**Министерство Просвещения Российской Федерации**

Министерство образования Приморского края

 Администрация Дальнереченского городского округа

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей»

 Рассмотрено на Согласовано Утверждено

 заседании кафедры ЕН зам. директора по УВР директором лицея

 руководитель кафедры \_\_\_\_\_\_ Мазанко Н.Н. \_\_\_\_Олейникова В.Е.

 \_\_\_\_\_\_\_\_ Нищета Е.А

 Протокол №1 Протокол №\_\_1\_\_ Приказ № 88-А

 «25» августа 2022г. «26» августа 2022г. «31» августа 2022г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса «Биохимия и медицина»

для 10 «А» естественно-научного класса

среднего общего образования

на 2022 – 2023 учебный год

 Составитель: Полуда И.Г.,

 учитель химии

г. Дальнереченск

2022 г.

**Пояснительная записка.**

Рабочая программа элективного курса «Биохимия и медицина» составлена для 10 класса в связи с выбором учащихся естественно-научного профиля обучения на основе авторской программы Володиной Г.Б. (Основы биохимии. Элективный курс профильного обучения. Химия: учебное пособие/Автор и ­сост.: Володина Г. Б., Крючкова Н. Н., Черникова С. В. - Тамбов: ТОИПКРО, 2009.)

Курс рассчитан на проведение 0,5 часа в неделю. Всего 17 часов в 10 классе

**Планируемые результаты освоения элективного курса**

По завершении курса учащиеся должны овладеть следующими результатами:

**Личностные результаты**:

*знание и понимание*: достижений в области химии своей страны и общемировых достижений в области химии; основных принципов и правил отношения к природе; основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; значимости профессий, связанных с химией;

*чувство гордости* за российскую химическую науку и достижения ученых; уважение и принятие достижений химии; любовь и бережное отношение к природе; уважение и учет мнений окружающих к личным достижениям в изучении химии;

*признание* ценности собственного здоровья и здоровья окружающих людей; необходимости самовыражения, самореализации, социального признания;

*осознание* степени готовности к самостоятельным поступкам и действиям, ответственности за их результаты;

*проявление*экологического сознания, доброжелательности, доверия и внимательности к людям, готовности к сотрудничеству; инициативы и любознательности в изучении веществ и процессов; убежденности в необходимости разумного использования достижений науки и технологий

*умение* устанавливать связи между целью изучения химии и тем, для чего это нужно;

**Метапредметные результаты.**

 Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

*Регулятивные УУД:*

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

*Познавательные УУД:*

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Смысловое чтение.

Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

*Коммуникативные УУД:*

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

***Предметные результаты:***

знать характеристику основных классов соединений, входящих в состав живой материи; важнейшие разделы биохимии: белки, ферменты, липиды, нуклеиновые кислоты, витамины; основные принципы, лежащие в основе количественного и качественного анализа;

определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;

проводить качественные реакции на белки, ферменты, витамины;

наблюдать и вести грамотные записи наблюдаемых явлений;

производить сравнительный анализ полученных результатов, делать выводы.

*При изучении данного курса учащиеся получат возможность глубже познакомится с:*

сущностью биохимии и медицины как науки;

основными этапами биосинтеза белка в эукариотической клетке – транскрипцию и трансляцию;

реакцией клеток на воздействие вредных факторов среды;

зависимостью проявления генов от условий окружающей среды.

строением биологических объектов: клетки, генов и хромосом, неорганических и органических веществ клетки;

процессами метаболизма.

**Содержание элективного курса**

**Введение (1 час).**

Биохимия как наука.  История развития биохимии. Роль отечественных ученых в развитии биохимии (работы А. Я. Данилевского, Н. И. Лунина, А. Н. Баха, В. А. Энгельгардта, А. Н. Белозерского, А. С. Спирина, Ю. А. Овчинникова, В. П. Скулачева и др.). Взаимосвязь биохимии с молекулярной биологией, биофизикой и биоорганической химией.

Значение биохимии для развития биологии, медицины, биотехнологии, сельского хозяйства, генетики и экологии. Методы биохимических исследований и их характеристика.

**Вода и её роль в биологических системах (2 часа).**

Вода в биосфере. Взаимосвязь двух водных систем – внутренней среды организмов и Мирового океана. Вода в жизни человека. Физико-химические свойства воды. Функции воды в клетке. Роль воды в повреждении клетки. Выделение воды.

**Биогенные элементы и их соединения (4 часов).**

**Теория.** Классификация и распространенность химических элементов в организме человека. Органогены. Металлы жизни. Биогенные элементы. Макроэлементы. Микроэлементы. Гомеостаз. Водород и его соединения. На основании строения атома биогенных элементов предположение о возможных химических свойствах, физиологической роли для организма. Карбоксигемоглобин. Оксигемоглобин. Гипоксия. Гипероксия. Физиологическая роль серы. Дезинфи­цирующие свойства серы. Физиологическая роль фосфора. Биологическая роль и применение галогенов и их соединений в медицине.

