Программа элективного курса

***«Биохимия».***

Биохимия – это химия жизни, или, более строго, наука о химических основах процессов жизнедеятельности. Сфера биохимии столь же широка, как и сама жизнь. Всюду, где существует жизнь, протекают различные химические процессы.

Пояснительная записка

***Актуальность курса***. Биохимия является базовой составляющей современной биологии. Всемирная организация здравоохранения определяет здоровье как состояние «полного физического, духовного и социального благополучия, которое не сводится к простому отсутствию болезней и недомоганий». Со строго биохимической точки зрения организм можно считать здоровым, если многие тысячи реакций, протекающих внутри клеток и во внеклеточной среде, обеспечивают его максимальную жизнеспособность и поддерживают физиологически нормальное состояние. Знание биохимии необходимо для решения проблем сохранения здоровья, выяснения причин различных болезней и поиска путей их эффективного лечения.

***Автор курса:*** А.С. Конечев, А.П.Коничева, « Биохимия», Зубрицкая А.В. Элективный курс. Молекулярная биология. 10 класс./Волгоград: ИТД «Корифей». 2006 – 96с

***Цель курса***: углубить знания о молекулярных основах жизни, об особенностях строения и функциях биополимеров в клетке, их роли в образовании клеточных структур, в процессах жизнедеятельности, делении клеток, в формировании и передаче наследственных признаков.

Весь материал курса можно условно разделить на два раздела:

1. физико – химические особенности и функции макромолекул;
2. процессы в клетке, связанные с функционированием макромолекул.

Данный элективный курс рассчитан на 17 часов. В программу включены разделы, касающиеся характеристики основных классов соединений, входящих в состав живой материи, обменных процессов, а также важные разделы биохимии, как изучение ферментов, витаминов, гормонов.

 В содержании программы отражены научно практические задачи молекулярной биологии, тесно вязанные с актуальными вопросами экологии, что отражает современную тенденцию естемтвенно-научного образования, на формирование прикладной направленности – профориентации учащихся на медицинские специальности.

 Многие вопросы, включённые в данный курс, не рассматриваются в школьной программе или изучаются фрагментарно.

***Задачи курса:***

создание условий для формирования и развития у учеников:

- теоретических знаний и практических умений в области биологического эксперимента, позволяющих исследовать явления природы;

- умение самостоятельно приобретать и применять знания;

- творческих способностей, умения работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

В процессе реализации данной программы учащиеся приобретают следующие ***умения:***

**-** наблюдать и изучать явления и свойства веществ;

- описывать результаты наблюдений;

- выдвигать гипотезы;

- отбирать необходимое оборудование для проведения эксперимента;

- выполнять измерения;

- представлять результаты измерений в виде таблиц и графиков;

- интерпритировать результаты эксперимента;

- делать выводы;

- обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии.

Перечисленные умения формируются на основе

***знаний:***

- цикл познания в естественных науках: факты, гипотеза, эксперимент, теория;

- роль эксперимента в познании;

- соотношение теории и эксперимента в познании;

-правила пользования химическим оборудованием.

***Формы проведения занятий:***

- Л/Р, наглядно отражающие биохимические закономерности, включают в себя формулирование цели работы, постановку задачи, перечень оборудования, описания хода работы, запись наблюдений, вопросы для проверки усвоения материала;

- решение биохимических задач, связанных с реальными жизненными ситуациями, проблемами здоровья человека;

- лекции, дискуссии, круглые столы, создание ИКТ презентаций, работа с Интернетом, СМИ.

***Должны знать:***

- элементарный состав клетки;

-неорганические и органические вещества в клетке;

- состав воды и её роль в клетке.

***Уметь:***

- охарактеризовывать следующие термины и понятия, объяснить взаимосвязь между ними:

- полимеры, мономеры;

- углеводы, моносахариды, дисахариды, полисахариды;

- липиды, жиры, глицерин, жирная кислота;

- аминокислота, полипептид, белок; катализатор, фермент, активный центр; нк, нуклеотид;

- АТФ, ГТФ, ЦТФ, РНК, ДНК.

- конформациии, первичная, вторичная, третичая, четвертичная структуры;

- ренатурация, денатурация;

- объяснять значение микро -, макро- , ультра- микроэлементов в клетке.

**Содержание курса**

Учебно –тематическое планирование

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема  | Количество часов по программе | Практическая часть |
| 1 | Введение  | 1 |  |
| 2 | Структура и физико – химические свойства нуклеиновых кислот. | 4 | + |
| 3 | Структура и физико – химические свойства молекул белка.  | 6 | + |
| 4 | Функционирование макромолекул в клетке. | 5 | + |
| 5 | Контроль знаний. | 1 |  |
| 6 | Итого: | 17 | 7 |

Календарно – тематическое планирование

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема занятия | Содержание  | Практическая часть | Сроки  |
| ***1. Введение (1 час).*** |
| 1 | 1Что изучает молекулярная биология?  | Молекулярная биология, биохимия, цитология, физиология, генетика. |  |  |
| ***2. Структура и физико – химические свойства нуклеиновых кислот*** ***(4 часов).*** |
| 2 | 1Биологические полимеры Н.К. | Азотистые основания, углеводы, фосфорная кис-лота, нуклеозид, нуклеотид, пра-вило Чартгафа, АТФ, ДНК, РНК, кодон. | Л/Р №1 |  |
| 3 | 2Биополимерная молекула ДНК. | комплементарность | Л/Р №2 |  |
| 4 | 3 Молекула РНК. | РНК, нуклеотид, рибоза, РНК |  |  |
| 5 | 4 АТФ.  | АТФ, энергия клетки, макроэргическая связь. |  |  |
| ***3. Структура и физико – химические свойства молекулы белка (6 часов)*** |
| 6 | 1 Строение белковой молекулы. | Полимеры, мономеры, макромолекулы, структуры белка | Л/Р № 3,4 |  |
| 7 | 2 Уровни организации белковой молекулы | Полипептидная цепь, структура белка. | Л/Р №5 |  |
| 8 | 3 Биологические функции белков (Б – ферменты). | ферменты | Л/Р №6 |  |
| 9 | 4 Биологические функции белков (Б – регуляторы физиологических процессов). | Гормоны, гипофиз, инсулин глюкагон | Л/Р №7 |  |
| 10 | 5 Биологическая функция белков – транспортёров и белков как средств защиты организма. | Белки – транспортёры, иммунная защита, антитела, иммуноглобулин, антигены, комплементы. |  |  |
| 11 | 6 Двигательная, строительная и энергетическая функции белков. | Сократительные белки, источник энергии |  |  |
| ***4. Функционирование макромолекул в клетке (5 часов).*** |
| 12 | 1Генетическая информация | Специфичность, геном, генетическая информация. ген |  |  |
| 13 | 2Репликация ДНК. | Репликация, комплементарность, полуконсервативность, прерывистость. |  |  |
| 14 | 3 Транскрипция. Генетический код. | Антикодоны, специфичность кода, универсальность. |  |  |
| 15 | 4 Биосинтез белков. | Трансляция, транскрипция, полисома, метаболизм |  |  |
| 16 | 5 Генная инженерия. | Плазмиды, клоны, клонотека |  |  |
| ***5. Контроль знаний(1 час).*** |
| 17 | 1 Контроль знаний с использованием дидактических карточек. | Закрепить знания учащихся о физико- химических особенностях и функциях макромолекул, выполнение практических заданий. |