

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Большесельская средняя общеобразовательная школа

<p>«Рассмотрено» Руководитель ШМО учителей __ географии, __ биологии, химии ____</p> <p>Швачко Л.А. /_____/</p> <p>Подпись</p> <p>Протокол № __1 от __30 .08. 2022_года____</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УВР МОУ Большесельской СОШ</p> <p>Привалова Г.Н. /_____/</p> <p>Подпись</p> <p>31.08 2022 года</p>	<p>«Утверждено» Директор МОУ Большесельской СОШ</p> <p>Дьячкова Е.Ю./_____/</p> <p>Подпись</p> <p>1 сентября 2022 года в соответствии с приказом № 190/01-10 от 23.08.2022</p>
--	---	---

Рабочая программа
элективного предмета «Биохимия»
для 10-11 класса
(класс или классы)

Разработана:
Кузнецовой В.А.

учителем первой категории.

2022 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. Для успешной сдачи ЕГЭ и участия в олимпиадах по химии учащимся необходимо усвоение теоретического материала школьного курса и умения решать задачи как типовые, так и повышенной сложности.

Решение задач по химии является далеко не простым делом, поскольку требуется не только знание по химии, но и определенного уровня подготовки по физике и математике, т.е. предполагается умение использовать те или иные формулы, их преобразование, производить математические вычисления, определять алгоритм решения, рассуждать логично. Недостаточность же школьной программы теоретическими вопросами не позволяет преподавателю уделять много времени навыкам решения задач во время основного урока. На помощь должны прийти элективные курсы по решению задач.

Курс рассчитан на 102 часа в 10-11 классах (34 часа в 10 классе и 68 часов 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.
3. Решение задач по генетике
4. Решение задач по химическим формулам и по химическим уравнениям.
5. Знать классификацию неорганических соединений.
6. Уметь составлять формулы веществ и давать им названия.

- 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» 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. Различия по строению дезоксирибонуклеиновой и 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 этанола на организм человека.
20. Биосинтез углеводов. Понятие о первичном биосинтезе углеводов.
21. Практическая работа» Сопоставление структуры гликогена и крахмала».
 . Липиды и их обмен. 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 митохондриального 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.

Календарно - тематическое планирование.

№ урока	тема	Дата проведения
------------	------	--------------------

	.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. Биосинтез РНК, транскрипция и ее значение.	
7	Понятие о генетической инженерии.	
8	Контрольно- обобщающий урок.	
	Распад и биосинтез белков.	
9	.Распад белков, ферменты осуществляющие распад белков. .Метаболизм аминокислот.	
10	Первичные и вторичные аминокислоты, заменимые и незаменимые.	
11	Биосинтез белков. Матричная схема биосинтеза белков.	
12	Строение рибосом. Этапы трансляции и их регуляция.	
13	Код белкового синтеза и история его открытия.	
14	Контрольно- обобщающий урок.	
	Углеводы и их обмен.	
15	.Классификация углеводов ,структура и представители простых углеводов	
16	Сложные углеводы, их структуры и представители.	
17	Полисахариды, структура и представители Функции углеводов.	
18	.Гликолиз .Спиртовое брожение .Действие .Действие этанола на организм человека.	
19	Биосинтез углеводов. Понятие о первичном биосинтезе углеводов.	
20	Практическая работа» Сопоставление структуры гликогена и крахмала».	
21	Контрольно- обобщающий урок.	
	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 фосфолированием.	
30	Строение протонной АТФ-фазы и вероятные механизмы синтеза АТФ.	
31	Контрольно- обобщающий урок.	
	Гормоны и их роль в обмене веществ.	
32	Классификация гормонов, механизм их действия.	
33	Пептидные гормоны ,характеристика инсулина, гормона роста. Сахарный диабет и его виды.	
34	.Взаимосвязь и регуляция обмена веществ. Проблемы биохимической экологии.	
35	Контрольно-обобщающий урок	
	11 класс Общая химия.	
36	Электронная конфигурация атомов и ионов. Основное и возбужденное состояния атомов	
37	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.	
38	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	
39	Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов 1 4 Характеристика переходных эле-	
40	Характеристика переходных элементов	
41	Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов	
42	Контрольно-обобщающий урок	
43	Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи)	
44	Ионная связь.	
45	Металлическая связь	
46	Водородная связь.	
47	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	
48	Вещества молекулярного и немoleкулярного строения	
49	Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения	

50	Контрольно-обобщающий урок	
51	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.	
52	Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения	
53	Скорость химической реакции	
54	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием факторов	
55	Контрольно-обобщающий урок	
56	Электролиты и неэлектролиты.	
57	Диссоциация кислот, щелочей и солей.	
58	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Реакции ионного обмена	
59	Неорганическая химия	
60	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ	
61	Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, переходных металлов	
62	Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов	
63	Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных	
64	Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов.	
65	Характерные химические свойства кислот	
66	Характерные химические свойства солей: средних, кислых основных	
67	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ	
68	Контрольно-обобщающий урок	

69	Химия и жизнь	
70	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными	

	веществами, средствами бытовой химии.
71	Методы разделения смесей и очистки веществ. Определение характера среды водных растворов веществ.
72	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы
73	Качественные реакции на органические вещества.
74	Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций

Электронная конфигурация атомов и ионов. Основное и возбужденное состояния атомов
1 2 Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам
1 3 Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов
1 4 Характеристика переходных элементов (меди, цинка, хрома, железа) по их положению в Периодической системе химических элементов
2 5 Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов
2 6 Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования
1 7 Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи)
1 8 Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.
1 9 Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов
1 10 Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения
1 11 Классификация химических реакций в неорганической и органической химии
1 12 Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения
1 13 Скорость химической реакции
1 14 Обратимые и необратимые химические реакции.
15 Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов
2 16 Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах.
2 17 Реакции ионного обмена
2 Неорганическая химия (22 часа)
18 Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ
2 19 Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных,

щелочноземельных, маг- ния, алюминия; переходных ме- таллов 2 20 Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов 3 21 Характерные химические свойства оксидов: основ- ных, амфотерных, кислотных 3 22 Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидрок- сидов. 3 23 Характерные химические свойства кислот 3 24 Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основ- ных; комплексных 3 25 Взаимосвязь различных классов неорганических веществ 3
Методы познания в химии. Химия и жизнь (13 часов) 26 Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудова- ние. Правила безопасности при ра- боте с едкими, горючими и ток- сичными веществами, средствами бытовой химии. 2 27 Научные методы исследования химических веществ и превраще- ний. Методы разделения смесей и очистки веществ. 2 28 Определение характера среды вод- ных растворов веществ. Индикато- ры 2 29 Качественные реакции на неорга- нические вещества и ионы 3 30 Качественные реакции органиче- ских соединений 2 31 Основные способы получения (в лаборатории) конкретных веществ, относящихся к изученным классам 2 неорганических соединений
Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций (10 часов) 32
Расчеты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе» 2 33 Расчеты объемных отношений га- зов при химических реакциях 2 34
Расчеты массы вещества или объе- ма газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ 2 35
Расчеты теплового эффекта реак- ции 2 36
Расчеты массы (объема, количе- ства вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в из- бытке (имеет примес