Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Голышмановская средняя общеобразовательная школа №4»

«Согласовано» «Согласовано» «Утверждено»

Руководитель МС Заместитель Руководитель МАОУ

\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ руководителя по УР «ГСОШ № 4»

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 год «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022г. Приказ № \_\_\_\_\_\_\_ от

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

предметного курса

«Основы молекулярной биологии и биохимии»

10 класс

Уровень общего образования - базовый

Ефременко Светланы Николаевны

учителя биологии высшей квалификационной категории

Срок реализации – 2022-2023 учебный год

Количество по учебному плану: в год 34 часа; в неделю 1 час

Рабочую программу составила\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Н. Ефременко

ПРОГРАММА  
  
предметного курса по биологии в 10 классе

«Основы молекулярной биологии и биохимии».  
  
  
**Пояснительная записка**  
  
  
Данный курс включает теоретическую и практическую части, общим количеством 34 часа, из них 3 часа - резервное время. Курс рекомендовано проводить параллельно с изучением общей биологии и органической химии в 10 классах. Предлагаемый курс расширяет и углубляет знания учащихся о строении, роли биологических полимеров и других органических веществ, входящих в состав живых организмов. При использовании репродуктивного и продуктивного методов обучения курс позволяет осуществлять синтез знаний и умений учащихся, а также показать картину биологических процессов с химической точки зрения, более детально изучить биохимические процессы, протекающие в клетках организмов, такие как дыхание, фотосинтез, биосинтез белков и нуклеиновых кислот.  
  
Теоретическая часть курса, во-первых, раскрывает сущность молекулярной биологии и биохимии, их «родственную» связь. Во-вторых, предоставляет подробную классификацию, строение и роль углеводов, жиров, аминокислот, белков, нуклеиновых кислот. В-третьих, раскрывает механизм биохимических процессов фото- и хемосинтеза, биосинтеза белков и нуклеиновых кислот, гликолиза. В-четвертых, расширяет представления учащихся о ферментах и гормонах.  
  
Практическая часть курса включает постановку, проведение химического эксперимента, что позволяет развивать и совершенствовать умения учащихся. Кроме того, эксперимент должен быть направлен на приобретение навыков, которые можно использовать в реальной жизни, развивает умения вести самостоятельную работу.   
  
  
Цель курса: развивая практические навыки, расширить знания учащихся о биополимерах и других органических веществах, входящих в химический состав и участвующих в метаболизме клетки.  
  
**Задачи курса:**

* раскрыть сущность молекулярной биологии и биохимии;
* сформировать устойчивые знания о биологических полимерах и биохимических процессах клетки;
* развивать умения вести наблюдения, проводить химический эксперимент, анализировать и делать соответствующие выводы;
* **Планируемые результаты обучения по предметному курсу «**Основы молекулярной биологии и биохимии**».**
* ***Предметные результаты***:

1) формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии

2) умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи,проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;

3) умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;

4) понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;

5) владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;)

6) умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные

методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;

**личностные результаты**:

1) реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям,исследованиям и их результатам;

2) признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья

своего и других людей;

3) реализация установок здорового образа жизни;

4) сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной

деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками старшей школы являются:

1) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включаяумения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения

понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить

эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять,

доказывать, защищать свои идеи;

2) умение работать с разными источниками биологической информации:

находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и

оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках

по отношению к живой природе, своему здоровью

и здоровью окружающих;

4) умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей

позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать

свою позицию.

* окружающих;
* в формировании современной естественнонаучной картины мира;
* **Ожидаемый результат.**  
    
  Учащиеся должны знать:
* предмет изучения, определения наук биохимии и молекулярной биологии;
* биологическую роль органических веществ, биополимеров в жизни клетки;
* строение органических веществ клетки;
* функции биополимеров;
* сущность биохимических процессов клетки;
* процессы, составляющие метаболизм клетки;
* роль гормонов и ферментов в биохимических процессах;

Учащиеся должны уметь:

* ставить эксперимент;
* анализировать полученные результаты;
* делать выводы из наблюдений;
* записывать уравнения биохимических реакций;
* находить связь научных исследований с жизнью.

