

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования и науки Удмуртской Республики  
Управление образования администрации муниципального образования  
«Муниципальный округ Игринский район Удмуртской республики»  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Чутырская средняя общеобразовательная школа  
(МБОУ Чутырская СОШ)

РАССМОТРЕНО  
на методическом совете  
Заместитель директора по УВР  
Стрелкова А.И.

\_\_\_\_\_  
Протокол № 3  
от «30» августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО  
на педагогическом совете

\_\_\_\_\_  
Протокол № 8  
от «30» августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО  
директор  
М.А. Перевозчикова

\_\_\_\_\_  
Приказ № 92-0  
от «30» августа 2023г.



**Рабочая программа**

по предмету Биология

для 10 классов

Чутыр 2023

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа внеурочных занятий «Биохимия» разработана на основе следующих нормативных документов:

- Законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ, » с изменениями и дополнениями от 4 августа 2023 г. № 479-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»,
- Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован 07. 06. 2012 г. N 24480)
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 “Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования” (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74228)
- Федеральной программой воспитания
- Положением о рабочей программе в МБОУ Чутырской СОШ

Программа рассчитана на 68 часов (2 час в неделю)

Учебно-методический комплект для реализации рабочей программы

Биохимия. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций/ [Н.В.Антипов, Л. К. Даянова, А.А.Пахомов, Д.С.Третьякова]. – М.: Просвещение, 2019.-(Профильная школа). 128 с.: ил.

Практических и лабораторных работ - 37

### **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;
- углубить знания обучающихся для подготовки к ВПР и олимпиадам различного уровня.

Программой курса внеурочной деятельности 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 опирается на знания и умения, полученные обучающимися при изучении биологии и химии. В ходе изучения курса предполагается приобретение обучающимися опыта поиска информации в различных источниках, что способствует развитию самостоятельности в процессе обучения.

Курс внеурочной деятельности 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 уменьшено количество часов на изучение теоретического материала по некоторым темам, но добавлен теоретический материал по характеристике основных классов органических соединений, о процессах метаболизма. Добавлены темы «Клетка» и «Компьютерное моделирование и визуализация структуры биомолекул», «Проблемы биохимической экологии», «Биохимия и медицина». При выполнении практической части программы изучаются живые биологические объекты, микропрепараты, гербарии, коллекции и т.д. Выполнение практической работы направлено на формирование общеучебных умений и умений учебно-познавательной деятельности.

В программе отражены задачи биохимии, связанные с актуальными вопросами биохимической экологии, что отражает современную тенденцию естественнонаучного образования. Некоторые вопросы данного курса не рассматриваются в школьной программе или изучаются фрагментарно.

**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.

**Методы обучения:**

Репродуктивные, объяснительно-иллюстративные, поисковые, исследовательские, проблемные и др.

**Средства обучения:**

- словесные (учебники и другие тексты);
- визуальные (реальные предметы, модели, картины и пр.);
- механические визуальные приборы (микроскоп и пр.);
- аудиовизуальные (звуковой фильм, телевидение, видео);
- средства, автоматизирующие процесс обучения (компьютеры, информационные системы, телекоммуникационные сети).

**Технологии обучения:**

Повышение качества образовательного процесса и создание комфортных условий обучения, таких, при которых ученик успешен, проявляет свою интеллектуальную состоятельность достигается путем использования различных технологий, как технология деятельностного метода, информационно-коммуникационные технологии. здоровье сберегающие технологии, проблемно-поисковые (исследовательские) технологии и др.

Модернизация российского образования на период определяет цели и задачи общего образования на современном этапе. Это ориентация образования не только на усвоение обучающимися

определённой суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и творческих способностей, формирование целостной системы универсальных знаний, умений и навыков.

