

МИНИСТЕРСТВО ПРСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования и науки Брянской области
Брянская городская администрация
МБОУ СОШ № 39 г. Брянска

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО учителей
естественно –

географического цикла

Суханова В.В.

Протокол № 1
от «30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР

Полякова А.А.

«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ

№ 39 г. Брянска

Волынец А.Л.

Приказ № 125
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Биохимия»
для среднего общего образования
Срок освоения: 2 года (с 10 по 11 класс)

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 39» г. Брянска

**Аннотация к рабочей программе
учебного предмета «Биохимия»
основной образовательной программы среднего общего образования**

Рабочая программа учебного предмета по выбору «Биохимия» предметной области «Естественно - научные предметы» разработана в соответствии с ФГОС СОО и реализуется 2 года (с 10 по 11 класс).

Рабочая программа разработана в соответствии с положением о рабочих программах и определяет организацию образовательной деятельности учителя в школе по определенному учебному предмету «Биохимия»

Рабочая программа является частью ООП СОО определяющей:

- содержание
- планируемые результаты (личностные, метапредметные и предметные);
- тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания и возможностью использования ЭОР\ЦОР.

Рабочая программа обсуждена и принята решением методического объединения и согласована заместителем директора, курирующим учебно-воспитательную работу МБОУ СОШ № 39 г. Брянска

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с основной образовательной программой среднего общего образования, авторской программой среднего общего образования по биологии 10-11 класса. Автор В.Б.Захаров «Основы биохимии. Элективный курс профильного обучения. Химия.» авторов: Володиной Г.Б.- доцента кафедры «Природопользование и охрана окружающей среды» БГиТУ; Черниковой С.В.- доцента кафедры преподавания дисциплин естественно-математического цикла ТОИПКРО; г.Т 2019г.

Нормативные документы:

-- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. от 04.08.2023);

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 29.12.2014 N 1645, от 31.12.2015 N 1578, от 29.06.2017 N 613, Минпросвещения РФ от 24.09.2020 N 519, от 11.12.2020 N 712, от 12.08.2022 N 732)

- Основная образовательная программа среднего общего образования (далее - ООП СОО) (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 года № 2/16-з);

- Федеральный закон от 24.09.2022 № 371-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и статью 1 Федерального закона «Об обязательных требованиях в Российской Федерации»;

- Приказ Минпросвещения России от 30.09.2022 № 874 «Об утверждении Порядка разработки и утверждения федеральных основных общеобразовательных программ»

- Приказ Минпросвещения России от 23.11.2022 № 1014 «Об утверждении Федеральной образовательной программы среднего общего образования»

- Приказ Минпросвещения России от 21.09.2022 N 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников"

- Постановление Правительства Брянской области от 22 апреля 2019 года №171-п «Об утверждении Порядка организации индивидуального отбора при приеме либо переводе в государственные образовательные организации Брянской области и муниципальные образовательные организации для получения основного общего и среднего общего образования с углубленным изучением отдельных учебных предметов или для профильного обучения»;

- СанПиН 2.4.2.2821 – 10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденного постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 г. № 189(в ред. Изменений N 1, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.06.2011 N 85, Изменений N 2, утв. По-

становлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25.12.2013 N 72, Изменений N 3, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 24.11.2015 N 81);

- Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 30 июня 2020 года №16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»;

- Учебный план МБОУ СОШ №39 г. Брянска 10 класса на 2023 - 2024 учебный год;

- Положение о рабочей программе МБОУ СОШ № 39 г. Брянска.

Курс по выбору «Биохимия» рассчитанна 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.

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 био-

логия 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 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 самостоятельность 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 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 уменьшено количество часов на изучение теоретического материала по некоторым темам, но добавлен теоретический материал по характеристике основных классов органических соединений, о процессах метаболизма. В 10 классе добавлена тема «Клетка» и «Компьютерное моделирование и визуализация структуры биомолекул», в 11 классе – «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 занятий:

-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. здоровьесберегающие технологии, проблемно-поисковые (исследовательские) технологии и др.

Характеристика концепции, заложенной в содержании учебного материала с учетом вида ОУ и контингента учащихся.

Модернизация российского образования на период определяет цели и задачи общего образования на современном этапе. Это ориентация образования не только на усвоение обучающимися определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и творческих способностей, формирование целостной системы универсальных знаний, умений и навыков.

В МОУ СОШ № 39 г. Брянска реализуются образовательные программы дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования и дополнительного образования. 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.

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.

Программа курса по выбору рассчитана на 69 часов (1 час в неделю) за два года обучения - (35 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе)

Содержание обучения

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 (3ч.)