**Содержание учебных тем**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п.п | Раздел | Часы |
| 1 | Введение. Что изучают молекулярная биология и биохимия? | 2 |
| 2 | Органические вещества клетки. Биополимеры. | 1 |
| 3 | Углеводы. | 5 |
| 4 | Аминокислоты. | 4 |
| 6 | Белки. | 6 |
| 7 | Нуклеиновые кислоты. | 5 |
| 8 | Жиры. Липопротеиды. | 4 |
| 9 | Фотосинтез. | 3 |
| 10 | Дыхание. | 4 |

**Содержание курса**   
  
  
Тема №1. Введение. Что изучают молекулярная биология и биохимия? (2 ч.)  
  
Молекулярная биология и биохимия. Предмет изучения молекулярной биологии и биохимии, тесная связь наук. История формирования наук.  
  
  
Тема №2.Органические вещества клетки. Биополимеры. (1ч.)  
  
Органические вещества, входящие в химический состав живых организмов. Мономеры и полимеры. Биополимеры.  
  
  
Тема №3. Углеводы. (5ч.)  
  
Углеводы в природе и их биологическая роль. Классификация углеводов. Моносахариды. Биороль моносахаридов. Строение моносахаридов. Ди- и полисахариды. Биороль дисахаридов и полисахаридов. Строение молекул, свойства сахарозы, мальтозы. Крахмал. Целлюлоза. Гликоген.  
  
Строение молекул и свойства полисахаридов.  
  
Практические работы: №1.Свойства моносахаридов. Реакция моносахаридов со щёлочным раствором гидроксида меди (II). Окисление моносахаридов аммиачным раствором оксида серебра. №2. Свойства ди- и полисахаридов. Реакция дисахаридов с гидроксидом меди (II) в щёлочном растворе. Кислотный и ферментативный гидролиз крахмала.  
  
  
Тема №4.Аминокислоты . (4ч.)  
  
Общая характеристика аминокислот. Классификация аминокислот. Биологическая роль аминокислот. Свойства аминокислот.   
  
Практические работы №3, 4. Разделение аминокислот методом хроматографии. Качественные реакции на АМК (реакция Сакагучи-на аргинин, реакция Паули- на гистидин и ксантопротеиновая реакция на триптофан).  
  
Тема №5. Белки.(6ч.)  
  
Биологическая роль белков. Классификация белков. Уровни организации белковой молекулы.  
  
Механизм образования химической связи. Свойства пептидной связи. Физические и химические свойства белков. Денатурация и ренатурация белка. Ферменты. Методы выделения белков. Биосинтез белка.  
  
Практические работы: №5. Выделение казеина из молока; №6.Высаливание белка (NH4)2SO4;  
  
№7. Денатурация белков; №8 Зависимость свойств ферментов от рН среды, влияние активаторов и ингибиторов.  
  
  
Тема №6. Нуклеиновые кислоты.(5ч.)  
  
Биороль нуклеиновых кислот. Классификация и строение нуклеиновых кислот. Редупликация ДНК. Транскрипция.  
  
Практическая работа №9. Кислотный гидролиз сложных белков-нуклеопротеидов.   
  
  
Тема №7. Жиры. Липопротеиды.(4ч.)  
  
Жиры в природе и их биороль. Состав жиров. Строение жиров. Масла. Омыление жиров.  
  
Гормоны. Холестерин. Андрогены и эстрогены.  
  
Практические работы: №10. Выделение жира из молока, из семян подсолнечника; №11. Определение числа омыления жиров.   
  
  
Тема №8. Фотосинтез. (3ч.)  
  
Строение хлоропласта. Фотосинтез его биологическая и космическая роль. Световая фаза фотосинтеза. Темновая фаза фотосинтеза.  
  