Составление схем круговоротов биогенных элементов в природе. Круговорот воды в природе. Круговорот углерода в природе. Круговорот кислорода в природе. Круговорот серы в природе. Круговорот азота в природе. Круговорот фосфора в природе.

*Практическая работы: 1.Простейшие способы очистки воды из природных источников*.

**Бионеорганическая химия и медицина*(6 часов).***

**Теория.**Физиологическая и патологическая роль некоторых элементов в организме. Бионеорганическая химия. Химические реакции в жи­вом организме. Соединения металлов в организме человека. Содержание металлов в компонентах крови здорового человека. Нахождение в организме. Калий-натриевый насос. Роль ионов К+ и Na+в организме. Комплексообразование калия с фер­ментами и субстратами. Строение магния и кальция. Нахождение в организме. Роль ионов Mg2+ и Са2+ в организме. Комплексообразование магния и кальция. Особенности комплексных соединений, образуемых металлами. Биологические функции металлопротеинов. Комплексообразование железа и кобальта. Нахождение в организме. Строение меди и цинка. Нахождение в организме. Роль ионов меди и цинкав организме. Комплексообразование меди и цинка. Потребность организма в ионах меди и цинка. Основные проявления недостатка и избытка катионов меди и цинка.

**Практика*.***Работа со справочной литературой по определению препаратов, применяемых в медицинской практике. Препараты калия и натрия, применяемые в медицинской практике. Препараты магния и кальция, применяемые в медицинской практике. Препараты марганца, применяемые в медицинской практике. Препараты железа и кобальта, применяемые в медицинской практике. Препараты меди и цинка, применяемые в медицинской практике.

Выявление недостатка и избытка ионов металлов на организм человека.

Потребность организма в ионах К+ и Na+. Основные проявления недостатка и избытка катионов калия и натрия. Потребность организма в ионах Mg2+ и Са2+.Основные проявления недостатка и избытка катионов магния и кальция. Роль ионов Mn2+ и Mo2+ в организме. Потребность организма в ионах Mn2+ и Mo2+. Основные проявления недостатка и избытка катионов марганца и молибдена. Роль ионов железа и кобальтав организме. Потребность организма в ионах железа и кобальта. Основные проявления недостатка и избытка катионов железа и кобальта. Потребность организма в ионах меди и цинка. Основные проявления недостатка и избытка катионов меди и цинка.

*Практические работы: 1.Получение комплексных соединений.*

*2. Изучение состава препарата «Ферроплекс».*

**Химия в домашней аптечке (2 часа).**

**Теория.**Лекарственные средства первой помощи. Лекарственные средства для приема внутрь. Лекарственные средства для наружного применения. Перевязочный материал, средства остановки кровотечения.

*Практические работы: 1.Изучение свойств салициловой и ацетилсалициловой кислоты.*

**Образ жизни и вредные привычки (2 часа).**

**Практика*.*** Подготовка презентаций по здоровому образу жизни. Факторы, влияющие на здоровье человека. Здоровый образ жизни. Правила здорового образа жизни. Занятия физической культурой. Рациональное питание. Личная гигиена. Закаливание. Отказ от вредных привы­чек.

Состав табачного дыма. Механизм действия никотина на организм человека. Влияние веществ табачного дыма на жизненно важные системы органов человека. Заболевания, вызываемые курением. Пассивное курение. Методы избавления от табачной зависимости.

Действие алкоголя на организм. Пагубное влияние алкоголя на системы органов человека. Алкоголизм и проблемы, которые он вызывает. Деградация личности. Первая помощь при отравлении алкоголем.

Группы наркотических веществ. Наркомания. Физическая зависимость от наркотиков. Губительное влияние наркотических веществ на организм человека.

**Тематическое планирование 10 класс 2022-2023 уч год**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №**п/п** | **Название раздела (блока)** | **Кол-во часов на изучение раздела**  | **Из них кол-во часов, отведенных на практическую часть и контроль** |
| **лабор.****раб.** | **практ.****раб.** | **контр.****раб.** |
| 1. | Введение | 1 |  |  |  |
| 2. | Вода и её роль в биологических системах | 2 |  |  |  |
| 3. | Биогенные элементы и их соединения | 4 |  | 1 |  |
| 4. | Бионеорганическая химия и медицина | 6 |  | 2 |  |
| 5. | Химия в домашней аптечке | 2 |  | 1 |  |
| 6. | Образ жизни и вредные привычки | 2 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | **Итого** | **17** | - | 4 | - |

**Министерство Просвещения Российской Федерации**

Министерство образования Приморского края

 Администрация Дальнереченского городского округа

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей»

 Рассмотрено на Согласовано Утверждено

 заседании кафедры ЕН зам. директора по УВР директором лицея

 руководитель кафедры \_\_\_\_\_\_ Мазанко Н.Н. \_\_\_\_Олейникова В.Е.

