

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Большесельская средняя общеобразовательная школа

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ
Большесельская СОШ

Привалова Г. Н.
нет от «31» августа 2023 г.

Дьячкова Е. Ю.
Приказ №179/01-10
23.08.2023 от «04»
сентября 2023 г.

Рабочая программа
курса _внеурочной деятельности « Биохимия »
для __ 10-11
(класс или классы)
направление: общеинтеллектуальное

Разработана:
Кузнецова В .А. _____
(ФИО учителя)
учителем первой категории.

2023 год

Пояснительная записка

Программа элективного курса «Биохимия» составлена на основе программы А.С Коничева и А.П.Коничевой 2006г.

Элективный курс обеспечивает для наиболее способных школьников повышенный уровень изучения курса химии средней школы и углубляет знания учащихся по теме «Биополимеры».

Биохимия является базовой составляющей современной физики, химии и биологии.

Элективный курс позволяет расширить и систематизировать знания учащихся о структуре и функциях белков, нуклеиновых кислот, углеводов и липидов, полученные в курсах общей биологии и органической химии, но и познакомить с современными достижениями и перспективными направлениями развития науки. Поэтому в программу включены разделы, касающиеся характеристики основных классов соединений, входящих в состав живой материи, и процессов их обмена и такие разделы биохимии, как ферменты, витамины, гормоны и др.

В содержании программы отражены научно практические задачи биохимии, тесно связанные с проблемами медицины и биотехнологии.

Значительное внимание уделено вопросам биохимической экологии.

Курс рассчитан на 69 часов в 10-11 классах (35 часов в 10 классе и 34 часа в 11), включает следующие разделы:

1. Пояснительная записка.
2. Содержание программы.
3. Планируемые результаты обучения.

Учащиеся должны знать:

1. Строение, состав, свойства и функции белков.
2. Строение аминокислот, состав, классификацию.
3. Превращение белков в организме.
4. Строение, функции, классификацию нуклеиновых кислот.
5. Строение, функции, классификация углеводов и липидов.
6. Пластический обмен.
7. Энергетический обмен.

Учащиеся должны уметь:

1. Записывать уравнение реакции синтеза белка.
2. Записывать уравнение реакции гидролиза белка.
 3. Строить молекулу белка согласно принципа комплементарности.
 4. Решение задач по генетике

10 класс.

Введение. Клетка.

- 1..Биохимия – наука о качественном составе, количественном содержании и преобразованиях жизнедеятельности соединений.
- 2.Роль ученых в развитии биохимии.
3. Химический состав организмов и общие понятия об обмене веществ и энергии в живой природе.
- 4.Химический состав клетки. Макро и микро элементы. Потребность организмов в химических элементах.
- 5..Биохимический круговорот веществ в природе.
- 6.Пластический обмен
- 7.Энергетический обмен
8. Понятие о пестицидах.
9. Тест № 1

Белки

10. Роль белков в построении и функционировании живых систем. Аминокислотный состав белков. Способ связи аминокислот в белковой молекуле.
11. Химический синтез пептидов.
12. Практическая работа «качественные реакции на аминокислоты».
13. Структура белковых молекул. Типы связей, обеспечивающих поддержание структуры.
14. Номенклатура и классификация белков.
15. Характеристика отдельных групп: структурных, сократительных, защитных и др.
16. Практическая работа «Приготовление раствора белка куриного яйца».
17. Денатурация белков. Качественные реакции на аминокислоты и белки.
18. Контрольно-обобщающий урок.
19. Тест №2.

.Ферменты.

- 20.Разнообразие каталитически активных молекул. Роль ученых в развитии энзимологии.
21. Понятие о центрах в молекуле ферментов. Коферменты.
22. Множественные формы ферментов и их функциональное значение.
23. Механизм действия ферментов.
24. Активаторы и ингибиторы ферментов. Влияние ксенобиотиков на активность ферментов.
25. Номенклатура и классификация ферментов.
26. Промышленное получение и практическое использование ферментов.
27. Практическая работа «Влияние на активность ферментов температуры, ингибиторов, рН
28. Практическая работа «Сравнительный анализ продуктов кислотного и ферментативного гидролиза полисахаридов».
29. Контрольно-обобщающий урок.

.Витамины и некоторые другие биологически активные соединения.

- 30.1.История открытия витаминов.
- 31..Роль витаминов в питании человека и животных.
32. Жирорастворимые и водорастворимые витамины.
- 33 .Разнообразие биологически активных соединений: фитонциды, гербициды, антибиотики, авитамины.
- 34..Практическая работа «Качественные реакции на витамины»

35. Контрольно- обобщающий урок.

11 класс

Нуклеиновые кислоты и их обмен.