Образовательные программы среднего общего образования строятся на основе требований федерального государственного образовательного стандарта. Компонент образовательного учреждения на всех ступенях имеет свою специфику, наполнен содержанием, обеспечивающим преемственность образовательных программ. В этом возрасте школьники характеризуются наличием ведущих, ценных для личности побуждений. Задача самоопределения, выбора своего жизненного пути встает перед старшим школьником как задача первостепенной важности. В старшем школьном возрасте устанавливается довольно прочная связь между профессиональными и учебными интересами. У старших школьников выбор профессии способствует формированию учебных интересов, изменению отношения к учебной деятельности. В старших классах учащиеся переходят к усвоению теоретических, методологических основ, различных учебных дисциплин. Характерным для учебного процесса является систематизация знаний по различным предметам, установление межпредметных связей. Все это создает почву для овладения общими законами природы и общественной жизни, что приводит к формированию научного мировоззрения

### Целевые ориентиры

#### Гражданское воспитание

Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.

Сознающий своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, сформированного российского национального исторического сознания.

Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду.

Ориентированный на активное гражданское участие на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан.

Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности.

Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в ученическом самоуправлении, волонтерском движении, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах).

#### Патриотическое воспитание

Выражающий свою национальную, этническую принадлежность, приверженность к родной культуре, любовь к своему народу.

Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Российскому Отечеству, российскую культурную идентичность.

Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, традициям, праздникам, памятникам народов, проживающих в родной стране — России.

Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом,

<p>поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении российской культурной идентичности.</p>
<p><b>Духовно-нравственное воспитание</b></p> <p>Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения.</p> <p>Действующий и оценивающий своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных ценностей и норм с осознанием последствий поступков, деятельно выражающий неприятие антигуманных и асоциальных поступков, поведения, противоречащих этим ценностям.</p> <p>Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан.</p> <p>Понимающий и деятельно выражающий ценность межнационального, межрелигиозного согласия людей, народов в России, способный вести диалог с людьми разных национальностей, отношения к религии и религиозной принадлежности, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.</p> <p>Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей; понимания брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания в семье детей; неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности.</p> <p>Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России, демонстрирующий устойчивый интерес к чтению как средству познания отечественной и мировой духовной культуры.</p>
<p><b>Эстетическое воспитание</b></p> <p>Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия.</p> <p>Проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние.</p> <p>Проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значения нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.</p> <p>Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей в разных видах искусства с учётом российских традиционных духовных и нравственных ценностей, на эстетическое обустройство собственного быта.</p>
<p><b>Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия</b></p> <p>Понимающий и выражающий в практической деятельности ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей.</p>

Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде.

Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремление к физическому совершенствованию, соблюдающий и пропагандирующий безопасный и здоровый образ жизни.

Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе и цифровой среде, понимание их вреда для физического и психического здоровья.

Демонстрирующий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального, психологического), состояния других людей с точки зрения безопасности, сознательного управления своим эмоциональным состоянием, развивающий способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в разных коллективах, к меняющимся условиям (социальным, информационным, природным).

### **Трудовое воспитание**

Уважающий труд, результаты труда, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны, трудовые достижения российского народа.

Проявляющий способность к творческому созидательному социально значимому труду в доступных по возрасту социально-трудовых ролях, в том числе предпринимательской деятельности в условиях самозанятости или наёмного труда.

Участвующий в социально значимой трудовой деятельности разного вида в семье, общеобразовательной организации, своей местности, в том числе оплачиваемом труде в каникулярные периоды, с учётом соблюдения законодательства.

Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Понимающий специфику трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, самообразования и профессиональной самоподготовки в информационном высокотехнологическом обществе, готовый учиться и трудиться в современном обществе.

Ориентированный на осознанный выбор сферы трудовой, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, общества.

### **Экологическое воспитание**

Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде.

Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе.

Применяющий знания естественных и социальных наук для разумного, бережливого природопользования в быту, общественном пространстве.

Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, участвующий в его приобретении другими людьми.

## **Ценности научного познания**

Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений.

Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки в жизни российского общества, обеспечении его безопасности, гуманитарном, социально-экономическом развитии России.

Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверной научной информации и критики антинаучных представлений.

Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.

## **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. Изопrenoиды. 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.

