**Ростовская область, Волгодонской район, х. Лагутники**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение: Лагутнинская средняя общеобразовательная школа**

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета

от 30.08. 2021 года протокол № 1

Председатель О.В. Мокроусова

*Директор МБОУ: Лагутнинская СОШ*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(расшифровка подписи)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**внеурочной деятельности**

«Биохимия и медицина»

«Точка роста»

Базовый уровень среднего

общего образования

10-11 класс

Количество часов – 1 часв неделю, всего 32 ч

Учитель

Кислова Кристина Сергеевна

2021-2022 уч. год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Биохимия и медицина» составлена для 10-11 классов в связи с выбором учащихся естественно-научного профиля обучения на основе:

- нормативных документов:

1. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014г.№1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010гю № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
4. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, протокол заседания от 8 апреля 2015 г. №1/15)
5. Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ: Лагутнинская СОШ
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (в ред. изменений № 1, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.06.2011 № 85, изменений № 2, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25.12.2013 № 72).
7. Приказ от 8 июня 2015 г. №576 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального и общего, среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. №253

8. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», и примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию от 08.04.2015 г. № 1/15.

9. 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, 2019.)

**Цели:**

- 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, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

- 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.

**Задачи:**

- приобретение химических знаний и умений

- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей

- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной) и профессионально-трудового выбора.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**Введение (2 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 (3 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 (5 часов).**

**Теория.** Классификация и распространенность химических элементов в организме человека. Органогены. Металлы жизни. Биогенные элементы. Макроэлементы. Микроэлементы. Гомеостаз. Водород и его соединения. Функции воды. Связанная, свободная вода. Структурированная, деструктурированная вода. Тяжелая вода. Дистиллированная вода. Углерод и его соединения. Оксид углерода (П). Обменный механизм. Кислород, сера и их соединения. Биологиче­ское окисление. Пероксид водорода. Азот, фосфор и их соединения. Аммиак. Оксид азота (І). Оксид азота (П). Оксид азота (Ш). Нитриты. Оксид азота (IV). Оксид азота(V). Нитраты. Атомы галогенов и их соединения. Окислительно-восстановительные свойства галогенов. Кислотно-основные свойства галогенов. Комплексообразующие свойства галогенов.

**Практика.**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*(10 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. Строение марганца и молибдена. Комплексообразование марганца и молибдена. Нахождение в организме. 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».*

**Решение задач по общей химии с медико-биологической направленностью*(4 часа).***

**Практика*.*** Количество вещества. Моль. Молярная масса. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Электроны. Изотопы. Решение задач по теме « Количество вещества» и «Строение атома».

Решение задач по теме «Электролиз».

Массовая доля элемента в формуле. Расчеты по химическим формулам. Вывод формулы химического соединения по известным массовым долям элементов.

Растворы. Масса раствора. Объём раствора. Массовая доля растворенного вещества. Плотность раствора. Молярная концентрация. Решение задач по теме « Растворы». Расчеты по уравнению реакции.

**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 кислот.*

**Образ жизни и вредные привычки (6 часов).**

**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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Деятельность учителя в обучении химии в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих личностных результатов:

в ценностно-ориентационной сфере:

- осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;

в трудовой сфере:

- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или трудовой деятельности;

в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере:

- умение управлять своей познавательной деятельностью, 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;

в сфере сбережения здоровья:

- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркологических и наркотических веществ.

Метапредметные результаты освоения выпускниками средней школы курса химии:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;

-владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;

- познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике; использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;

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

- готовность и способность к самостоятельной информационно - познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

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

- владение языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символьные (химические знаки, формулы и уравнения).

Предметными результатами изучения химии на базовом уровне на ступени среднего (полного) общего образования являются:

1) в познавательной сфере:

- знание (понимание) изученных понятий, законов и теорий;

-умение описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

-умение классифицировать химические элементы, простые и сложные вещества, в том числе и органические соединения, химические реакции по разным основаниям;

-умение характеризовать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;

-готовность проводить химический эксперимент, наблюдать за его протеканием, фиксировать результаты самостоятельного и демонстрируемого эксперимента и делать выводы;

- умение формулировать химические закономерности, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

- поиск источников химической информации, получение необходимой информации, ее анализ, изготовление химического информационного продукта и его презентация;

