Ким Наталья Викторовна

МАОУ г. Нягань «СОШ №6»

Учитель химии высшей категории

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

**«БИОХИМИЯ»**

для учащихся 11 класса с углублённым изучением химии

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Общее количество часов по плану: 35 в 10 классе, 68 в 11 классе – всего 103 часа.

Рабочая программа составлена в соответствии с учебным планом МАОУ МО г. Нягань «СОШ №6» имени А.И.Гордиенко.

Курс по выбору «Биохимия» рассчитан на обучающихся, изучающих биологию и химию на базовом уровне, и носит межпредметный характер. Реализует межпредметные связи с экологией, социологией, 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 получат возможность углубить знания по органической химии и выявить причины нарушения здоровья человека на уровне изучаемых в школе предметов, 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 органической химии на базовом уровне. Этот курс расширяет кругозор обучающихся, повышает их познавательную активность, расширяет знания в различных областях химии, экологии и биологии, развивает аналитические способности.

**Цель курса:**

* углубление знаний о структуре и функциях органических веществ, изучаемых в курсах общей биологии и органической химии;
* ознакомление с современными достижениями и перспективными направлениями развития биохимии.

**Задачи курса:**

* расширить и систематизировать знания обучающихся курса органической химии;
* создать условия для развития творческого мышления, умения самостоятельно применять и пополнять свои знания, что способствует формированию знаний об основах здоровьесбережения и экологической культуры;
* формировать навыки исследовательской и проектной деятельности;
* углубить метапредметные знания обучающихся, используемые в дальнейшем при подготовке к ВПР и проектам.

**Особенности курса**.

Программой курса по выбору предусмотрено изучение теоретических вопросов, а так же проведение практических работ и решение расчетных задач. Это должно способствовать более глубокому и полному усвоение учебного материала, выработке навыков практического применения имеющихся знаний. При этом у обучающихся будут развиваться самостоятельность в работе, формироваться умения логически мыслить, использовать приёмы анализа и синтеза. Значимым можно считать и сформированность к окончанию изучения данного курса у обучающихся умений находить взаимосвязь между объектами и явлениями природы, раскрывать особенности химических процессов окружающего мира 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 и развитию ИКТ- компетенций.

Курс по выбору дополнен практическими работами (выполнение которых возможно только при занятиях в обычном школьном режиме), что способствует развитию у обучающихся познавательных, общеучебных и экспериментальных умений и навыков.

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 базового уровня или изучаются фрагментарно.

**Формы организации учебных занятий курса:** индивидуальные, коллективные и групповые, а также лекция, практические занятия, семинарские занятия, конференция, диспут, зачет, консультации 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.).
* лабораторные приборы и оборудование;
* 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, таких 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.**

Мοдернизация российскοго образования на периοд определяет цели и задачи οбщего οбразования на сοвременном этапе. Это οриентация образοвания не только на усвοение οбучающимися определеннοй суммы знаний, но и на развитие егο личности, егο пοзнавательных и твοрческих спοсобностей, фοрмирование целοстной системы универсальных знаний, умений и навыкοв.

В старшем возрасте школьники характеризуются наличием ведущих, ценных для личности побуждений. Задача самоопределения, выбора своего жизненного пути встает перед старшим школьником как задача первостепенной важности, устанавливается довольно прочная связь между профессиональными и учебными интересами. У старших школьников выбор профессии способствует формированию учебных интересов, изменению отношения к учебной деятельности. 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 103 часа за два года обучения - (35 часов в 10 классе и 68 часа в 11 классе).

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

11 класс.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№*** | ***Название темы*** | ***Всего часов*** | ***в том числе*** | | |
|  |  |  | Теория | Решение задач | Практика зачет |
|  | Повторение: основы номенклатуры и классификации органических соединений. | 6 | 2 | 2 | 2 |
|  | Повторение: генетическая взаимосвязь между основными классами органических веществ | 8 | 2 | 4 | 2 |
|  | Гетероциклические органические соединения. Нуклеиновые кислоты | 8 | 4 | 2 | 2 |
|  | Решение задач | 10 | 4 | 4 | 2 |
|  | Гормоны. Ферменты. | 6 | 4 | 2 | - |
|  | Витамины. Выполнение минипроекта | 8 | 2 | 6 | - |
|  | Проблемы биохимической экологии | 4 | 2 | 2 | - |
|  | Биохимия и медицина | 10 | 5 | 3 | 2 |
|  | Решение заданий по органической химии из вариантов ЕГЭ №32 и №33 | 8 | 2 | 4 | 2 |
|  | *Итого* | 68 | 27 | 29 | 12 |

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА КУРСА**

**11 КЛАСС**

**Раздел 1. Повторение.** ***Основы номенклатуры и классификации органических соединений (6 ч).***

Основы номенклатура углеводородов, кислород - и азотсодержащих соединений. Особенности систематической и тривиальной номенклатуры. Существование параллельных названий, используемых в химических текстах, в вариантах ЕГЭ. Классификация органических соединений по разным признакам.

*Практическая работа*: решение заданий на соответствие «формула-название» и «формула – класс» из вариантов ЕГЭ разных лет.

