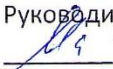

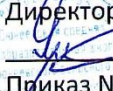



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Сюкеевская средняя общеобразовательная школа» Сюкеевского сельского поселения Камско-
Устьинского муниципального района Республики Татарстан

<p>«РАСМОТРЕНО» на заседании методического объединения Протокол №1от 28.08.25г. Руководитель ШМО  Маслова Г.М.</p>	<p>«СОГЛАСОВАНО» Зам. директора школы по УР  - Маслова Г.М.</p>	<p>«УТВЕРЖДЕНО» Директор школы  Яруллин И.Ф. Приказ № 102 от 01.09.2025 г.</p> 
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Рабочая программа среднего общего образования
учебного курса**

«Биохимия»

для 11 класса (срок освоения 1 год)

на 2025-2026 учебный год

Принята на заседании
педагогического совета
протокол №2 от 28.08.2025

2025г

Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Биохимия» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования приказ Министерство Образования и науки Российской Федерации 17 мая 2012 года N 413. Рабочая программа элективного курса «Биохимия» разработана на основе программы «Биохимия» авторов А. С. Коничев и А. П. Коничева (сборник программ «Программы элективных курсов. Биология. 10 – 11 класс. Профильное обучение»/авт.-сост. В. И. Сивоглазов, В. В. Пасечник – М.: Дрофа, 2006. Допущено Министерством образования и науки РФ). По рекомендации авторов материалы сборника можно использовать и на базовом уровне.

Программа рассчитана на 34 часов обучения (1 учебный час в неделю), согласно учебному плану школы для 11 класса на 2025-2026 учебный год

Цель курса:

- Продолжить формирование научного мировоззрения у школьников.
- Развивать познавательный интерес учащихся к биологии на материале, выходящем за рамки школьной программы.
- Продолжить формирование представления об влиянии образа жизни на состояние организма, затрагивающее глубинные молекулярно-генетические основы деятельности клеток.
- Продолжите развивать интеллектуальную, волевую, эмоциональную и мотивационную сферу учеников.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятий, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- 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;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих

Планируемые результаты изучения курса «Биохимия»

Деятельность учителя в обучении биохимии должна быть направлена на достижение обучающимися следующих личностных результатов:

- в ценностно-ориентационной сфере — осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую науку;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в высшей школе;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; формирование навыков экспериментальной и исследовательской деятельности; участие в публичном представлении результатов самостоятельной познавательной деятельности; участие в профильных олимпиадах различных уровней в соответствии с желаемыми результатами и адекватной самооценкой;

в сфере сбережения здоровья — принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя).

Метапредметные, личностные и предметные результаты освоения учебного курса

Личностными результатами изучения элективного курса «Биохимия» является формирование всесторонне образованной, инициативной и успешной личности, обладающей системой современных мировоззренческих взглядов, ценностных ориентаций, идейно-нравственных, культурных, гуманистических и эстетических принципов и норм поведения.

Изучение биохимии обуславливает достижение следующих результатов личностного развития:

- 1) знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здоровьесберегающих технологий; реализация установок здорового образа жизни
- 2) сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы, интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.
- 3) применять биохимические знания для организации и планирования собственного здорового образа жизни и деятельности, благополучия своей семьи и благоприятной среды обитания человечества

Метапредметными результатами освоения выпускниками программы по биохимии 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) умения работать с разными источниками биологической и химической информации: находить необходимую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических и химических 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) умения адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.
- 5) находить противоречия между деятельностью человека и природой и предлагать способы устранения этих противоречий; – объяснять и доказывать необходимость бережного отношения к природе

Предметными результатами освоения программы являются:

Предметными результатами освоения программы по биологии являются:

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; организма человека; видов, экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращения энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах) приведение доказательств (аргументация) взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек;

классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;

объяснение роли биохимии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; роли различных организмов и химических веществ в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;

различение на таблицах частей и органоидов клетки, сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

выявление изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;

овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

2. В сфере трудовой деятельности: знание и соблюдение правил работы в кабинете химии; соблюдение правил работы с приборами и оборудованием.

3. В эстетической сфере: овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты

Содержание курса. Тема 1. Введение (2 часа).