 \_\_\_\_\_\_\_\_ Нищета Е.А

 Протокол №1 Протокол №\_\_1\_\_ Приказ № 88-А

 «25» августа 2022г. «26» августа 2022г. «31» августа 2022г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса «Практикум по химии»

для 10 «А» естественно-научного класса

среднего общего образования

на 2022 – 2023 учебный год

 Составитель: Полуда И.Г.,

 учитель химии

г. Дальнереченск

2022 г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая  программа составлена в соответствии с нормативными и инструктивно-методическими документами Министерства образования Российской Федерации:

* Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012  №273  – ФЗ.
* Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных  учреждениях, реализующих программы среднего (полного) общего образования;
* Положение «О структуре, порядке разработки и утверждении рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин МБОУ «Лицей»

**Цели   и задачи обучения**

Программа  элективного курса «Практикум по химии» имеет общеобразовательный межпредметный химико-математический характер и предназначена для изучения учащимися, проявившими ко времени обучения химии в 10 классе повышений интерес к решению расчетных задач. Программа имеет прикладную направленность и служит для удовлетворения индивидуального интереса учащихся к изучению и применению знаний математики при решении расчетных задач.

 Курс позволяет систематизировать знания об основных типах расчетных задач, углубить знания о способах решения задач и его изучение способствует расширению предметных знаний по химии, сознательному выбору пути дальнейшего профильного обучения, самоопределению в отношении собственной деятельности на естественно-математическом профиле. Курс формирует осознанные и математически обоснованные умения и навыки выполнения вычислительных операций и решения задач. Кроме того, курс позволяет систематизировать и собрать в единое целое знания о стехиометрических законах, способах решения химических задач и их стехиометрическом обосновании, так как данный материал в базовом курсе химии рассеян по различным темам.

***Цель курса:***  формирование и развитие у обучающихся умений и навыков по решению качественных и количественных задач по органической химии, развитие познавательной и творческой активности, синтетического и аналитического мышления.

***Задачи курса:***

* развить умения и навыки системного осмысления знаний по органической химии и их применению при решении качественных и количественных задач;
* обеспечить освоение обучающимися алгоритмов решения типовых качественных и количественных задач;
* сформировать умения самостоятельно подбирать способы решения комбинированных задач в соответствии с имеющимися данными;
* научить использовать математические умения и навыки при решении химических задач;
* научить использовать химические знания для решения математических задач на растворы, смеси;
* развить у обучающихся умения проводить синтез, анализ, формулировать выводы, заключения;
* создать учащимся условия в подготовке к сдаче ЕГЭ по химии.

Программа рассчитана на преподавание элективного курса химии в 10 классе в объеме 1 часа в неделю, всего 34 часа.

**Содержание**

*Тема 1.  Изомерия и номенклатура органических веществ (3 ч.)*

Номенклатура органических веществ. Виды изомерии: структурная и пространственная.

Составление структурных формул изомеров, номенклатура органических веществ.

*Тема 2. Задачи на вывод химических формул (5 ч.)*

Массовая доля элемента в веществе. Решение задач на вывод химических формул органических веществ. Нахождение формулы вещества на основе общих формул гомологических рядов органических соединений. Относительная плотность  газообразного вещества. Расчетные задачи на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания.

*Тема 3. Задачи на смеси органических веществ (2 ч)*

Определение средней молярной массы газовой смеси. Вычисление состава газовой смеси.

Вычисление состава газовой смеси на основе составлений алгебраических уравнений.

*Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (10 ч)*

Закон объемных отношений газов. Решение задач на определение объема газа, участвующего в реакции. Мольные отношения реагирующих веществ. Понятия: избыток и недостаток. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из исходных веществ, взятое в избытке. Понятия: теоретический и практический выход продукта реакции. Решение задач на вычисления, связанные с использованием понятия «выход продукта реакции». Расчеты массовой доли  выхода продукта реакции  углеводородов. Расчеты массовой доли выхода продукта реакции кислородосодержащих соединений. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если исходные вещества содержит примеси. Расчеты, связанные с различными способами решения задач. Практикум по решению качественных задач.

*Тема 6.   Качественные реакции в органической химии (6 ч)*

Качественные реакции на углеводороды. Качественные реакции на функциональные производные углеводородов. Качественные реакции на кислородсодержащие органические соединения. Качественные реакции на азотсодержащие соединения. Решение экспериментальных задач на определение веществ.