**Раздел 2.** **Повторение.** Г***енетическая взаимосвязь между основными классами органических веществ (8 ч).***

Взаимосвязь между классами углеводородов. Взаимосвязь между классами углеводородов и кислородсодержащих соединений.

*Практическая работа*: решение цепочек превращений из вариантов ЕГЭ разных лет.

*Зачёт №1.*

**Раздел 3. *Гетероциклические органические соединения. Нуклеиновые кислоты* (8 ч.)**

Органические молекулы: нуклеиновые кислоты. Особенности строения и значение нуклеиновых кислот. Генетический код. Регуляция матричного синтеза.

*Практическая работа*: защита сообщений по теме.

**Раздел 4. Решение задач (10 ч.)**

Решение задач разных типов: 1) на вывод формул органических веществ по массовым долям элементов; 2) на вывод формул органических веществ по продуктам сгорания; 3) на вывод формул органических веществ по уравнениям реакций. Составление уравнений к выведенной формуле.

*Практическая работа*: решение задач из вариантов ЕГЭ по химии.

*Зачёт №2.*

**Раздел 5. Гормоны. Ферменты (6 ч.)**

Классификация гормонов. Применение гормонов в медицине и сельском хозяйстве.

Ферменты. Ферментативные процессы в медицине, пищевой промышленности и сельском хозяйстве.

**Раздел 6. Витамины (8 ч.)**

Классификация витаминов. Применение витаминов в медицине. Поливитамины, поливитаминоз. Выполнение минипроектов и их защита.

**Раздел 7. Проблемы биохимической экологии (4 ч.)**

Антропогенные биоактивные вещества и проблемы химического загрязнения биосферы.

Экологически безопасные способы воздействия на различные виды животных, растений и микроорганизмов.

**Раздел 8. Биохимия и медицина (10 ч.)**

Физиологическая и патологическая роль некоторых элементов в организме.

Бионеорганическая химия. Соединения металлов в организме человека. Содержание металлов в компонентах крови здорового человека.

Биохимические исследования в медицине, нормы в результатах медицинских анализов.

*Практические работы*

1. Проявление недостатка и избытка ионов металлов на растениях.

2. Выявление недостатка и избытка ионов металлов на организм человека.

**Раздел 9. Решение заданий по органической химии из вариантов ЕГЭ №32 и №33 (8 ч).**

Разбор заданий № 32 (цепочки превращений с неполным объёмом данных) и №33 (задачи на вывод формул органических веществ по продуктам сгорания). Отработка навыка составления структурной формула полученного вещества по скрытому в фразе текста указанию на класс вещества.

Практическая работа: решение заданий 32 и 33 из реального варианта ЕГЭ 2022 г

**СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

**с определением основных видов учебной деятельности**

11 класс (2 ч в неделю, всего 68 ч.)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Содержание тем учебного курса** | | **Характеристика основных видов деятельности** |
| **Раздел 1. Повторение.** ***Основы номенклатуры и классификации органических соединений (6 ч).*** | | |
| Основы номенклатура углеводородов, кислород - и азотсодержащих соединений. Особенности систематической и тривиальной номенклатуры. Существование параллельных названий, используемых в химических текстах, в вариантах ЕГЭ. Классификация органических соединений по разным признакам.  *Практическая работа.* | | Повторяют изученный в 10 классе материал, заполняют в тетрадях сводную таблицу.  Выполняют практическую работу. |
| **Раздел 2.** **Повторение.** Г***енетическая взаимосвязь между основными классами органических веществ (8 ч).*** | | |
| Взаимосвязь между классами углеводородов. Взаимосвязь между классами углеводородов и кислородсодержащих соединений.  *Практическая работа*. | | Повторяют изученный в 10 классе материал, составляют в тетрадях схемы взаимосвязи между классами веществ.  Выполняют практическую работу. |
| **Раздел 3. *Гетероциклические органические соединения. Нуклеиновые кислоты* (8 ч.)** | | |
| Органические молекулы: нуклеиновые кислоты. Особенности строения и значение нуклеиновых кислот. Генетический код. Регуляция матричного синтеза.  *Практическая работа* | | Изучают химический состав клетки, их структуру, функции.  Выполняют практическую работу. |
| **Раздел 4. Решение задач (10 ч.)** | | |
| Решение задач разных типов: 1) на вывод формул органических веществ по массовым долям элементов; 2) на вывод формул органических веществ по продуктам сгорания; 3) на вывод формул органических веществ по уравнениям реакций. Составление уравнений к выведенной формуле.  *Практическая работа*.  *Зачёт №2.* | | Решают задачи разных типов. Отрабатывают алгоритм решения. Учатся анализировать текст, выделять в тексте подтекст, указывающий на свойства вещества. Строят аналогию «класс – свойство», составляют структурную формулу.  Выполняют практическую работу. |
| **Раздел 5. Гормоны. Ферменты (6 ч.)** | | |
| Классификация гормонов. Применение гормонов в медицине и сельском хозяйстве.  Ферменты. Ферментативные процессы в медицине, пищевой промышленности и сельском хозяйстве. | | Изучают классификацию гормонов, применение гормонов в медицине и сельском хозяйстве, ферменты, ферментативные процессы. |
| **Раздел 6. Витамины ( 8 ч.)** | | |
| Классификация витаминов. Применение витаминов в медицине. Поливитамины, поливитаминоз.  Выполнение минипроектов и их защита. | | Изучают классификацию витаминов. Анализируют антропогенные биоактивные вещества и проблемы химического загрязнения биосферы, экологически безопасные способы воздействия на различные виды животных, растений и микроорганизмов.  Выполняют минипроект и его защищают |
| **Раздел 7. Проблемы биохимической экологии (4 ч.)** | | |
| Антропогенные биоактивные вещества и проблемы химического загрязнения биосферы.  Экологически безопасные способы воздействия на различные виды животных, растений и микроорганизмов. | Знакомятся с биоактивными веществами и их влиянием на биосферу. | |
| **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.  Биохимические исследования в медицине, нормы в результатах медицинских анализов.  *Практические работы*  1. Проявление недостатка и избытка ионов металлов на растениях.  2. Выявление недостатка и избытка ионов металлов на организм человека. | | Выявляют роль химических элементов и их веществ в живых организмах.  Выполняют 2 практических работы. |
| **Итого** | | 68 часов |