Предмет биохимии. Статическая биохимия: изучение химического состава и строения веществ, содержащихся в живых организмах. Динамическая биохимия: изучение обменных процессов как основы деятельности живых организмов. Основные методы биохимии. Работы выдающихся учёных биохимиков. Работы М.В.Ломоносова, А.Лавуазье, Ф.Вёлера, Л.Пастера, Н.Н.Зинина, М.Бертло, А.М.Бутлерова, Э.Фишера, Л.Полинга, А.Я.Данилевского и др. Биохимия и здоровье, определение биохимии, задачи биохимии, области исследования. Биохимия и другие биологические науки. Общий экспериментальный подход, используемый в биохимии. Основные достижения биохимии. Качественный анализ состава органических веществ.

Тема 2. Химический состав живых организмов (4 часа).

Элементы теории клеточного строения. Клеточные органеллы их строение и функции: ядро, цитоплазма (митохондрии, лизосомы, эндоплазматическая сеть, гиалоплазма), клеточная мембрана. Сравнение клеток представителей разных царств живых организмов. Роль, воды в жизнедеятельности клетки. Элементный состав организма: макро- и микроэлементы. Понятие о главных биогенных элементах. Закономерности распространения элементов в живой природе. Потребности организмов в химических элементах. Основные типы соединений, входящих в состав живых организмов: органические и неорганические соединения. Химическая организация клетки. Макроэлементы. Микроэлементы. Ультрамикроэлементы. Элементы - биогены.

Тема 3. Белки (6 часов).

Органические вещества клетки. Аминокислоты строение и классификация, методы анализа. Химические свойства аминокислот. Синтез белка. Первичная структура белков. Химические свойства и методы определения первичной структуры белков. Внутри- и межмолекулярные взаимодействия, определяющие пространственную структуру белков. Структуры (конформации) белковых молекул. Классификация белков. Функции белков.

Тема 4. Углеводы и их обмен. (5 часов)

Биомедицинское значение углеводов. Фотосинтез углеводов. Классификация углеводов и их наиболее важные реакции. Химические свойства моносахаридов на примере глюкозы. Дисахариды и полисахариды: лактоза, мальтоза, сахароза, крахмал, гликоген, целлюлоза, хинин. Обмен углеводов в

организме. Нарушение обмена углеводов. Гликолиз или брожение. Анаэробный гликолиз. Аэробное расщепление. Фотосинтез как пример синтеза углеводов.

Роль и функции углеводов Роль углеводов в питании.

Тема 5. Ферменты (3 часа).

Биомедицинское значение ферментов. Номенклатура и классификация ферментов. Структура и каталитические свойства ферментов. Принципы действия ферментов. Количественное определение ферментативной активности. Влияние температуры, pH, концентраций фермента и субстрата: на скорости ферментативных реакций. Регуляция активности ферментов: аллостерический контроль, конкурентное и неконкурентное ингибирование, ковалентная модификация и генетический контроль. Коферменты и кофакторы.

Тема 6. Витамины (3 часа)

Витамины: определение и классификация. Строение витаминов и их роль в ферментативных реакциях и в обменных процессах. Жирорастворимые витамины: витамин А и Д: строение и свойства. Водорастворимые витамины: С, РР, В. Качественные реакции на водорастворимые витамины. Ингибиторы ферментов как лекарственные средства.

Тема 7. Нуклеиновые кислоты (4 часа)

Биологическое значение нуклеиновых кислот. История открытия и изучение нуклеиновых кислот. Строение и функции в живых организмах. Передача наследственных признаков. Биосинтез белков. Процессы репликации, транскрипции и трансляции. Нуклеиновые кислоты. Их виды. ДНК. Биологическое значение. РНК. Виды РНК. Биологическое значение АТФ. Ее роль в организме. Матричные реакции: редупликация, транскрипция и трансляция. Мутагенез. Факторы мутагенеза. Мутагенез и наследственные заболевания. Биотехнология и генная инженерия. Мутации и их виды. Биотехнология и генная инженерия Успехи и перспективы в расшифровке структуры генома организмов. Проект «Геном человека». Наследственные заболевания. Клонирование. Принципы и стратегии молекулярного клонирования. Достижения и перспективы молекулярной биотехнологии.

Тема 8. Липиды и их обмен (4 часа).

Биомедицинское значение липидов. Структурами классификация липидов. Насыщенные и ненасыщенные кислоты и их эфиры. Жиры и масла. Гидрогенизированные масла и маргарин. Глицериды и фосфоглицериды. Терпены и стероиды. Строение и транспортные свойства клеточных мембран. Эйкозаноиды: простагландины и лейкотриены. Сфинголипиды. Переваривание и транспорт липидов. Обмен липидов. Воски. Строение и функции. Стериды и стеролы. Фосфолипиды и их биологическая роль. Качественная реакция на желчные кислоты. Жировая ткань. Биохимия атеросклероза.