### **Раздел 11. 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 12. 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 13. 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 14. 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 15. 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 16. 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»

**Резерв – 3 ч.**

## **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;
- 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.

### **Учебно-тематический план**

	<i>Название темы</i>	<i>Всего часов</i>	<i>В том числе</i>	
			<i>Теоретические</i>	<i>Практические и лабораторные</i>
1.	Введение	2	2	-
2.	Химический состав организма	3	2	1
3.	Клетка	2	1	1
4.	Углеводы	8	2	6
5.	Жиры	7	2	5
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	3	4
10.	Метаболизм	8	4	4

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	3	2
15.	Резерв	3	3	
16.	Итоговое занятие	1	1	
	<i>Итого</i>	68	31	37

### Календарно-тематический план.

№ п/п	Тема урока	Количес тво часов
1.	Биохимия и здоровье, определение биохимии, задачи биохимии, области исследования. Предмет биохимии. Биохимия и другие биологические науки. История биохимии.	1
2.	Эксперимент как метод в биохимии. Основные достижения биохимии.	1
3.	Элементный состав организма. Макро- и микро- элементы, ультрамикрэлементы, их роль в организме. Потребность организмов в химических элементах	1
4.	Химический состав живого организма. Структураи функции биомолекул. Основные классы биомолекул.	1
5.	<b>Практическая работа № 1</b> Определение элементного состава живых организмов.	1
6.	Клетка – элементарная генетическая и структурно-функциональная единица живого. Сравнительная характеристика клеток организмов разных царств.	1
7.	<b>Практическая работа №2</b> Клетки живых организмов	1
8.	Классификация углеводов. Функции углеводов.	1
9.	<b>Практическая работа №3</b> Определение углеводов в овощах и фруктах.	1
10.	<b>Практическая работа № 4</b> Проведение качественных реакций на углеводы.	1
11.	<b>Практическая работа №5</b> Количественное определение углеводов.	1
12.	<b>Практическая работа №6</b> Исследование свойств сахарозы.	1
13.	<b>Практическая работа №7</b> Исследование свойств крахмала	1
14.	<b>Практическая работа №8</b> Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.	1
15.	Зачетная работа	1

16	Липиды. Классификация липидов. Биологические функции липидов. Структура жиров. Типы жиров. Фосфолипиды, липопротеиды, гликолипиды. Изопrenoиды. Стероиды.	1
17	<b>Практическая работа №9</b> Исследование строения и свойств жиров. Характерные реакции на жиры.	1
18	<b>Практическая работа № 10</b> Исследования свойств образцов растительных и животных жиров, ПАВ.	1
19	<b>Практическая работа № 11</b> Экстракция липидной фракции из желтка куриного яйца	1
20	<b>Практическая работа № 12</b> Решение расчетных задач	1
21	<b>Практическая работа № 13</b> Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.	1
22	<b>Зачетная работа</b>	1
23	Аминокислоты. Свойства аминокислот. Биологические функции аминокислот. Типы аминокислот.	1
24	<b>Лабораторная работа № 1</b> Ксантопротеиновая реакция на белки разных организмов.	1
25	<b>Лабораторная работа № 2</b> Амфотерность аминокислот	1
26	Белки. Номенклатура пептидов. Структуры белков. Типы белков. Денатурация и ренатурация белков.	-
27	<b>Практическая работа №14</b> Исследование веществ на наличие белков.	1
28	<b>Практическая работа №15</b> Осаждение белков нагреванием и химическими агентами	1
29	<b>Практическая работа №16</b> Разделение альбуминов и глобулинов яичного белка методом высаливания	1
30	<b>Практическая работа № 17</b> Качественные реакции на белки	1
31	<b>Практическая работа № 18</b> Решение расчетных задач.	1
32	Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.	1
33	Компьютерное моделирование и визуализация структуры биомолекул на разных уровнях	1
34	<b>Практическая работа № 19</b> 3D – моделирование белковой молекулы.	1
35	Органические молекулы: нуклеиновые кислоты. Особенности строения и значение нуклеиновых кислот.	1
36	Генетический код. Регуляция матричного синтеза.	1