*Тема 7. Генетическая связь между классами органических веществ  (4 ч.)*

Генетическая связь между классами углеводородов. Генетическая связь между классами кислородсодержащих  органических веществ. Составление и решение цепочек превращений между классами кислородсодержащих органических веществ

*Тема 8. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (4 ч.)*

Окислительно-восстановительные реакций в органической химии. Метод электронного бланса. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций. Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

**Планируемые результаты.**

***Личностные результаты:***

Анализировать и характеризовать эмоциональные состояния и чувства окружающих, строить свои взаимоотношения с их учетом;

Оценивать ситуации с точки зрения правил поведения и этики;

Проявлять в конкретных ситуациях доброжелательность, доверие внимательность;

Выражать положительное отношение к процессу познания;

Проявлять внимание, удивление, желание больше узнать;

Оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность

Применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные точки зрения; считаться с мнением другого человека, инициативу, ответственность, причины неудач; проявлять терпение и доброжелательность в споре, дискуссии, доверие к собеседнику.

Различать основные нравственно-эстетические понятия;

Оценивать свои и чужие поступки;

**Метапредметные универсальные учебные действия**

Работать самостоятельно и в группе;

Анализировать результаты элементарных исследований, фиксировать их результаты;

Воспроизводить по памяти информацию, необходимую для решения учебной задачи;

Применять таблицы, схемы, модели для получения информации;

Презентовать подготовленную информацию в наглядном и вербальном виде;

Приводить примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений;

Выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения.

 **Предметные универсальные учебные действия**

способы решения различных типов усложненных задач;

основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;

стандартные алгоритмы решения задач.

Уметь:

решать задачи повышенной сложности различных типов;

четко представлять сущность описанных в задаче процессов;

видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;

самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение; владеть химической терминологией;

пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

Удерживать цель деятельности до получения ее результата;

Планировать решение учебной задачи;

Оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений (убедительно, ложно, истинно, существенно, не существенно);

Корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок, намечать способы их устранения;

Осуществлять итоговый контроль деятельности («что сделано») и пооперационный контроль («как выполнена каждая операция, входящая в состав учебного действия»);

Оценивать результаты деятельности;

Анализировать собственную работу;

Оценивать уровень владения тем или иным учебным действием (отвечать на вопрос «что я не знаю и не умею?»).

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

Воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения;

Сравнивать разные виды текста;

Составлять план текста;

Оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета.

После изучения данного элективного курса учащиеся ***должны знать:***

      основные понятия, законы формулы:

* относительная/молекулярная атомные массы;
* количество вещества, моль; число Авогадро, молярный объем, н.у.;
* массовая, молярная, объемная доли; раствор, растворимость;
* закон постоянства состава вещества; массовые соотношения;
* закон Бойля-Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля, уравнение Менделеева-Клайперона;
* основные понятия теории строения органических соединений;
* причины многообразия углеродных соединений (гомология, изомерия);
* валентные состояния атома углерода;
* виды связи (одинарную, двойную, тройную);
* важнейшие функциональные группы органических веществ;
* номенклатуру основных представителей групп органических веществ;
* основные свойства веществ, обусловленные строением их молекул.

После изучения данного элективного курса учащиеся ***должны уметь:***

* разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, материальное единство и взаимосвязь органических веществ, причинно-следственную зависимость между составом, строением, свойствами и практическим использованием веществ;
* составлять уравнения химических реакций, подтверждающие свойства изученных органических веществ, их генетическую связь;
* выполнять эксперименты на распознавания важнейших органических веществ;
* решать расчетные задачи на вывод молекулярных формул органических веществ различных гомологических рядов;
* решать задачи с использованием долей;
* решать задачи по уравнениям реакций на газовые законы, «избыток-недостаток»;
* решать задачи по уравнениям реакций на смеси;
* решать комбинированные задачи и задачи с «продолжением»;
* решать задачи повышенного уровня сложности по классам органических соединений;
* решать задачи, используя методы решения логических пропорций, а также табличный и алгебраический методы;
* научиться пользоваться дополнительной литературой;
* решать задачи различного уровня сложности.

Тематический план,

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов и тем | Количество часов на изучение темы  | практические занятия |
| 1. | Тема 1.  Изомерия и номенклатура органических веществ. | 2 |  |
| 2. | Тема 2. Задачи на вывод химических формул. | 5 |  |
| 3. | Тема 3. Задачи на смеси органических веществ*.* | 2 |  |
| 4. | Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ. | 10 |  |
| 5. | Тема 5.   Качественные реакции в органической химии. | 6 | 3 |
| 6. | Тема 6. Генетическая связь между классами органических веществ.   | 4 |  |
| 7. | Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. | 5 |  |
|  | Итого | 34 | 3 |

**Министерство Просвещения Российской Федерации**

Министерство образования Приморского края

 Администрация Дальнереченского городского округа

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей»

 Рассмотрено на Согласовано Утверждено

 заседании кафедры ЕН зам. директора по УВР директором лицея

 руководитель кафедры \_\_\_\_\_\_ Мазанко Н.Н. \_\_\_\_Олейникова В.Е.