Практическая работа №12. Выделение крахмала из растений.  
  
  
Тема №9. Дыхание. (4ч).  
  
Строение митохондрии. Анаэробный гликолиз. Аэробный гликолиз. Цикл Кребса.  
  
Практическая работа №13. Дыхание растений и животных.  
  
  
Рекомендуемая литература для учащихся.

* 1. Тонгур В. С. Что такое молекулярная биология.- М.: Знание, 1966 г.
  2. Высоцкая Л. В., Глаголев С. М., Дымшиц Г. М. и др. Общая биология. Учебник для 10-11 классов с углубленным изучением биологии в школе.- М.: Просвещение, 1995 г.
  3. Леенсон И. А. Занимательная химия части 1,2.- М.: Дрофа, 1996 г.
  4. Энциклопедический словарь юного химика.- М.: Педагогика, 1982 г.
  5. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных.- Л.: Химия, 1979 г.

Рекомендуемая литература для учителя

1. Практикум по общей биохимии: учебное пособие для студентов хим. спец. институтов. Под редакцией Ю. Б. Филипповича.- М.: Просвещение,1985 г.
2. Агол В. И., Богданов А.А. Структура и биосинтез нуклеиновых кислот. М.: Высшая школа, 1989 г.
3. Березов Т. Т., Коровкин Б. Ф. Биологическая химия. М.: Медицина, 2002 г.
4. Бышевский А. Ш., Терсенов О. А. Биохимия для врача. Е.: Уральский рабочий, 1994 г.
5. Степанов В. М. Молекулярная биология. М.: Высшая школа, 1996 г

Тематическое планирование курса

«Основы молекулярной биологии и биохимии».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п.п. | Тема | Дата |
| 1 | Введение | 6.09.16 |
| 2 | Молекулярная биология и биохимия | 13.09.16 |
| 3 | Органические вещества клетки | 20.09.16 |
| 4 | Углеводы. Роль в природе | 27.09.16 |
| 5 | Углеводы.Классификация | 4.10.16 |
| 6 | Углеводы .Строение молекул | 11.10.16 |
| 7 | Углеводы.Сложные сахара | 18.10.16 |
| 8 | Углеводы.Общая характеристика. | 25.10.16 |
| 9 | Аминокислоты. Общая характеристика | 8.11.16 |
| 10 | Аминокислоты. Классификация | 15.11.16 |
| 11 | Аминокислоты. Роль аминокислот | 22.11.16 |
| 12 | Аминокислоты. Свойства аминокислот | 29.11.16 |
| 13 | Биологическая роль белков | 6.12.16 |
| 14 | Классификация белков. | 13.12.16 |
| 15 | Уровни организации белковой молекулы | 20.12.16 |
| 16 | Биосинтез белка. | 27.12.16 |
| 17 | Биосинтез белка. | 17.01.17 |
| 18 | Белки. Практическая работа « Выделение казеина из молока» | 24.01.17 |
| 19 | Роль нуклеиновых кислот | 31.01.17 |
| 20 | Классификация нуклеиновых кислот | 7.02.17 |
| 21 | Строение нуклеиновых кислот | 14.02.17 |
| 22 | Редупликация ДНК | 21.02.17 |
| 23 | Транскрипция | 28.02.17 |
| 24 | Жиры в природе | 7.03.17 |
| 25 | Состав и строение жиров | 14.03.17 |
| 26 | Гормоны | 21.04.17 |
| 27 | Практическая работа « Выделение жиров из молока, подсолнечника» | 4.04.17 |
| 28 | Значение фотосинтеза | 11.04.17 |
| 29 | Строение хлоропласта | 18.04.17 |
| 30 | Практическая работа: « Выделение крахмала из растений» | 25.04.17 |
| 31 | Строение митохондрии | 2.05.17 |
| 32 | Гликолиз | 10.05.17 |
| 33 | Цикл Кребса | 16.05.17 |
| 34 | Дыхание растений и животных | 23.05.17 |
| Итого : 34 часа | | |