

Приложение  
к содержанию разделу  
основной образовательной программы среднего общего образования,  
утвержденной приказом МБОУ Гимназия № 6 от «17» августа № 198-п

**Рабочая программа учебного курса  
«Биохимия » для 10 класса**

Составитель: Андреева Е.Ю., учитель биологии

## 1) Планируемые результаты освоения учебного курса «Биохимия»

### Личностные результаты

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 2) готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 3) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 4) навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 5) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 6) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 7) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- 8) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек;
- 9) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей;
- 10) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 11) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды.

### Метапредметные результаты

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- б) умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### **Предметные результаты**

- 1) сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений;
- 4) сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;
- 5) сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения.
- б) сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях;
- 7) сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований;
- 8) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- 9) владение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;
- 10) сформированность убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований.

## **2) Содержание учебного курса «Биохимия»**

Биохимия – наука о превращении веществ в биологических системах. Биогенные элементы и их роль в организме. Макро- и микроэлементы.

**Химический состав живых организмов.** Биогенные элементы, составляющие основу живой материи, их место в жизненных процессах. Значение неорганических веществ (селен, бор, кремний, хлор, фтор, иод, бром) для процессов, происходящих в организме. Значение неорганических веществ (железо, медь, цинк, калий, кальций, натрий, молибден, кобальт, ванадий, литий) для процессов, происходящих в организме.

Физико-химические свойства воды, определяющие ее роль в биологических системах. Гидрофильные и гидрофобные молекулы.

Функция воды в организме. Растворы изотонические, гипертонические. Когезия.

Буферность клетки. Фосфатная и бикарбонатная буферные системы. Рн показатель среды. Кислотность биологических жидкостей.

Углеводы. Классификация углеводов, Роль углеводов в живых системах.

Белки и аминокислоты. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Структура белковой молекулы. Химические связи, поддерживающие конформацию белка.

Белки-гормоны, действие белков – гормонов на организм человека. Классификация белков-гормонов. Гормональные лекарственные препараты.

Ферментативные свойства белков. Механизм работы фермента. Получение и использование ферментов.

Защитные свойства белков. Иммуитет специфичный (гуморальный, клеточный), неспецифичный. Формирование иммунного ответа.

Назначение вакцинации. Национальный календарь прививок. Решение биологических задач по теме белки.

Строение и классификация липидов. Химический состав растительных и животных масел. Важнейшие представители простых и сложных липидов. Роль липидов в растительных и животных организмах. Бурый жир.

Нуклеиновые кислоты и нуклеотиды: строение и функции. Виды нуклеотидов. Строение молекулы. Нуклеотидный состав ДНК и РНК.

Практическая работа «Решение задач на правило Э. Чаргаффа»

**Обеспечение клеток энергией.** Метаболизм, пластический и энергетический обмен. Реакции пластического и энергетического обмена в живых системах. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтезики и хемосинтезики. Окислительно – восстановительные реакции как механизм хемосинтеза. Окисление серы, азота, водорода, железа бактериями.

Фотосинтезирующие пигменты. Особенности поглощения спектра солнечного света различными пигментами. Фотосинтезирующие пигменты высших, споровых растений, водорослей, сине-зеленых бактерий.

Строение молекулы хлорофилла. Порфириновое кольцо и гидрофобный «хвост». Строение и назначение фотосистем.

Строение молекулы АТФ, НАДФ. Механизм переноса электронов. Состав молекул веществ-переносчиков.

Процессы, происходящие в световую и темновую фазы фотосинтеза. Первичный синтез углеводов. С3 и С4 путь фотосинтеза. С3 и С4 растения.

Роль углеводов в энергетическом обмене. Анаэробный распад углеводов (гликолиз). Химические процессы клеточного дыхания. Определение коэффициента клеточного дыхания.

Информационный обмен в биологических системах, роль в нем химических соединений. Решение биологических задач с использованием генетического кода.

**Нейромедиаторы.** Химическая регуляция деятельности нервной системы. Возникновение и передача потенциала действия по нервным путям.

Примеры нейромедиаторов.

**Биологически активные вещества.** Витамины: химический состав, роль в организме. Потребность организма в важнейших витаминах.

Антибиотики, особенности химического состава, действия на живые организмы. Использование антибиотиков в медицине, ветеринарии, растениеводстве.

Аттрактанты и феромоны как средства химической коммуникации в природе. Использование этих веществ в хозяйственной деятельности человека.