 \_\_\_\_\_\_\_\_ Нищета Е.А

 Протокол №1 Протокол №\_\_1\_\_ Приказ № 88-А

 «25» августа 2022г. «26» августа 2022г. «31» августа 2022г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса «Практикум по химии»

для 11 «А» естественно-научного класса

среднего общего образования

на 2022 – 2023 учебный год

 Составитель: Полуда И.Г.,

 учитель химии

г. Дальнереченск

2022 г.

рограмма «Подготовка к ЕГЭ по химии» составлена в соответствии с законом

РФ «Об образовании», разработана на основе федерального компонента государствен-

ного стандарта общего образования по химии, рабочей программы по химии за курс

средней (полной) общей школы, на основе базисного уровня общеобразовательной под-

готовки к ЕГЭ по химии . Она разработана для учащихся 11 классов и рассчитана на

34 часа(1 часа в неделю).

Рабочая программа отражает содержание основных учебных требований к результа-

там обучения, которые могут быть достигнуты, исходя из учебного времени, выделен-

ного на его изучение в примерном тематическом плане.

Рабочая программа служит для составления рабочего тем

рограмма «Подготовка к ЕГЭ по химии» составлена в соответствии с законом

РФ «Об образовании», разработана на основе федерального компонента государствен-

ного стандарта общего образования по химии, рабочей программы по химии за курс

средней (полной) общей школы, на основе базисного уровня общеобразовательной под-

готовки к ЕГЭ по химии . Она разработана для учащихся 11 классов и рассчитана на

34 часа(1 часа в неделю).

Рабочая программа отражает содержание основных учебных требований к результа-

там обучения, которые могут быть достигнуты, исходя из учебного времени, выделен-

ного на его изучение в примерном тематическом плане.

Рабочая программа служит для составления рабочего тем

**Пояснительная записка.**

Программа «Практикум по химии» составлена в соответствии с законом РФ «Об образовании», разработана на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования по химии, рабочей программы по химии за курс средней (полной) общей школы, для учащихся 11 классов и рассчитана на 17 часов (0,5 часа в неделю).

Рабочая программа отражает содержание основных учебных требований к результатам обучения, которые могут быть достигнуты, исходя из учебного времени, выделенного на его изучение в примерном тематическом плане.

*Цели и задачи курса:*

*-*изучение основных тематических разделов, необходимых для успешной сдачи Единого Государственного Экзамена по химии.

-закрепление, систематизация и углубление знаний учащихся по неорганической и органической химии соответствующих требованиям единого государственного экзамена;

- освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ;

- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

- ознакомление учащихся с.типовыми вариантами ЕГЭ по химии.

**Содержание.**

**Тема 1. Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии. Особенности самостоятельной подготовки школьников к ЕГЭ (1 час)**

Спецификация ЕГЭ по химии 2023 г. План экзаменационной работы ЕГЭ по химии 2023 г. (ПРИЛОЖЕНИЕ к спецификации). Кодификатор элементов содержания по химии для составления КИМов ЕГЭ 2023 г. Контрольно-измерительные материалы по химии 2021-2022 г. (анализ типичных ошибок).

Характеристика содержания части **1** ЕГЭ по химии 2023 г. Характеристика содержания части **2** ЕГЭ по химии 2023г.

**Тема 2. Теоретические основы химии. Общая химия (4 часов)**

*2.1. Химический элемент*

Современные представления о строении атома. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: *s*-, *p-*и *d*-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Радиусы атомов, их периодические изменения в системе химических элементов. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Понятие о радиоактивности.

*2.2. Химическая связь и строение вещества*

Ковалентная химическая связь, еѐ разновидности (полярная и неполярная), механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (длина и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от особенностей их кристаллической решетки.

*2.3. Химические реакции*

2.3.1. Химическая кинетика

Классификация химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Скорость реакции, еѐ зависимость от различных факторов.

Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.

2.3.2. Теория электролитической диссоциации

Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.

Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характеристика основных классов неорганических соединений с позиции теории электролитической диссоциации (ТЭД).

Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН). Индикаторы. Определение характера среды водных растворов веществ.

2.3.3. Окислительно-восстановительные реакции.

Реакции окислительно-восстановительные, их классификация Коррозия металлов и способы защиты от неѐ. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот). Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических соединений.

***2.4. Решение тренировочных задач по теме: «Теоретические основы химии. Общая химия» » (по материалам КИМов ЕГЭ 2021-2022 гг)***

Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей. Расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты: теплового эффекта реакции. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Написание уравнений окислительно-восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного баланса.

**Тема 3. Неорганическая химия (5 часов)**

*3.1. Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений*

Общая характеристика металлов главных подгрупп I–III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов - щелочных, щелочноземельных, алюминия.