- владение обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности

- для характеристики строения, состава и свойств атомов элементов химических элементов I–IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;

-установление зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;

- моделирование молекул важнейших неорганических и органических веществ;

-понимание химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира;

2) в ценностно-ориентационной сфере - анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с производством и переработкой важнейших химических продуктов;

3) в трудовой сфере - проведение химического эксперимента; развитие навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;

4) в сфере здорового образа жизни - соблюдение правил безопасного обращения с веществами, материалами и химическими процессами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  урока | Раздел  Тема | Кол-во   часов | Дата | Примечание |
| Введение (2 ч.) | | | | |
| 1 | Повторный инструктаж по технике безопасности. Биохимия как наука.  История развития биохимии. | 1 | 7.09 |  |
| 2 | Значение биохимии. Методы биохимических исследований и их характеристика. | 1 | 14.09 |  |
| Вода и её роль в биологических системах (3 ч.) | | | | |
| 3 | Вода в биосфере. Вода в жизни живых организмов | 1 | 21.09 |  |
| 4 | Физико-химические свойства воды | 1 | 28.09 |  |
| 5 | Вода в клетке и организме | 1 | 5.10 |  |
| Биогенные элементы и их соединения (5 ч.) | | | | |
| 6 | Классификация и распространенность химических элементов в организме человека. | 1 | 12.10 |  |
| 7 | Водород и его соединения. | 1 | 19.10 |  |
| 8 | Практическая работа №1. Простейшие способы очистки воды из природных источников. | 1 | 26.10 |  |
| 9 | Углерод и его соединения. | 1 | 9.11 |  |
| 10 | Кислород, сера и их соединения. | 1 | 16.11 |  |
| Бионеорганическая химия и медицина (10 ч.) | | | | |
| 11 | Физиологическая и патологическая роль некоторых элементов в организме. | 1 | 23.11 |  |
| 12 | Натрий и калий. | 1 | 30.11 |  |
| 13 | Магний и кальций. | 1 | 7.12 |  |
| 14 | Повторный инструктаж по технике безопасности.  Химия ионов d-металлов в организме. | 1 | 14.12 |  |
| 15 | Практическая работа №2. Получение комплексных соединений. | 1 | 21.12 |  |
| 16 | Марганец и молибден. | 1 | 11.01 |  |
| 17 | Железо и кобальт. | 1 | 18.01 |  |
| 18 | Практическая работа №3. Изучение состава препарата «Ферроплекс. | 1 | 25.01 |  |
| 19 | Медь и цинк. | 1 | 1.02 |  |
| 20 | Обобщение и систематизация знаний по разделу «Бионеорганическая химия и медицина». | 1 | 8.02 |  |
| Решение задач по общей химии с медико-биологической направленностью (4 ч.) | | | | |
| 21 | Решение задач по теме « Количество вещества» и « Строение атома». | 1 | 15.02 |  |
| 22 | Решение задач на вывод формул и расчеты по формулам. | 1 | 22.02 |  |
| 23 | Решение задач по теме «Электролиз». | 1 | 1.03 |  |
| 24 | Решение задач по теме « Растворы».  Расчеты по уравнению реакции. | 1 | 15.03 |  |
| Химия в домашней аптечке (2 ч.) | | | | |
| 25 | Лекарственные средства первой помощи. | 1 | 29.03 |  |
| 26 | Практическая работа №4. Изучение свойств салициловой и ацетилсалициловой кислот». | 1 | 5.04 |  |
| Образ жизни и вредные привычки (6 ч.) | | | | |
| 27 | Здоровый образ жизни. | 1 | 12.04 |  |
| 28 | Табакокурение и никотиномания. | 1 | 19.04 |  |
| 29 | Алкоголь и алкоголизм. | 1 | 26.04 |  |
| 30 | Наркотики и наркомания. | 1 | 10.05 |  |
| 31 | Семинар на тему «Образ жизни и вредные привычки» | 1 | 17.05 |  |
| 32 | Обобщение и систематизация знаний по курсу «Биохимия и медицина» | 1 | 24.05 |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| СОГЛАСОВАНО    Протокол заседания  методического объединения учителей  естественно-математического цикла  от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.2021 года № 1  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | СОГЛАСОВАНО    Заместитель директора по ВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 год |