


Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Усть-Кемская средняя общеобразовательная школа №10»

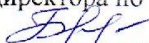
РАССМОТРЕНО  
Руководитель ШМО



А.А. Борисова

Протокол № 1  
от « 31 » августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по ВР



А.Н. Бродникова

Протокол № 1  
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор



Ю.Л. Прудников

Приказ № 01-10-157  
от «31» августа 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Курса внеурочной деятельности

«Биохимия»

для 11 класса,

с использованием оборудования центра «Точка роста»

**УЧИТЕЛЬ**

Журавская Анна Вячеславовна

Учитель химии и биологии

п. Усть-Кемь 2023 год

## Пояснительная записка

Данный курс разработан для учащихся 11-ых классов общеобразовательных школ, включает теоретический и практический курсы, общим количеством в 35 часов. Настоящий факультативный курс расширяет и углубляет знания учащихся о строении различных химических веществ, обеспечивающих жизнь организмам. Позволяет не только тщательнее изучить данные вещества, но и практиковаться с ними в ходе выполнения различных экспериментов. Основная концепция данного курса заключается именно в расширении практических возможностей: совершенствовании навыков работы с химическими веществами и посудой, проведении параллелей между известными функциями биологических веществ и их химическим строением. Немаловажна и ещё одна воспитательная составляющая курса – понимание функционирования своего организма с точки зрения осознания процессов, происходящих в нём и, как следствие, открытие для учащихся нового курса ведения здорового образа жизни.

В связи с тем, что в последнее время наблюдается увеличение интереса к естественным наукам, весьма целесообразно ввести подобный курс в систему дополнительного образования. Данный курс разработан для учеников, собирающихся связать свою будущую профессию с медициной, фармацевтикой, химией, биологией. Исходя из этого теоретический курс расширен, носит более углублённый характер и требует от учащихся уже готовых базовых знаний. Конечно, нельзя ожидать, что все ученики немедленно включатся в работу на новом уровне, поэтому повторение основ, изученных учащимися ранее, обязательно включено в каждое теоретическое и большинство практических занятий в виде актуализации опорных знаний.

Настоящая разработка будет уместна в применении именно к выпускным 11-ым классам, постольку поскольку именно в этот год наиболее тщательно ведётся подготовка к поступлению в среднеспециальные и высшие учебные заведения. Нецелесообразно вводить данный курс и применительно к учащимся 10-го класса – слишком большая протяжённость

во времени теоретического материала. У учащихся же выпускных 9-ых классов базовые знания, необходимые для работы в рамках данной программы, ещё недостаточно сформированы, что так же делает нецелесообразным применение данного курса в 9-ых классах.

Так как факультативные курсы ограничены в выделяемых часах и, в основном, на каждый курс отводится один час в неделю, что составляет 36 часов в год (33 для данного курса с учётом резерва), материал, предоставляемый ученикам, максимально компактен. Именно это создаёт необходимость достаточно жёстких критериев подготовленности учащихся на момент начала занятий по этой методической разработке.

Курс заканчивается защитой проектов и исследовательских работ учащихся.

Курс внеурочной деятельности «Биохимия» является интегральным. Материал, определяющий содержание, изучается и в курсе химии, и в курсе биологии, но с разными акцентами. Разработанный нами факультатив позволяет учитывать интересы обеих дисциплин, сбалансировать содержание и достигнуть в этом вопросе консенсуса. Сама жизнь рассматривается как взаимосвязь и взаимопревращение различных веществ. В течение курса у учащихся должен быть сформирован следующий комплекс знаний, умений и навыков:

Ученик должен знать:

Химическое строение, функции, физические и химические (в т.ч. типичные реакции) свойства углеводов, белков, жиров, гормонов, ферментов, витаминов, нуклеиновых кислот и АТФ, а так же правила техники безопасности работы в химической лаборатории.

Ученик должен уметь:

Правильно обращаться с химическими реактивами и химической посудой, решать химические задачи а так же применять в работе различные формы мышления: анализ, синтез, сравнение и т.п.

## Планируемые результаты

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; различие 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

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Дата план/факт.	Тема урока	Кол-во часов урочной формы	Кол-во часов внеурочной формы	Виды учебной деятельности обучающихся	Форма текущего контроля
1		Введение в биохимию.		1	Индивидуальная работа	
2		Углеводы.		1	Индивидуальная работа, Групповая работа	Творческое задание
3		Выделение углеводов.		1	Индивидуальная работа	Устный опрос
4		Получение искусственного мёда.  Обобщение материала по теме Углеводы.		1	Индивидуальная работа	Творческое задание
5		Липиды.		1	Индивидуальная работа. Работа в парах	Практическое задание
6		Изучение свойств липидов.		1	Индивидуальная работа	Творческое задание