*3.2. Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений*

Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов - водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

*3.3. Характеристика переходных элементов и их соединений*

Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений переходных металлов – меди, цинка, хрома, железа.

***3.4. Решение тренировочных задач по теме: «Неорганическая химия» (по материалам КИМов ЕГЭ 2021 - 2022 гг)***

Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Определение рН среды раствором солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

**Тема 4. Органическая химия (5 часов)**

*4.1. Углеводороды*

Теория строения органических соединений. Изомерия – структурная и пространственная. Гомологи и гомологический ряд.

Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация и номенклатура органических соединений.

Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов. Природные источники углеводородов, их переработка. Механизмы реакций присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова, правило Зайцева А.М.

Характерные химические свойства ароматических углеводородов: бензола и толуола. Механизмы реакций электрофильного замещения в органических реакциях.

Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.

*4.2. Кислородсодержащие органические соединения*

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих органических соединений.

Органические соединения, содержащие несколько функциональных. Особенности химических свойств.

*4.3. Азотсодержащие органические соединения и биологически важные органические вещества*

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, нуклеиновые кислоты. Гормоны. Ферменты. Металлорганические соединения.

***4.4. Решение практических задач по теме: «Органическая химия» (по материалам КИМов ЕГЭ 2021- 2022гг)***

Нахождение молекулярной формулы вещества. Генетическая связь между неорганическими и органическими веществами. Генетическая связь между основными классами неорганических веществ. Качественные реакции на некоторые классы органических соединений (алкены, алканы, спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, углеводы, белки). Идентификация органических соединений.

**Тема 5. Обобщение и повторение материала за курс школьный химии (2 часов)**

Основные понятия и законы химии. Периодический закон Д.И.Менделеева и его физический смысл. Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова и особенности органических соединений. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии. Генетическая связь между неорганическими и органическими соединениями. Экспериментальные основы органической и неорганической химии.

Работа с контрольно-измерительными материалами ЕГЭ по химии.

**Планируемые результаты освоения курса.**

***Личностные результаты:***

**Патриотического воспитания**

1)ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

**Гражданского воспитания**

2) представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разно­образной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

**Ценности научного познания**

3) мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

4) познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

5) познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

6) интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

**Формирования культуры здоровья**

7) осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

**Трудового воспитания**

8) интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей; успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений; готовность адаптироваться в профессиональной среде;

**Экологического воспитания**

9) экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

10) способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

11) экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

**Метапредметные результаты**

*Регулятивные универсальные учебные действия*

Обучающийся сможет:

1. самостоятельно определять цели и составлять планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи;
2. самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную деятельность с учётом предварительного планирования;
3. использовать различные ресурсы для достижения целей;
4. выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях;

*Познавательные учебно-логические универсальные учебные действия*

Обучающийся сможет:

1) классифицировать объекты в соответствии с выбранными признаками;

2) сравнивать объекты;

3) систематизировать и обобщать информацию;

4) определять проблему и способы её решения;

5) владеть навыками анализа;

6) владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;

7) уметь самостоятельно осуществлять поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания для изучения окружающего мира.

*Коммуникативные универсальные учебные действия*

Обучающийся сможет:

1) выступать перед аудиторией;

2) вести дискуссию, диалог, находить приемлемое решение при наличии разных точек зрения;

3) продуктивно общаться и взаимодействовать с партнёрами по совместной деятельности;

4) учитывать позиции другого (совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования, контроль и коррекция хода и результатов совместной деятельности);

5) эффективно разрешать конфликты.

**Требования к уровню подготовки выпускников**

по результатам освоения программы элективного курса «Практикум по химии» обучающиеся должны:

*Знать/Понимать:*

Важнейшие химические понятия

- выявлять характерные признаки понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- выявлять взаимосвязи понятий, использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

- принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;

- гомологи, изомеры;

- химические реакции в органической химии.

Основные законы и теории химии:

- применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ;

- понимать границы применимости указанных химических теорий;

- понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений.

Важнейшие вещества и материалы

- классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам;

- объяснять обусловленность практического применения веществ их составом, строением и свойствами;

характеризовать практическое значение данного вещества;

- объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.

*Уметь:*

Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

Определять/классифицировать:

- валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;

- вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки;

- пространственное строение молекул;

- характер среды водных растворов веществ;

- окислитель и восстановитель;

- принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;

- гомологи и изомеры;

- химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам).

Характеризовать:

- s, p и d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;

- общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;

- общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;

- строение и химические свойства изученных органических соединений.

Объяснять:

- зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева;

- природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной);

- зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;

- сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составлять их уравнения;

- влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.

*использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*

для понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;

объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

экологически грамотного поведения в окружающей среде;

оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;

определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;

оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;

критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

**Литература**

1. Спецификация экзаменационной работы по химии единого государственного экзамена 2023 год.

