

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа имени Героя России Евгения Александровича Кирюшина с. Большая Раковка муниципального района Красноярский Самарской области**

**РАССМОТРЕНО:**  
на заседании ШМС  
протокол № 1  
от « 22 » 06 2022г.  
Руководитель  
ШМС \_\_\_\_\_/Пшенина М.В./  
(ФИО)

**ПРОВЕРЕНО:**  
Зам. директора по УВР  
\_\_\_\_\_/Семиколенова В.В. /  
(ФИО)  
« 24 » 08 2022г.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор школы  
\_\_\_\_\_/Ю.А.Табакон/\_\_\_\_\_  
(ФИО)  
Приказ № 130-од от  
« 31 » 08 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Элективный курс: **Биохимия**

Класс 10

Общее количество часов по учебному плану 68 часов.

Составитель: Флигина В.В.

2022 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с основной образовательной программой среднего общего образования, учебным планом ГБОУ СОШ им. Е.А. Кирюшина с. Большая Раковка, «Основы биохимии. Элективный курс профильного обучения. Химия.» авторов: Володиной Г.Б.- доцента кафедры «Природопользование и охрана окружающей среды»

Курс по выбору «Биохимия» рассчитан на обучающихся, изучающих биологию и химию на углубленном уровне, и носит межпредметный характер. Реализует межпредметные связи с экологией, социологией, математикой, информатикой, медициной и фармакологией, а также практической химией в решении проблемы сохранения и укрепления здоровья, способствует выбору профиля дальнейшего обучения, т.е. способствует профессиональному самоопределению выпускников.

**При реализации программы по «Биохимии» используется оборудование современного образовательного центра естественно-научной направленности «Точка Роста» ГБОУ СОШ им. Е.А. Кирюшина с. Большая Раковка.**

### **Актуальность программы:**

Актуальность данной программы состоит в том, что обучающиеся в процессе обучения получают возможность углубить знания по биологии и химии и выявить причины нарушения здоровья человека на молекулярном уровне, расширят представления о научно обоснованных правилах и нормах использования веществ, применяемых в быту и на производстве.

### **Новизна рабочей программы.**

Содержание учебного материала данного курса соответствует целям и задачам обучения на углубленном уровне. Этот курс расширяет кругозор обучающихся, повышает их познавательную активность, расширяет знания в различных областях химии и биологии, развивает аналитические способности.

### **Цель курса:**

углубление знаний о молекулярных основах жизни, о структуре и функциях органических веществ, полученных в курсах общей биологии и органической химии; ознакомление с современными достижениями и перспективными направлениями развития биохимии.

### **Задачи курса:**

- расширить и систематизировать знания обучающихся, полученные в курсах общей биологии и органической химии;
- создать условия для развития творческого мышления, умения самостоятельно применять и пополнять свои знания в областях молекулярная биология и биологическая химия, что способствует формированию экологической культуры.
- осуществлять подготовку к ЕГЭ в области цитологии, молекулярной биологии, генетики и др.;
- формировать навыки исследовательской и проектной деятельности.

Программой курса по выбору предусмотрено изучение как теоретических вопросов, так проведение лабораторных и практических работ, решение расчетных задач, что способствует более глубокому и полному усвоению учебного материала, выработке навыков практического применения имеющихся знаний, развиваются самостоятельности в работе, формированию умений логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями природы. Раскрытие химических процессов окружающего мира осуществляется с помощью интегрированных задач медико-биологического содержания.

Курс по выбору основывается на курсе «Биохимия», разработанным авторами Володиной Г.Б. др. Дополнен лабораторными и практическими работами, что способствует развитию у обучающихся экспериментальных умений и навыков.

В программе отражены задачи биохимии, связанные с актуальными вопросами биохимической экологии, что отражает современную тенденцию естественнонаучного образования.

**Формы организации учебных занятия:**

-индивидуальные, коллективные и групповые, а также лекция, лабораторные и практические занятия, семинарские занятия, конференция, диспут, зачет, консультации, конкурсы, олимпиады и др.

Программа курса по выбору рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю)

## **Требование к уровню подготовки учащихся**

### **Планируемые результаты обучения**

*Личностные результаты:*

- формирование всесторонне образованной, инициативной и успешной личности, обладающей системой современных мировоззренческих взглядов, ценностных ориентаций,
- формирование идейно-нравственных, культурных и этических принципов и норм поведения;
- осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;
- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- реализация установок здорового образа жизни;
- 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.

*Метапредметные результаты:*

- 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, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками информации: находить информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую; сохранять, передавать и представлять информацию в виде презентации с помощью технических средств и информационных технологий;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих; умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию, умение оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других людей;
- умение взаимодействовать с людьми, работать в коллективах с выполнением различных социальных ролей, представлять себя, вести дискуссию и т.п.