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»

**Содержание тем учебного курса
с определением основных видов учебной деятельности**

10 класс(1 ч в неделю, всего 35ч.)

Содержание тем учебного курса	Характеристика основных видов деятельности
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.	Определяют задачи биохимии, области исследования, связь биохимии и другие биологические науки, общий экспериментальный подход, используемый в биохимии, основные достижения биохимии
Раздел 2. Химический состав организма (4 ч.)	
<p>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.</p> <p>Практическая работа Определение элементного состава живых организмов.</p>	Определяют элементный состав организма. Понятие о главных биогенных элементах. Макро- и микроэлементы. Закономерности распространения элементов в живой природе. Потребность организмов в химических элементах. Химический состав организма человека. Выполняют практическую работу.
Раздел 6. Клетка (2ч.)	
<p>Клетка – элементарная генетическая и структурно-функциональная единица живого.</p> <p>Сравнительная характеристика клеток организмов разных царств.</p> <p>Лабораторная работа «Клетки живых организмов»</p>	Дают сравнительную характеристику клеток живых организмов разных царств. Выполняют лабораторную работу.
Раздел 7. 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.	Изучают разные углеводы, их структуру, функции. Выполняют практическую работу.

<p>Практические работы</p> <p>Определение углеводов в овощах и фруктах.</p> <p>Проведение качественных реакций на углеводы.</p> <p>Количественное определение углеводов.</p> <p>Исследование свойств сахарозы.</p> <p>Исследование свойств крахмала.</p> <p>Решение расчетных задач.</p> <p>Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.</p>	
<p>Раздел 8. Жиры (7 ч.)</p>	
<p>Липиды. Классификация липидов. Биологические функции липидов. Структура жиров. Типы жиров. Фосфолипиды, липопротеиды, гликолипиды. Изопrenoиды. Стероиды.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Растворимость жиров и масел</p> <p>Гидролиз жиров и масел</p> <p>Обнаружение глицерина в жирах</p> <p>Отношение сливочного, машинного масел и маргарина к бромной воде и раствору перманганата калия.</p> <p>Практические работы</p> <p>Исследование строения и свойств жиров. Характерные реакции на жиры.</p> <p>Исследования свойств образцов растительных и животных жиров, ПАВ.</p> <p>Экстракция липидной фракции из желтка куриного яйца</p> <p>Решение расчетных задач.</p> <p>Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.</p>	<p>Изучают разные липиды, их структуру, функции.</p> <p>Выполняют практическую работу.</p>
<p>Раздел 9. Аминокислоты (3 ч.)</p>	
<p>Аминокислоты. Свойства аминокислот. Биологические функции аминокислот. Типы аминокислот.</p> <p>Практические работы</p> <p>Ксантопротеиновая реакция на белки разных организмов.</p> <p>Амфотерность аминокислот</p>	<p>Изучают аминокислоты, их структуру, функции и типы.</p> <p>Выполняют практическую работу.</p>
<p>Раздел 10. Белки – основа жизни (6 ч.)</p>	
<p>Белки. Пептидная связь. Номенклатура пептидов. Структуры белков. Типы бел-</p>	<p>Изучают белки, их структуру, функции.</p> <p>Выполняют практическую работу.</p>

<p>ков. Денатурация и ренатурация белков.</p> <p>Практические работы</p> <p>Исследование веществ на наличие белков.</p> <p>Растворимость в воде, органических растворителях</p> <p>Осаждение белков нагреванием и химическими агентами</p> <p>Разделение альбуминов и глобулинов яичного белка методом высаливания</p> <p>Качественные реакции на белки.</p> <p>Решение расчетных задач.</p> <p>Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.</p>	
<p>Раздел II. Компьютерное моделирование и визуализация структуры биомолекул(3ч.)</p>	
<p>Компьютерное моделирование и визуализация структуры биомолекул на разных уровнях</p> <p>Практическая работа</p> <p>3D – моделирование белковой молекулы.</p>	<p>Используя Интернет – ресурсы учатся строить биомолекулы, начиная от атомов до доменной структуры.</p> <p>Выполняют практическую работу.</p>

11 класс (1 ч. в неделю, всего 34 ч., из них 3ч. — резервное время)