37	<b>Практическая работа № 1</b> Качественные реакции и пуриновые основания и остатки фосфорной кислоты в ДНК	1
38	<b>Практическая работа № 2</b> Строение ДНК	1
39	<b>Практическая работа № 3</b> Решение задач по молекулярной биологии.	1
40	<b>Практическая работа № 4</b> Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.	1
41	Зачетная работа	1
42	Метаболизм - обмен веществ и энергии.	1
43	Этапы энергетического обмена. Фотосинтез, хемосинтез.	1
44	Синтез белков.	1
45	<b>Практическая работа № 5</b> Изучение свойств хлорофилла	1
46	<b>Практическая работа № 6</b> Разделение хлорофиллов с помощью бумажной хроматографии	1
47	<b>Практическая работа № 7</b> Решение задач по молекулярной биологии.	1
48	<b>Практическая работа № 8</b> Выполнение тестовых заданий ЕГЭ	1
49	Зачетная работа	1
50	Генетика – наука о наследственности и изменчивости. Характер наследования признаков у человека.	1
51	Генетические основы здоровья. Влияние среды на генетическое здоровье человека. Генотип и здоровье человека.	
52	<b>Практическая работа № 9</b> Изучение влияния химических элементов и веществ на генетическое здоровье человека.	1
53	Классификация гормонов. Применение гормонов в медицине и сельском хозяйстве. Ферменты. Ферментативные процессы. Витамины.	1
54	<b>Практическая работа № 10</b> Изучение каталитической активности ферментов слюны, желудочного сока	1
55	<b>Практическая работа № 11</b> Изучение каталитической активности ферментов различных растений	1
56	<b>Практическая работа № 12</b> Решение задач по молекулярной биологии.	1
57	<b>Практическая работа № 13</b> Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.	1
58	Антропогенные биоактивные вещества и проблемы химического загрязнения биосферы.	1
59	Экологически безопасные способы воздействия на различные виды животных, растений и микроорганизмов.	1

60	<b>Практическая работа № 14</b> Изучение влияния химических элементов на организм человека	1
61	Физиологическая и патологическая роль некоторых элементов в организме. Химия в криминалистики.	1
62	Бионеорганическая химия. Соединения металлов в организме человека. Содержание металлов в компонентах крови здорового человека. Биологические функции металлопротеинов.	1
63	<b>Практическая работа № 15</b> Выявление влияния недостатка и избытка ионов металлов на организм человека.	1
64	<b>Практическая работа № 16</b> Изучение состава препарата «Ферроплекс»	1
65	Обобщение знаний	1
66	<b>Резерв – 3 часа</b>	3

#### Учебно-методическое и информационное обеспечение

##### Список литературы для учителя.

1. Биохимия. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций/ [Н.В.Антипов, Л. К. Даянова, А.А.Пахомов, Д.С.Третьякова]. – М.: Просвещение, 2019.-(Профильная школа). 128 с.: ил.
2. Габриелян О.С. Готовимся к ЕГЭ. М., Дрофа, 2003.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга учителя химии. М., Блик, 2001.
4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. М., Экзамен, 2004.  
Ленинджер А. Биохимия. М., Мир, 1974.
5. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. М., Дрофа, 2004.
6. Проскурин И.К. Биохимия. М. Владос-Пресс, 2004.
7. Блок, Р., Лестранж, Р., Цвейг, Г. Хроматография на бумаге. - М.: Ил, 1954.
8. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. – М.: Медицина, 2002.
9. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. Т 1–3. – М.: Мир, 1990.
10. Программы элективных курсов. Биология. 10–11 классы. Профильное обучение/ Авт.-составители В.И. Сивоглазов, В.В. Пасечник. – М.: Дрофа, 2005.

##### Список литературы для обучающихся

1. Биохимия. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций/ [Н.В.Антипов, Л. К. Даянова, А.А.Пахомов, Д.С.Третьякова]. – М.: Просвещение, 2019.-(Профильная школа). 128 с.: ил
2. Пуговкин А.П. Практикум по общей биологии: пособие для учащихся 10–11 классов общеобразовательных учреждений / А.П. Пуговкин, Н.А. Пуговкина. – М.: Просвещение, 2002.
3. Пустовалова Л.М. Практикум по биохимии. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1999.