2. Кодификатор элементов содержания по химии для составления контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2023 год.

3. Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии. – М.: Просвещение, 1992.

4. Пак М. Алгоритмы в обучении химии. – М.: Просвещение, 1993.

5. Протасов П.Н., Цитович И.К. Методика решения расчетных задач по химии. – М.: Просвещение, 1978.

6 Штремплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. – М.: Просвещение, 2001.

7. В.Н. Доронькин, А.Г. Бережная, Т.В. Сажнева, В.Я. Февралева. ЕГЭ Химия Задания высокого уровня сложности. Легион Ростов-на- Дону 2018 учебно-методическое пособие.

*Литература для учащихся (на правах УМК для элективного курса)*

1 Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия. 2400 задач для школьников и поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 1999 (и все последующие издания).

3. Кузьменко Н.Е. и др. Начала химии. – М.: Экзамен, 2005.

4. Кузьменко Н.Е. Учись решать задачи по химии. – М.: Просвещение, 1986.

5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия для абитуриентов и учащихся. – М.: Экзамен, 2003.

6. Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов – М.: Химия, 1993.

7. Маршанова Г.Л. 500 задач по химии. 8-11 класс. – М.: Издат-школа, 2000.

8. Слета Л.А., Холин Ю.В., Черный А.В. Конкурсные задачи по химии с решениями. – Москва-Харьков: Илекса-гимназия, 1998.

9. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна

Тематический план

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела | Количество часов на изучение  | Практические занятия |
| 1. | Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии | 1 |  |
| 2. | Теоретические основы химии. Общая химия | 4 |  |
| 3. | Неорганическая химия | 5 | 1 |
| 4. | Органическая химия | 5 | 1 |
| 5. | Обобщение и повторение материала за курс школьный химии  | 2. | 1 |
|  | Итого | 17 | 3 |

**Министерство Просвещения Российской Федерации**

Министерство образования Приморского края

 Администрация Дальнереченского городского округа

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей»

 Рассмотрено на Согласовано Утверждено

 заседании кафедры ЕН зам. директора по УВР директором лицея

 руководитель кафедры \_\_\_\_\_\_ Мазанко Н.Н. \_\_\_\_Олейникова В.Е.

 \_\_\_\_\_\_\_\_ Нищета Е.А

 Протокол №1 Протокол №\_\_1\_\_ Приказ № 88-А

 «25» августа 2022г. «26» августа 2022г. «31» августа 2022г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса «Биохимия и медицина»

для 11 «А» естественно-научного класса

среднего общего образования

на 2022 – 2023 учебный год

 Составитель: Полуда И.Г.,

 учитель химии

г. Дальнереченск

2022 г.

**Пояснительная записка**

Элективный курс «Биохимия и медицина» предназначен для учащихся 11 класса естественнонаучного профиля. Программа курса составлена на основе концентрического подхода конструирования учебного материала профильной школы. Теоретическая часть закрепляется фактическим материалом, что позволяет усилить дедуктивный подход к изучению биохимии.

Актуальность данного курса состоит в том, что он

-соответствует целям и задачам химико-биологического образования профильного уровня;

-реализует межпредметные связи с экологией, биологией, социологией, математикой и информатикой;

-способствует формированию единой научной картины мира, представлениям о естественном происхождении жизни на Земле;

-развивает экологическую и валеологическую культуру школьников.

Предлагаемая программа позволяет в полной мере использовать в обучении логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение, а также не только вооружает старшеклассников биохимическими знаниями, но и вызывает стремление к применению этих знаний на практике, участию в трудовой деятельности в области диагностической медицины, биотехнологии, рационального питания и экологии.

**Цель:** углубление знаний в области биохимии.

**Задачи** курса:

- подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ по одному из самых сложных разделов химии и биологии "Биохимия";

- сформировать навыки исследовательской деятельности.

Содержание курса рассчитано на 17 часов. Практические работы, исследовательская деятельность позволяют учителю активизировать учебный процесс, а учащимся совершенствовать умения и навыки, необходимые для проведения химического эксперимента, развития логического мышления, организации самостоятельной познавательной деятельности, умения выдвигать гипотезы и приходить к правильным умозаключениям. Теоретические знания и навыки, полученные в ходе исследований, позволят учащимся не только расширить свои знания по разделу биохимии, но и лучше разобраться в процессах, протекающих в организме человека.

Программа элективного курса позволяет учащимся осуществлять построение индивидуальной образовательной траектории, преодолевать "школьные границы" и выходить в сферу открытого образования, реализовывать свой познавательный интерес.

В результате изучения курса учащиеся должны

**знать:**

- сущность биохимии как науки;

- состав органических веществ, их классификацию, изомерию, свойства;

- нахождение в природе и биологическую роль;

- значение в быту, технике, медицине.