7		Гидролиз жиров.  Контроль знаний по теме Липиды.		1	Индивидуальная работа. Групповая работа	Практическое задание
8		Белки.		1	Индивидуальная работа	Творческое задание
9		Изучение свойств белков.		1	Индивидуальная работа, Групповая работа	Практическое задание
10		Обнаружение белков в продуктах питания.  Проверка знаний по теме Белки.		1	Индивидуальная работа, Групповая работа	Практическое задание
11		Ферменты.		1	Индивидуальная работа, Групповая работа	Практическое задание
12		Изучение свойств амилазы.		1	Индивидуальная работа, Групповая работа	Практическое задание
13		Изучение свойств ферментов.  Контроль знаний по теме Ферменты.		1	Индивидуальная работа, Групповая работа	Практическое задание



14		Классификация витаминов.		1	Индивидуальная работа, Групповая работа	Практическое задание
15		Обнаружение витаминов.		1	Индивидуальная работа, Групповая работа	Практическое задание
16		Гормоны.		1	Индивидуальная работа, Групповая работа	Практическое задание
17		Применение гормонов в медицине. Проверка знаний по теме «Гормоны».		1	Индивидуальная работа, Групповая работа	Практическое задание
18		Нуклеиновые кислоты.		1	Индивидуальная работа, Групповая работа	Практическое задание
19		Нуклеиновые кислоты.		1	Индивидуальная работа, Групповая работа	Практическое задание
20		Выделение кристаллов ДНК.		1	Индивидуальная работа, Групповая работа	Практическое задание
21		Основы биоэнергетики.		1	Индивидуальная работа, Групповая работа	Практическое задание
22		Окислительное фосфорилирование и синтез АТФ.		1	Индивидуальная работа, Групповая работа	Практическое задание

23		Токсины.		1	Индивидуальная работа, Групповая работа	Практическое задание
24		Влияние никотина на организм человека.		1	Индивидуальная работа, Групповая работа	Практическое задание
25		Хлорофилл.		1	Индивидуальная работа, Групповая работа	Практическое задание
26		Взаимосвязь обмена веществ в клетке.		1	Индивидуальная работа, Групповая работа	Практическое задание
27		Основные механизмы регуляции обмена веществ в клетке.		1	Индивидуальная работа, Групповая работа	Практическое задание
28		Нарушения обмена веществ.		1	Индивидуальная работа, Групповая работа	Практическое задание
29		Определение должного основного обмена.  Зачёт по теме «Взаимосвязь и регуляция обмена веществ в клетке».		1	Индивидуальная работа, Групповая работа	Практическое задание
30		Антропогенные биоактивные		1	Индивидуальная работа, Групповая работа	Практическое задание

		вещества и проблемы химического загрязнения биосферы.				
31		Определение качества пищевых продуктов.		1	Индивидуальная работа, Групповая работа	Практическое задание
32		Роль биохимических знаний в жизни общества.		1	Индивидуальная работа, Групповая работа	Практическое задание
33		Биохимические исследования		1	Индивидуальная работа, Групповая работа	Практическое задание
34		Оформление данных биохимических исследований		1	Индивидуальная	Тестирование естественнонаучной грамотности

Практические работы:

*Практическая работа №1: Выделение гликогена из печени животных. Сопоставление гликогена и крахмала;*

*Практическая работа №2: Получение искусственного мёда.*

*Практическая работа №3: Изучение свойств липидов и жироподобных веществ: растворимость, эмульгирование, качественная реакция на прогорклые жиры.*

*Практическая работа №4: Гидролиз жиров под действием липазы*

*Практическая работа №5: Приготовление раствора белка (яичного альбумина). Разделение белков куриного яйца по их растворимости. Денатурация белков. Цветные реакции на белки.*

*Практическая работа №6: Обнаружение белков в пищевых продуктах: яйце, молоке, муке, мясном бульоне)*

*Практическая работа №7: Гидролиз крахмала амилазой слюны. Влияние температуры, рН на активность ферментов.*

*Практическая работа №8: Сравнительный анализ продуктов кислотного и ферментативного гидролиза ди- и полисахаридов (на примере сахарозы и крахмала).*

*Практическая работа №9: Обнаружение витаминов в аптечных препаратах и в продуктах питания.*

*Практическая работа №10: Выделение кристаллов ДНК из плодов киви и рассмотрение их под микроскопом*

*Практическая работа №11: Обнаружение токсичных веществ в табаке.*

*Практическая работа №12: Опыты с хлорофиллом.*

*Практическая работа №13: Подсчёт калорийности продуктов, употребляемых за сутки. Составление должного суточного рациона*

*Практическая работа №14: Определение должного основного обмена по таблицам и формулам*

*Практическая работа №15: Химические методы определения качества продуктов питания.*

Темы проектных работ:

1. Анализ нуклеиновых кислот.
2. Испытание мёда.
3. Исследование качества колбасы.
4. Исследование качества крахмала.
5. Исследование качества мороженого.
6. Исследование качества растительных масел.
7. Определение качества мыла.
8. Состав энергетических напитков.