые и стафилококковые заболевания, столбняк, холера, сифилис, чума), грибковые (микозы), протозойные (малярия, лейшманиоз).

Микрофлора воды, почвы, воздуха. Микрофлора (микробиом) человека – совокупность микроорганизмов, населяющих организм человека. Микрофлора продуктов питания.

Гигиена питания. Предупреждение желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений. История гигиены.

Повторение материала. Итоговый коллоквиум.

Тематическое планирование курса

№	Тема	Количество часов
1.	Микробиология – наука о микроорганизмах	2
2.	Морфология и классификация микроорганизмов	5
3.	Прионы. Прионные заболевания	1
4.	Физиология микроорганизмов	7
5.	Экология микроорганизмов	6
6.	Микробиология и санитария пищевых продуктов	11
7.	Повторение материала	2
	<i>Всего</i>	<i>34</i>

Календарно-тематическое планирование курса

№	Тема	Кол-во часов	Дата	ЭОР
1.	Введение в микробиологию	1	05.09.24	
2.	История микробиологии	1	12.09.24	
3.	Классификация микроорганизмов	1	19.09.24	
4.	Общая характеристика бактерий	1	26.09.24	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2471/start/
5.	Общая характеристика архей	1	03.10.24	
6.	Общая характеристика одноклеточных эукариотов	1	10.10.24	
7.	Общая характеристика вирусов	1	17.10.24	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1589/start/
8.	Прионы. Прионные заболевания	1	24.10.24	
9.	Обмен веществ микроорганизмов	1	07.11.24	
10.	Питание микроорганизмов	1	14.11.24	
11.	Аэробные и анаэробные процессы	1	21.11.24	
12.	Движение и коммуникация микроорганизмов	1	28.11.24	
13.	Общая характеристика матричных процессов	1	05.12.24	
14.	Бактериальный геном	1	12.12.24	
15.	Генетическое разнообразие вирусов	1	19.12.24	
16.	Экология микроорганизмов	1	26.12.24	
17.	Влияние факторов среды на микроорганизмы	1	09.01.25	
18.	Регулирование жизнедеятельности микроорганизмов	1	16.01.25	
19.	Использование микроорганизмов в сельском хозяйстве	1	23.01.25	
20.	Патогенные микроорганизмы	1	30.01.25	
21.	Заболевания, вызываемые микроорганизмами	1	06.02.25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1580/main/
22.	Микрофлора воды	1	13.02.25	
23.	Микрофлора почвы	1	20.02.25	
24.	Микрофлора воздуха	1	27.02.25	
25.	Микрофлора человека	1	06.03.25	
26.	Микрофлора молока и молочных продуктов	1	13.03.25	
27.	Микрофлора мяса и колбасных изделий	1	20.03.25	
28.	Микрофлора яиц и яичных продуктов	1	10.04.25	
29.	Микрофлора рыбы и рыбных продуктов	1	17.04.25	
30.	Микрофлора крупы, муки и мучных изделий	1	24.04.25	

31.	Профилактика пищевых заболеваний. Гигиена пищевых продуктов	1	08.05.25	
32.	История гигиены	1	15.05.25	
33.	Повторение материала	1	22.05.25	
34.	Итоговый коллоквиум	1		
	Итого	34 часа		