*Предметные результаты:*

- понимание роли естественных наук в решении современных практических задач человечества и глобальных проблем; представление о современной научной картине мира и владение основами научных знаний (теорий, концепций, принципов, законов и базовых понятий);
- умение работать с разными источниками информации;
- умение выделять, описывать и объяснять существенные признаки объектов и явлений;

- выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий, организма человека);

Кроме того, обучающиеся должны владеть следующими компетентностями в области использования информационно-коммуникационных технологий: компетенции в сфере первоначального информационного поиска:

- выделять ключевые слова для информационного поиска;
- самостоятельно находить информацию в информационном поле;
- организовать поиск в сети Интернет с применением различных поисковых механизмов; технологические компетенции:
- составлять план обобщённого характера;
- переводить информацию из одной формы представления в другую;
- использовать базовые и расширенные возможности информационного поиска в сети Интернет; предметно-аналитические компетенции:
- выделять в тексте главное;
- анализировать информацию;
- самостоятельно делать выводы и обобщения на основе полученной информации; операционно-деятельностные компетенции:
- отстаивать собственную точку зрения.

В результате обучения обучающийся **научится**:

- характеризовать (описывать) основные уровни организации живой природы, их компоненты, процессы и значение в природе; понятие «биосистема»;
- применять знания по биологии для формирования картины мира; доказательства единства органического мира;
- владеть умениями сравнивать, доказывать; вычленять основные идеи в учебном материале

Обучающийся **получит возможность научиться**:

- *Объяснять роль биологических теорий, гипотез в формировании научного мировоззрения – носит обобщающий характер и включает в себя следующие умения:*
  - ✓ выделять объект биологического исследования и науки, изучающие данный объект;
  - ✓ отличать научные методы, используемые в биологии;
  - ✓ определять место биохимии в системе естественных наук;
  - ✓ обосновывать единство органического мира;
  - ✓ выдвигать гипотезы и осуществлять их проверку;
  - ✓ отличать теорию от гипотезы;
  - ✓ объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы;
  - ✓ находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать.
- *Объяснять роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественно-научной картины мира – носит интегративный характер и включает в себя следующие умения:*
  - ✓ отличать биологические системы от объектов неживой природы;
  - ✓ сравнивать биологические объекты (химический состав тел живой и неживой природы) и делать выводы на основе сравнения;
  - ✓ решать элементарные биологические задачи;
- *Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*
  - ✓ оценивать этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

## **Способы и формы оценки достижения результатов обучения**

Способы достижения и формы оценки результатов и контроля : практические и лабораторные работы, исследовательская деятельность учащихся, оценка уровня владения компетенциями, листы наблюдений, результаты тестирований, проектная работа, лист индивидуальных достижений, итоговая проверочная работа.

## **Содержание учебного материала**

### **Раздел 1. Введение (2 ч.)**

Биохимия и здоровье, определение биохимии, задачи биохимии, области исследования. Предмет биохимии. Биохимия и другие биологические науки. История биохимии. Эксперимент как метод в биохимии. Основные достижения биохимии.

### **Раздел 2. Химический состав организма (3 ч.)**

Элементный состав организма. Понятие о главных биогенных элементах. Макро- и микроэлементы, ультрамикроэлементы, их роль в организме. Закономерности распространения элементов в живой природе. Потребность организмов в химических элементах. Химический состав живого организма. Структура и функции биомолекул. Основные классы биомолекул.

#### ***Практическая работа***

Определение элементного состава живых организмов.

### **Раздел 3. Клетка (2 ч.)**

Клетка – элементарная генетическая и структурно-функциональная единица живого. Сравнительная характеристика клеток организмов разных царств.

#### ***Практическая работа***

Клетки живых организмов

### **Раздел 4. Углеводы (8 ч.)**

Классификация углеводов. Простые углеводы и их представители (рибоза, глюкоза, фруктоза, галактоза). Сложные углеводы. Дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза). Полисахариды, их структура и представители (гликоген, крахмал, клетчатка, хитин). Функции углеводов.

#### ***Практические работы***

Определение углеводов в овощах и фруктах.

Проведение качественных реакций на углеводы.

Количественное определение углеводов.

Исследование свойств сахарозы.

Исследование свойств крахмала.

Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.

### **Раздел 5. Жиры (7 ч.)**

Липиды. Классификация липидов. Биологические функции липидов. Структура жиров. Типы жиров. Фосфолипиды, липопротеиды, гликолипиды. Изопреноиды. Стероиды.

#### ***Демонстрации***

Растворимость жиров и масел

Гидролиз жиров и масел

Обнаружение глицерина в жирах

Отношение сливочного, машинного масел и маргарина к бромной воде и раствору перманганата калия.