**ТРЕБОВАНИЕ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ**

**Планируемые результаты обучения**

*Личностные результаты:*

- формирование всесторонне образованной, инициативной и успешной личности, обладающей системой современных мировоззренческих взглядов, ценностных ориентаций,

* формирование идейно-нравственных, культурных и этических принципов и норм поведения;
* осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;
* знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
* реализация установок здорового образа жизни;
* сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.

*Метапредметные результаты:*

* овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая

умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

* умение работать с разными источниками информации: находить информацию в

различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую; сохранять, передавать и представлять информацию в виде презентации с помощью технических средств и информационных технологий;

* способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках

по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих; умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию, умение оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других людей;

* умение взаимодействовать с людьми, работать в коллективах с выполнением различных социальных ролей, представлять себя, вести дискуссию и т.п.

*Предметные результаты:*

* понимание роли естественных наук в решении современных практических задач

человечества и глобальных проблем; представление о современной научной картине мира и владение основами научных знаний (теорий, концепций, принципов, законов и базовых понятий);

* умение работать с разными источниками информации;
* 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 обобщѐнного характера;
* переводить информацию из одной формы представления в другую;
* использовать базовые и расширенные возможности информационного поиска в сети Интернет; предметно-аналитические компетенции:
* выделять в тексте главное;
* анализировать информацию;
* самостоятельно делать выводы и обобщения на основе полученной информации; операционно-деятельностные компетенции:
* отстаивать собственную точку зрения.

В результате обучения обучающийся **научится**:

* характеризовать (описывать) основные уровни организации живой природы, их компоненты, процессы и значение в природе; понятие «биосистема»;
* применять знания по биологии для формирования картины мира; доказательства единства органического мира;
* владеть умениями сравнивать, доказывать; вычленять основные идеи в учебном материале

Обучающийся **получит возможность научиться**:

* *Объяснять роль биологических теорий, гипотез в формировании научного мировоззрения – носит обобщающий характер и включает в себя следующие умения:*
* выделять объект биологического исследования и науки, изучающие данный объект;
* отличать научные методы, используемые в биологии;
* определять место биохимии в системе естественных наук;
* обосновывать единство органического мира;
* выдвигать гипотезы и осуществлять их проверку;
* отличать теорию от гипотезы;
* объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы;
* находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать.
* *Объяснять роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественно-научной картины мира – носит интегративный характер и включает в себя следующие умения:*
* отличать биологические системы от объектов неживой природы;
* сравнивать биологические объекты (химический состав тел живой и неживой природы) и делать выводы на основе сравнения;
* решать элементарные биологические задачи;
* *Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*
* оценивать этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

**СПОСОБЫ И ФОРМЫ ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ**

Способы достижения и формы оценки результатов и контроля:  практические и лабораторные работы, оценка уровня владений компетенциями, листы наблюдений, результаты тестирований, проектная работа, лист индивидуальных достижений, итоговая проверочная работа.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**Список литературы для учителя.**

1. Биохимия. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций/ [Н.В.Антипов, Л. К. Даянова, А.А.Пахомов, Д.С.Третьякова]. – М.: Просвещение, 2019.-(Профильная школа). 128 с. : ил.
2. Габриелян О.С. Готовимся к ЕГЭ. М., Дрофа, 2003.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга учителя химии. М., Блик, 2001.
4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. М., Экзамен, 2004.

Ленинджер А. Биохимия. М., Мир, 1974.

1. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. М., Дрофа, 2004.
2. Проскурин И.К. Биохимия. М. Владос-Пресс, 2004.
3. Блок, Р., Лестранж, Р., Цвейг, Г. Хроматография на бумаге. - М.: Ил, 1954.
4. *Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф.*Биологическая химия. – М.: Медицина, 2002.
5. *Грин Н., Стаут У., Тейлор Д.* Биология. Т 1–3. – М.: Мир, 1990.

**Список литературы для обучающихся**

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