уметь:

- самостоятельно отбирать и анализировать информацию;

- представлять информацию в графическом виде;

- оценивать последствия влияния на здоровье человека «факторов риска» нерационального питания, алкоголя, никотина, наркотиков;

- проводить химический эксперимент и грамотно представлять результаты исследования; решать расчетные задачи;

- использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни, в выборе профессии.

**Содержание**

**Тема 1**. Введение в биохимию (1 час)

Сущность биохимии как науки: объекты изучения; методы исследования; задачи; история развития.

Влияние экологических факторов на живые системы. Работы выдающихся ученых-биохимиков.

Элементный состав живых организмов.

*Практическая работа* Определение элементного состава живых организмов.

**Тема 2.** Жиры. Воски. ПАВ. (3 часа)

Жиры, их состав, консистенция, свойства, биологическая роль, техническое значение. Воски, их состав, значение в природе, быту, технике.

*Демонстрационный опыт*

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.

*Практическое занятие*

1.Исследование строения и свойств жиров. Характерные реакции на жиры.

**Тема 3** . Углеводы

Углеводы - гетерофункциональные соединения. Классификация углеводов. Биологическая роль углеводов, значение в жизни человека, технике. Строение и оптическая изомерия моносахаридов. Их классификация. Формулы Фишера - Xeyoрca. D и L-ряды моносахаридов.

Важнейшие представители моноз - пентозы и гексозы, строение молекул, пиранозные и фуранозные циклы. Строение дисахаридов, способы сочленения циклов, свойства. Сахароза, лактоза, мальтоза.

Полисахариды. Крахмал, целлюлоза, гликоген, хитин. Сравнительная характеристика крахмала и целлюлозы. Фотосинтез - биохимический процесс.

*Практическое занятие*

1.Проведение качественных реакций на углеводы.

2.Исследование свойств сахарозы и крахмала.

**Тема 4.** Аминокислоты. Белки

Пептиды, строение, геометрия пептидной связи, биологическая роль. Белки - природные полимеры, их отличие от пептидов, классификация, строение, формы молекул, свойства, биосинтез, значение.

Аминокислоты: классификация, строение, оптическая изомерия. Особенности строения и свойств α-аминокислот. Амфотерность свойств и её причины. Биологическая роль аминокислот.

*Практическое занятие*

1. Исследование веществ на наличие белков.

2. Растворимость в воде, органических растворителях

3. Осаждение белков нагреванием и химическими агентами

4. Характерные реакции белков.

**Тема 5**. Гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.

Гетероциклы, классификация, свойства, значение в природе. Нуклеиновые кислоты: сравнительная характеристика ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология.

**Тема 6.** Биологически активные вещества

Витамины: история открытия, классификация, действие на организм.

Лекарства: история развития химиотерапии, группы лекарств, лекарственные формы, способы применения.

Ферменты: биологические катализаторы, особенности их строения и свойств, биологическая роль, значение, применение в промышленности.

Гормоны: классификация, отдельные представители, биологическая роль

Итоговое занятие.

 Защита проектов, результатов исследовательских и творческих работ.

Литература

1. Буховец С.В. Упражнения по биологической химии. М., Просвещение, 1989.

2. Васильева Н.В. Задачи и упражнения по органической химии. М., Просвещение, 1973.

3. Габриелян О.С. Готовимся к ЕГЭ. М., Дрофа, 2003.

4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга учителя химии. М., Блик, 2001.

5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. М., Экзамен, 2004.

6. Ленинджер А. Биохимия. М., Мир, 1974.

7. Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия. М., Просвещение, 1987.

8. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. М., Дрофа, 2004.

9. Проскурин И.К. Биохимия. М. Владос-Пресс, 2004.

10. Северюхина Т.В., Сентемов В.В. Исследование пищевых продуктов//Химия в школе №5, 2000.

11. Смолин А.Н. Практикум по общей биохимии. М., Просвещение, 1989.

12. Сорвачев К.Ф. Биологическая химия., М., Просвещение, 1971.

13. Филиппович Ю.Б. Биохимия белка и нуклеиновых кислот. М., Просвещение, 1978.

14. Филиппович Ю.Б. Упражнения и задачи по биологической химии. М., Просвещение, 1976.

15. Физер Л., Физер М. Органическая химия. М., Химия, 1970. 16.Цветков Л.А. Эксперимент по органической химии. М., Просвещение, 1973

*Тематический план*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название темы | Количество часов на изучение темы | Практические занятия |
| 1. | Введение в биохимию  | 1 |  |
| 2. | Жиры. Воски. ПАВ. | 2 | 1 |
| 3. | Углеводы | 5 | 2 |
| 4. | Аминокислоты. Белки | 5 | 2 |
| 5. | Гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты. | 2 |  |
| 6 | Биологически активные вещества | 2 |  |
|  | Итого | 17 | 3 |