#### ***Практические работы***

Исследование строения и свойств жиров. Характерные реакции на жиры.  
Исследования свойств образцов растительных и животных жиров, ПАВ.  
Экстракция липидной фракции из желтка куриного яйца  
Решение расчетных задач.  
Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.

### **Раздел 6. Аминокислоты (3 ч.)**

Аминокислоты. Свойства аминокислот. Биологические функции аминокислот. Типы аминокислот.

#### ***Лабораторные работы***

Ксантопротеиновая реакция на белки разных организмов.  
Амфотерность аминокислот

### **Раздел 7. Белки – основа жизни (6 ч.)**

Белки. Пептидная связь. Номенклатура пептидов. Структуры белков. Типы белков. Денатурация и ренатурация белков.

#### ***Практические работы***

Исследование веществ на наличие белков.  
Осаждение белков нагреванием и химическими агентами  
Разделение альбуминов и глобулинов яичного белка методом высаливания  
Качественные реакции на белки  
Решение расчетных задач.  
Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.

### **Раздел 8. Компьютерное моделирование и визуализация структуры биомолекул (3 ч.)**

Компьютерное моделирование и визуализация структуры биомолекул на разных уровнях

#### ***Практическая работа***

3D – моделирование белковой молекулы.

## **11 класс**

### **Раздел 1. Гетероциклические органические соединения. Нуклеиновые кислоты (7 ч.)**

Органические молекулы: нуклеиновые кислоты. Особенности строения и значение нуклеиновых кислот. Генетический код. Регуляция матричного синтеза.

#### ***Практические работы***

Качественные реакции и пуриновые основания и остатки фосфорной кислоты в ДНК  
Строение ДНК  
Решение задач по молекулярной биологии.  
Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.

### **Раздел 2. Метаболизм (8 ч.)**

Метаболизм - обмен веществ и энергии. Этапы энергетического обмена. Фотосинтез, хемосинтез. Синтез белков.

#### ***Практические работы***

Изучение свойств хлорофилла  
Разделение хлорофиллов с помощью бумажной хроматографии  
Решение задач по молекулярной биологии.  
Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.

### **Раздел 3. Генетика человека и биохимия (3 ч.)**

Генетика – наука о наследственности и изменчивости. Характер наследования признаков у человека. Генетические основы здоровья. Влияние среды на генетическое здоровье человека. Генотип и здоровье человека.

**Практическая работа**

Изучение влияния химических элементов и веществ на генетическое здоровье человека.

**Раздел 4. Гормоны. Ферменты. Витамины. (5 ч.)**

Классификация гормонов. Применение гормонов в медицине и сельском хозяйстве. Ферменты. Ферментативные процессы. Витамины.

**Практические работы**

- Изучение каталитической активности ферментов слюны, желудочного сока
- Изучение каталитической активности ферментов различных растений
- Решение задач по молекулярной биологии.
- Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.

**Раздел 5. Проблемы биохимической экологии (3 ч.)**

Антропогенные биоактивные вещества и проблемы химического загрязнения биосферы. Экологически безопасные способы воздействия на различные виды животных, растений и микроорганизмов.

**Практическая работа**

Изучение влияния химических элементов на организм человека

**Раздел 6. Биохимия и медицина(5 ч.)**

Физиологическая и патологическая роль некоторых элементов в организме. Бионеорганическая химия. Соединения металлов в организме человека. Содержание металлов в компонентах крови здорового человека. Биологические функции металлопротеинов.

**Практические работы**

- Выявление недостатка и избытка ионов металлов на организм человека.
- Изучение состава препарата «Ферроплекс

**Учебно-тематический план  
10 класс**

	<i>Название темы</i>	<i>Всего часов</i>	<i>в том числе</i>		
			<i>Теоретические</i>	<i>Практические и лабораторные</i>	<i>Контрольные работы (зачет)</i>
1.	Введение	2	2	-	-
2.	Химический состав организма	3	2	1	-
3.	Клетка	2	1	1	
4.	Углеводы	8	1	6	1
5.	Жиры	7	1	5	1
6.	Аминокислоты	3	1	2	
7.	Белки – основа жизни	6	1	5	
8.	Компьютерное моделирование и визуализация структуры биомолекул	3	2	1	

9.	Гетероциклические органические соединения. Нуклеиновые кислоты	7	2	4	1
10.	Метаболизм	8	3	4	1
11.	Генетика человека и биохимия	3	2	1	
12.	Гормоны. Ферменты. Витамины	5	1	4	
13.	Проблемы биохимической экологии	3	2	1	
14.	Биохимия и медицина	5	2	2	1
15.	Резерв	3	3		
16.	<i>Итого</i>	<i>68</i>	<i>26</i>	<i>37</i>	<i>5</i>