МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ- ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Администрация Выборгского района
ГБОУ лицей №486 Выборгского района

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
МО учителей естественно-научного цикла	Педагогический совет	Директор
		Васильева Ю.В.
Протокол № 1 от «28» 08 2026 г.	Протокол № 1 от «31» 08 2026 г	Приказ № 61 от «31» 08 2026 г

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 70A42BA7FAD459CE4376C3C754C19C1E
Владелец: Васильева Юлия Владимировна
Действителен: с 29.09.2026 до 23.12.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Биохимия»

для обучающихся 10-11 классов

Санкт-Петербург
2026г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность курса: программа курса «Биохимия» предназначена для обучающихся 10-11 классов, избравших химико-биологический профиль, и носит межпредметный характер на стыке экологии, валеологии, медицины, а также практической химии в решении проблемы сохранения и укрепления здоровья. На занятиях данного курса в доступной форме рассказывается о биогенных элементах, о том, как известные физические и химические свойства неорганических и органических веществ определяют их биологические функции и использование в медицинской практике.

Новизна и актуальность: содержание учебного материала данного курса обладает новизной для учащихся в определении профессионального выбора. В содержании программы отражены научно-практические задачи молекулярной биологии, тесно вязанные с актуальными вопросами экологии, что отражает современную тенденцию естественно-научного образования на формирование прикладной направленности – профориентации учащихся на медицинские специальности. Многие вопросы, включённые в данный курс, не рассматриваются в школьной программе или изучаются фрагментарно.

Цель курса: Расширение и углубление знаний учащихся о роли химических элементов, их соединений и важнейших химических превращениях, происходящих в организме, о применении в медицине некоторых неорганических и органических веществ.

Задачи курса:

1. Изучить теоретические основы биохимической науки.
2. Изучить роль биогенных элементов в организме человека.
3. Изучить физиологическое и патологическое воздействие некоторых микроэлементов на организм человека.
4. Освоить методы решения задач по общей химии с медико-биологической направленностью.
5. Изучить и составить перечень препаратов домашней аптечки.
6. Разработать системы полезных привычек для сохранения и укрепления здоровья

Место курса в учебном плане: продолжительность обучения 2 года. Программа рассчитана на 68 часов (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Введение в биохимию
История биохимии. Предмет биохимии. Структура и функции биомолекул.
Тема 2. Биогенные элементы и их роль в организме
Химические элементы в биосфере;
Роль углерода, кислорода, водорода, азота, фосфора, серы;
Роль металлов;
Вода в биологических системах;
Оксиды, соли, кислоты в биосистемах.
Тема 3. Биологические соединения в организме
Углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды);
Фотосинтез и хемосинтез;
Строение, свойства и функции липидов;
Аминокислоты, общая характеристика белков, структура белковых молекул;
Синтез белка;
Строение и функции нуклеиновых кислот, синтез РНК и ДНК
Тема 4. Биологически активные вещества
Ферменты. Общая характеристика ферментов. Значение ферментов;
Гормоны. Общая характеристика гормонов. Инсулин;
Витамины. Классификация витаминов. Роль витаминов в обмене веществ;
Фитонциды;
Аттрактанты и феромоны
Тема 5. Обмен веществ и энергии
Этапы обмена веществ;
Пластический и энергетический обмен.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:
Патриотического воспитания

ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

Гражданского воспитания

представления о социальных нормах и правилах межличностных

отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

Ценности научного познания

мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой,о роли химии в познании этих закономерностей; познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

Формирования культуры здоровья

осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

Трудового воспитания

интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учетом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей; успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений; готовностьадаптироваться в профессиональной среде;

Экологического воспитания

экологически целесообразного отношения к природе как источнику

жизни на Земле, основе ее существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии; экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

Метапредметными результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств еѐ осуществления;
2. умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.
3. умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
4. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
5. формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментально основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, моделии схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы

информационной избирательности, этики;

8. умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозированияи др.;

9. умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

10. умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать еес позиции партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

Предметные результаты:

Выпускник будет знать:

- состав и свойства химических веществ, входящих в организм человека;
- биологическую роль фтора, хлора, брома, йода;
- физиологическую и патологическую роль некоторых элементов в организме;
- ферментативные средства защиты организма;
- основные круговороты биогенных элементов в природе, их взаимное влияние, причины и последствия их нарушения;
- токсичное действие металлов и связывающие их реагенты;

Выпускник научится:

- характеризовать следующие термины и понятия, объяснить взаимосвязь между ними: полимеры, мономеры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), липиды, жиры, глицерин, жирная кислота, аминокислота, полипептид, белок, катализатор, фермент, активный центр; нк, нуклеотид, АТФ, ГТФ, ЦТФ, РНК, ДНК.
- соблюдать правила безопасности при обращении с лекарственными веществами;
- составлять отчет о проделанном эксперименте;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы (ЭОР)
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1.	Введение в биохимию	5			Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/06/10
2.	Биогенные элементы и их роль в организме	12			Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f0169498-8927-400e-81b5-27a76afed81b?backUrl=%2F06%2F10
3	Биологические соединения в организме	30			Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/06/10
4	Биологически активные вещества	17			Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/06/10
5	Обмен веществ и энергии	4			Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/06/10
Итого:		68			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Антипова Н.В. Биохимия. 10-11 классы. Учебное пособие.ФГОС. Просвещение, 2023
2. Учебник Карцовой А.А., Лёвкина А.Н (Химия: 11 класс: профильный уровень: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. – М. ; Вентана-Граф, 2012.) и задачников Левкина А. Н., Кузнецовой Н. Е. (Задачник по химии: 10 класс.11 класс Изд: «Вентана-Граф»)
3. Химия, 11 класс/ Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Лёвкин А.Н., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
4. Химия, 10 класс/Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Издательство "Просвещение"
5. Дидактические материалы (электронные, сетевые, образовательные ресурсы, слайд-фильмы, презентации, образовательные видеофильмы и др.), которые подготавливаются учителем самостоятельно