Тема 9. Биологическое окисление и синтез АТФ (2 часа)

Эндергонические и экзергонические реакции в живой клетке. Метаболизм и получение биохимической энергии. Роль АТФ в обмене энергии. Метаболические пути и сопряженные реакции.

Окисленные и восстановленные формы коферментов. Окислительное фосфорилирование. Сравнение путей фосфорилирования. Цикл лимонной кислоты. Организация дыхательной цепи. Регуляция цепи переноса электронов в процессах дыхания. Отрицательные свойства эпоксидов.

Тема 10. Гормоны и их роль в обмене веществ (3 часа)

Классификация биорегуляторов: гормоны, нейромедиаторы, лекарства и ксенобиотики. Гормоны — химические регуляторы эндокринной системы. Классификация гормонов: белковые гормоны, стероидные, производные аминокислот. Принципы работы гормонов. Адреналин. Нейромедиаторы - химические регуляторы нервной системы. Механизм передачи нервного сигнала и роль нейромедиаторов. Ацетилхолин, его агонисты и антагонисты. Гистамин и антигистаминные препараты. Серотонин, дофамин и антидепрессанты. Дофамин и наркотическая зависимость. Лекарства и ксенобиотики: механизмы действия и метаболизм.

Классификация гормонов. Взаимосвязь обменов веществ. Уровни регуляции обмена веществ. Эколого– биохимические взаимодействия. Токсины растений. Пищевые аттрактанты и стимуляторы. Хеморегуляторы. Антропогенные биоактивные вещества. Экологически безопасные способы воздействия на организмы.

Тематическое планирование

Разделы	Количество часов	Из них практических работ
Тема 1. Введение .	2	1
Тема 2. Химический состав живых организмов.	3	1
Тема 3. Белки.	5	3
Тема 4. Углеводы и их обмен.	4	1
Тема 5. Ферменты	3	1
Тема 6. Витамины.	3	1
Тема 7. Нуклеиновые кислоты.	4	
Тема 8. Липиды и их обмен.	4	2
Тема 9. Биологическое окисление и синтез АТФ	2	
Тема 10. Гормоны и их роль в обмене веществ.	3	
	34	10

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тема урока	Количество часов		
	Всего	Контрольные работы	Лабораторные и практические работы
Предмет биохимии. Основные методы биохимии.	1		
Практическая работа №1 " Качественный анализ органических веществ".	1		1
Основные положения цитологии. История открытия клетки. Клеточная теория.	1		
Общий план строения клетки. Прокариотическая и эукариотическая клетки.	1		
Практическая работа №2 "Рассмотрение клеток организмов под микроскопом".	1		1

Химические свойства аминокислот. Лабораторный опыт "Химические свойства глицерина".	1		1
Строение белков. Структуры белка. Классификация белков. Физико-химические свойства белков. Химические свойства белков.	1		
Практическая работа №3 "Определение первичной структуры белка"	1		1
Практическая работа №4 "Качественные реакции на белки".	1		1
Функции и синтез белка. Решение задач по молекулярной биологии.	1		
Роль и функции углеводов, классификация. Глюкоза. Строение.	1		
Дисахариды. Полисахариды: крахмал и гликоген.	1		
Гликолиз или брожение. Аэробное расщепление.	1		
Практическая работа №5 "Выделение гликогена из печени животных.	1		1
Ферменты. Механизм их действия. Биомедицинское значение ферментов.	1		
Номенклатура и классификация ферментов. Влияние температуры, рН, концентраций на скорость ферментативных реакций.	1		
Практическая работа №6 "Действие фермента каталазы".	1		1
Жирорастворимые, водорастворимые, витаминоподобные вещества.	1		
Практическая работа №7 "Определение наличия витаминов".	1		1
Качественные реакции на витамины.	1		
Структура и функции ДНК. Биологическое значение.	1		
Виды РНК. Биологическое значение. Характеристика РНК	1		
Матричные реакции: редупликация, транскрипция и трансляция.	1		
Мутагенез и его факторы. Мутации и их виды.	1		
Простые жиры - триглицериды. Химические свойства. Практическая работа №8 "Липиды и их свойства".	1		1
Практическая работа №9 "Омыление жиров".	1		1
Роль липидов в организме.	1		

Фосфолипиды, воски, стероиды, стеролы их биологическая роль.	1		
АТФ роль в организме.	1		
Метаболические пути и сопряженные реакции.	1		
Классификация биорегуляторов.	1		
Гормоны как регуляторы процессов.	1		
Контрольная работа по пройденным темам	1	1	
Общее число часов по программе	34	1	10