Приложение № 50 к Основной образовательной программе среднего общего образования, утвержденной приказом директора МБОУ СОШ № 32 с углубленным изучением отдельных предметов от 30.10.2020 г. № 558-ОД

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОХИМИЯ»**

**1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

 **Личностные результаты:**

1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

3) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

4) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

5) 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;

6) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

8) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

**Метапредметные результаты:**

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

 **Предметные результаты:**

1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

**2. Содержание учебного предмета**

**10 класс**

 **Раздел 1. Введение**

 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**

 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**

 Клетка – элементарная генетическая и структурно-функциональная единица живого.

 Сравнительная характеристика клеток организмов разных царств.

 ***Практическая работа***

 Клетки живых организмов

 **Раздел 4. Углеводы**

 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**

 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**

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

 ***Лабораторные работы***

 Ксантопротеиновая реакция на белки разных организмов.

 Амфотерность аминокислот

 **Раздел 7. Белки – основа жизни**

 Белки. Пептидная связь. Номенклатура пептидов. Структуры белков. Типы белков. Денатурация и ренутарация 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**

 Компьютерное моделирование и визуализация структуры биомолекул на разных уровнях

 ***Практическая работа***

 3D – моделирование белковой молекулы.

**11 класс**

 **Раздел 1. Гетероциклические органические соединения. Нуклеиновые кислоты**

 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**

 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**

 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.**

 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**

 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**

 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»

**3.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**10 класс**

**(1 час в неделю, 34 часа)**

| **№** | **Название раздела** | **Тема урока** | **Количество часов** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Введение | Предмет биохимии. Основные достижения биохимии. | 1 |
| 2 | Химический состав организма | Элементный состав организма. | 1 |
| Химический состав живого организма. | 1 |
| П. р. Определение элементного состава живых организмов. | 1 |
| 3 | Клетка | Клетка – элементарная генетическая и структурно-функциональная единица живого. | 1 |
| П. р. Клетки живых организмов | 1 |
| 4 | Углеводы | Классификация углеводов. Простые и сложные углеводы.  | 1 |
| П. р. Определение углеводов в овощах и фруктах. | 1 |
| П. р. Проведение качественных реакций на углеводы. | 1 |
| П. р. Количественное определение углеводов. | 1 |
| П. р. Исследование свойств сахарозы. | 1 |
| П. р. Исследование свойств крахмала. | 1 |
| П. р. Выполнение тестовых заданий ЕГЭ. | 1 |
| 5 | Жиры | Классификация липидов. Биологические функции липидов. Структура жиров. Типы жиров. | 1 |
| П. р. Исследование строения и свойств жиров. Характерные реакции на жиры.  | 1 |
| П. р. Исследования свойств образцов растительных и животных жиров, ПАВ.  | 1 |
| П. р. Экстракция липидной фракции из желтка куриного яйца  | 1 |
| П. р. Решение расчетных задач.  | 1 |
| П. р. Выполнение тестовых заданий ЕГЭ. | 1 |
| 6 | Аминокислоты | Аминокислоты. Свойства аминокислот. Биологические функции аминокислот. Типы аминокислот. | 1 |
| П. р. Ксантопротеиновая реакция на белки разных организмов. | 1 |
| П. р. Амфотерность аминокислот | 1 |
| 7 | Белки – основа жизни | Белки. Пептидная связь. Номенклатура пептидов. Структуры белков. Типы белков. Денатурация и ренутарация белков. | 1 |
| Исследование веществ на наличие белков.  | 1 |
| Осаждение белков нагреванием и химическими агентами  | 1 |
| Разделение альбуминов и глобулинов яичного белка методом высаливания  | 1 |
| Качественные реакции на белки  | 1 |
| Решение расчетных задач. Выполнение тестовых заданий ЕГЭ. | 2 |
| 8 | Компьютерное моделирование и визуализация структуры биомолекул | Компьютерное моделирование и визуализация структуры биомолекул на разных уровнях | 2 |
| П. р. 3D – моделирование белковой молекулы. | 3 |
|  |  | Итого | 34 |

**11 класс**

**(1 час в неделю, 33 часа)**

| **№** | **Название раздела** | **Тема урока** | **Количество часов** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Гетероциклические органические соединения. Нуклеиновые кислоты | Органические молекулы: нуклеиновые кислоты. Особенности строения и значение нуклеиновых кислот. | 1 |
| Генетический код. Регуляция матричного синтеза.  | 1 |
| П. р. Качественные реакции и пуриновые основания и остатки фосфорной кислоты в ДНК | 1 |
| П. р. Строение ДНК  | 1 |
| П. р. Решение задач по молекулярной биологии. | 1 |
| П. р. Выполнение тестовых заданий ЕГЭ. | 2 |
| 2 | Метаболизм | Метаболизм - обмен веществ и энергии. | 1 |
| Этапы энергетического обмена. Фотосинтез, хемосинтез. | 1 |
| Синтез белков. | 1 |
| П. р. Изучение свойств хлорофилла | 1 |
| П. р. Разделение хлорофиллов с помощью бумажной хроматографии | 1 |
| П. р. Решение задач по молекулярной биологии. | 1 |
| П. р. Выполнение тестовых заданий ЕГЭ. | 2 |
| 3 | Генетика человека и биохимия  | Генетика – наука о наследственности и изменчивости. Характер наследования признаков у человека. | 1 |
| Генетические основы здоровья. Влия­ние среды на генетическое здоровье человека. Генотип и здоровье человека.  | 1 |
| П. р. Изучение влияния химических элементов и веществ на генетическое здоровье человека. | 1 |
| 4 | Гормоны. Ферменты. Витамины. | Классификация гормонов. Применение гормонов в медицине и сельском хозяйстве. Ферменты. Ферментативные процессы. Витамины.  | 1 |
| П. р. Изучение каталитической активности ферментов слюны, желудочного сока | 1 |
| П. р. Изучение каталитической активности ферментов различных растений  | 1 |
| П. р. Решение задач по молекулярной биологии. | 1 |
| П. р. Выполнение тестовых заданий ЕГЭ. | 2 |
| 5 | Проблемы биохимической экологии | Антропогенные биоактивные вещества и проблемы химического загрязнения биосферы. | 1 |
| Экологически безопасные способы воздействия на различные виды животных, растений и микроорганизмов. | 1 |
| П. р. Изучение влияния химических элементов на организм человека | 1 |
| 6 | Биохимия и медицина | Физиологическая и патологическая роль некоторых элементов в организме. | 1 |
| Бионеорганическая химия. | 1 |
| П. р. Выявление недостатка и избытка ионов металлов на организм человека. | 2 |
| П. р. Изучение состава препарата «Ферроплекс» | 2 |
|  |  | ИТОГО | 33 |