- 1.История открытия и изучение нуклеиновых кислот.
- 2 .Химический состав. Характеристика пуриновых и пиримидиновых оснований, входящих в состав нуклеиновых кислот.
- 3.Различие по строению дезоксирибонуклеиновой рибонуклеиновой кислот.
- 4..Структура и функции ДНК. Успехи перспективы в расшифровке структуры гормонов микроорганизмов, растений и животных.
- 5..Комплементарность азотистых оснований и их значение для воспроизведения структуры геномов. Мутации.
6. РНК, их классификация и сравнительная характеристика.
- 7..Биосинтез РНК, транскрипция и ее значение.
8. Понятие о генетической инженерии.
9. Контрольно- обобщающий урок.

. Распад и биосинтез белков.

- 10..Распад белков, ферменты осуществляющие распад белков.
- 11..Метаболизм аминокислот.
12. Первичные и вторичные аминокислоты, заменимые и незаменимые.
- 13.Биосинтез белков. Матричная схема биосинтеза белков.
- 14..Строение рибосом. Этапы трансляции и их регуляция.
- 15..Код белкового синтеза и история его открытия.

Углеводы и их обмен.

- 16..Классификация углеводов ,структура и представители простых углеводов
- 17..Сложные углеводы, их структуры и представители.
- 18..Полисахариды, структура и представители Функции углеводов.
- 19..Гликолиз .Спиртовое брожение .Действие .Действие этанола на организм человека.
- 20..Биосинтез углеводов. Понятие о первичном биосинтезе углеводов.
- 21 Практическая работа» Сопоставление структуры гликогена и крахмала».

. Липиды и их обмен.

- 22 .Структура и функции липидов .Роль липидов в построении биологических мембран.
- 23.Обмен жиров, ожирение и его причины. Нарушение в обмене жиров.
- 24..Воски, строение , функции и представители.
- 25.Фосфолипиды, их биологическая роль.
- 26 .Практическая работа» Гидролиз жиров под действием липазы».
27. Биологическое окисление и синтез АТФ
- 28.История изучения процессов биологического окисления в клетке
- 29 Системы макросомального окисления в клетке .Сопряжение окисления с фосфорилированием.
- 30 . Строение протонной АТФ-фазы и вероятные механизмы синтеза АТФ.

Гормоны и их роль в обмене веществ.

- 31 ..Классификация гормонов, механизм их действия.
32. Пептидные гормоны ,характеристика инсулина, гормона роста. Сахарный диабет и его виды.
- 33 ..Применение в медицине , в с/х. Практическая работа» Качественные реакции на гормоны». Взаимосвязь и регуляция обмена веществ. Проблемы биохимической экологии.
- 34..Общие представления о взаимосвязи обмена веществ.Взаимосвязь белкового и нуклеинового обмена, значение регуляторных белков.

Урок по теме:» Реакции обмена»

Для учителей РМО

Цель урока: дать понятие о сущности реакции обмена, продолжить формирование умения записывать уравнения реакций и предвидеть продукты реакций обмена.

Дать понятие об условиях течения реакций между растворами.

1.Повторение

-записать уравнения реакций, дать определение реакции замещения

Цинк+серная кислота= сульфат цинка+ водород

Железо+сульфат меди= сульфат железа+медь

Алюминий+соляная кислота= хлорид алюминия+водород

2.Работа с классом по тесту:

- Выберите реакции разложения
- Выберите реакции соединения
- Выберите реакции замещения
- Выберите экзотермические реакции
- Выберите эндотермические реакции
- В каких реакциях образуются хлориды
- Выберите реакции, которые не относятся к реакциям соединения, замещения, разложения. Почему?

3. Изучение нового материала.

Реакции обмена – определение(работа с учебником)

4. Инструктаж по технике безопасности.(работа с кислотами и щелочами)

5.Лабораторная работа

- Сульфат меди+гидроксид натрия= осадок голубого цвета
 $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$
- Гидроксид натрия + соляная кислота=хлорид натрия +вода
+ фенолфталеин= окраска исчезает
Малиновая окраска
 $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

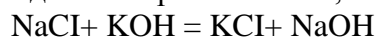
Реакция нейтрализации – определение(работа с учебником)

- Карбонат натрия+ соляная кислота= образуется углекислый газ (вскипание)
 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

6. Условия протекания реакций:

- Газ
- Осадок
- Вода

7.Если данных признаков нет, то реакция до конца не идет



Реакции обмена идут до конца

Если выделился газ- это раз

И получится вода- это два

А еще нерастворимый осаждается продукт

Есть осадок - говорим мы

Это третий важный пункт.

Химик правила обмена не забудет никогда

В результате непременно будет газ или вода

Выпадет осадок – вот тогда порядок!

7. Самостоятельная работа по тесту:

- Расставить коэффициенты и определить тип реакции
8. Задание на дом: параграф 32, № 3 стр. 168