Содержание тем учебного курса	Характеристика основных видов деятельности
<p>Раздел 1. Гетероциклические органические соединения. Нуклеиновые кислоты. (7 ч.)</p>	
<p>Органические молекулы: нуклеиновые кислоты. Особенности строения и значение нуклеиновых кислот. Генетический код. Регуляция матричного синтеза.</p> <p>Практические работы</p> <p>Качественные реакции и пуриновые основания и остатки фосфорной кислоты в ДНК</p> <p>Строение ДНК</p> <p>Решение задач по молекулярной биологии.</p> <p>Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.</p>	<p>Изучают химический состав клетки, их структуру, функции.</p> <p>Выполняют практическую работу.</p>
<p>Раздел 2. Метаболизм (8 ч.)</p>	
<p>Метаболизм - обмен веществ и энергии. Этапы энергетического обмена. Фотосинтез, хемосинтез. Синтез белков.</p> <p>Практические работы</p> <p>Изучение свойств хлорофилла</p>	<p>Изучают обмен веществ, , этапы метаболизма. Выполняют практическую работу.</p>

<p>Разделение хлорофиллов с помощью бумажной хроматографии</p> <p>Решение задач по молекулярной биологии.</p> <p>Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.</p>	
<p>Раздел 3. Генетика человека и биохимия (3 ч.)</p>	
<p>Генетика – наука о наследственности и изменчивости. Характер наследования признаков у человека. Генетические основы здоровья. Влияние среды на генетическое здоровье человека. Генотип и здоровье человека.</p> <p>Практическая работа</p> <p>Изучение влияния химических элементов и веществ на генетическое здоровье человека.</p>	<p>Выясняют влияние химических веществ на здоровье человека.</p> <p>Выполняют практическую работу.</p>
<p>Раздел 4. Гормоны. Ферменты. Витамины. (5 ч.)</p>	
<p>Классификация гормонов. Применение гормонов в медицине и сельском хозяйстве.</p> <p>Ферменты. Ферментативные процессы.</p> <p>Витамины.</p> <p>Практические работы</p> <p>Изучение каталитической активности ферментов слюны, желудочного сока</p> <p>Изучение каталитической активности ферментов различных растений</p> <p>Решение задач по молекулярной биологии.</p> <p>Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.</p>	<p>Изучают классификацию гормонов, применение гормонов в медицине и сельском хозяйстве, ферменты, ферментативные процессы, витамины.</p> <p>Выполняют практическую работу.</p>
<p>Раздел 5. Проблемы биохимической экологии (3 ч.)</p>	
<p>Антропогенные биоактивные вещества и проблемы химического загрязнения биосферы.</p> <p>Экологически безопасные способы воздействия на различные виды животных, растений и микроорганизмов.</p> <p>Практическая работа</p> <p>Изучение влияния химических элементов на организм человека</p>	<p>Анализируют антропогенные биоактивные вещества и проблемы химического загрязнения биосферы, экологически безопасные способы воздействия на различные виды животных, растений и микроорганизмов.</p> <p>Выполняют практическую работу.</p>
<p>Раздел 6. Биохимия и медицина(5 ч.)</p>	
<p>Физиологическая и патологическая роль некоторых элементов в организме.</p>	<p>Выявляют роль химических элементов и их веществ в живых организмах.</p>

<p>Бионеорганическая химия. Соединения металлов в организме человека. Содержание металлов в компонентах крови здорового человека.</p> <p>Биологические функции металлопротеинов. Практические работы</p> <p>Выявление недостатка и избытка ионов металлов на организм человека.</p> <p>Изучение состава препарата «Ферроплекс»</p>	<p>Выполняют практическую работу.</p>
<p>Резерв (Зч.)</p>	

Планируемые результаты освоения программы

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;

				боратор- ные	ты (зачет)
1.	Введение	2	2	-	-
2.	Химический состав организ- ма	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 моделирова- ние и визуализация структу- ры биомолекул	3	2	1	
9.	Итоговое занятие	1			1
	<i>Итого</i>	<i>35</i>	<i>11</i>	<i>21</i>	<i>3</i>

**Тематическое планирование
11 класс**

	Название темы	Всего часов	в том числе		
			Теоретиче- ские	Практи- ческие и лабора- торные	Контроль- ные рабо- ты (зачет)
1.	Гетероциклические органи- ческие соединения. Нуклеи- новые кислоты	7	2	4	1
2.	Метаболизм	8	3	4	1
3.	Генетика человека и биохии- мия	3	2	1	
4.	Гормоны. Ферменты. Вита- мины	5	1	4	
5.	Проблемы биохимической экологии	3	2	1	
6.	Биохимия и медицина	5	2	2	1
7.	Резерв	3	3		
	<i>Итого</i>	<i>34</i>	<i>15</i>	<i>16</i>	<i>3</i>

Учебно-методическое 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.

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