### 3) Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс

34 часа

№п/п	Наименование раздела, темы урока	Количество часов
1	Биохимия – наука о превращении веществ в биологических системах. Биогенные элементы и их роль в организме. Макро- и микроэлементы.	1
<b>Химический состав живых организмов (16 часов)</b>		
2	Биогенные элементы, составляющие основу живой материи, их место в жизненных процессах. Значение неорганических веществ (селен, бор, кремний, хлор, фтор, иод, бром) для процессов, происходящих в организме.	1
3	Значение неорганических веществ (железо, медь, цинк, калий, кальций, натрий, молибден, кобальт, ванадий, литий) для процессов, происходящих в организме.	1
4	Физико-химические свойства воды, определяющие ее роль в биологических системах. Гидрофильные и гидрофобные молекулы. Функция воды в организме.	1
5	Растворы изотонические, гипертонические. Практическая работа «Определение раствора с изотонической концентрацией сахарозы с помощью растительной ткани».	1
6	Буферность клетки. Фосфатная и бикарбонатная буферные системы. Ph показатель среды. Кислотность биологических жидкостей.	1
7	Углеводы. Классификация углеводов. Роль углеводов в живых системах. Реакция раствора Люголя на крахмал. Обратимость реакции. Клатраты.	1
8	Белки и аминокислоты. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Биуретовая реакция. Обнаружение аминокислот в водных растворах.	1
9	Решение экспериментальной задачи на обнаружение белков и пептидов в растворах	1
10	Белки-гормоны, действие белков – гормонов на организм человека. Классификация белков гормонов. Гормональные лекарственные препараты.	1

11-12	Ферментативные свойства белков. Механизм работы фермента. Получение и использование ферментов. Задачи на определение убыли субстрата, определения активности фермента	2
13	Практическая работа «Действие ферментов слюны на полисахариды. Проба Троммера (Фелинга)»	1
14	Защитные свойства беков. Иммуитет специфичный (гуморальный, клеточный), неспецифичный. Формирование иммунного ответа. Назначение вакцинации. Национальный календарь прививок.	1
15	Решение биологических задач по теме.	1
16	Строение и классификация липидов. Химический состав растительных и животных масел. Важнейшие представители простых и сложных липидов. Роль липидов в растительных и животных организмах. Бурый жир.	1
17	Нуклеиновые кислоты и нуклеотиды: строение и функции Виды нуклеотидов. Строение молекулы. Нуклеотидный состав ДНК и РНК.	1
18	Практическая работа «Решение задач на правило Э. Чаргаффа»	1
19	Практическая работа «Выделение ДНК из слизистой ротовой полости, из растительной ткани».	1
	<b>Обеспечение клеток энергией. (11 часов)</b>	
20	Метаболизм, пластический и энергетический обмен. Реакции пластического и энергетического обмена в живых системах. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтетики и хемосинтетики.	1
21	Окислительно – восстановительные реакции как механизм хемосинтеза. Окисление серы, азота, водорода, железа бактериями.	1
22	Фотосинтезирующие пигменты. Особенности поглощения спектра солнечного света различными пигментами. Фотосинтезирующие пигменты высших, споровых растений, водорослей, сине-зеленых бактерий. Строение и назначение фотосистем.	1
23	Строение молекулы АТФ, НАДФ. Механизм переноса электронов. Состав молекул веществ-переносчиков.	1

24-25	Процессы, происходящие в световую и темновую фазы фотосинтеза. Первичный синтез углеводов. С3 и С4 путь фотосинтеза. С3 и С4 растения.	2
26	Роль углеводов в энергетическом обмене. Анаэробный распад углеводов (гликолиз).	1
27	Химические процессы клеточного дыхания. Определение коэффициента клеточного дыхания.	1
28	Информационный обмен в биологических системах, роль в нем химических соединений.	1
29	Решение биологических задач с использованием генетического кода.	1
	<b>Нейромедиаторы (1 час)</b>	
30	Химическая регуляция деятельности нервной системы. Возникновение и передача потенциала действия по нервным путям. Примеры нейромедиаторов.	1
	<b>Биологически активные вещества (3 часа)</b>	
31	Витамины: химический состав, роль в организме. Потребность организма в важнейших витаминах. Определение водорастворимого витамина в растворе.	1
32	Антибиотики, особенности химического состава, действия на живые организмы. Использование антибиотиков в медицине, ветеринарии, растениеводстве.	1
33	Аттрактанты и феромоны как средства химической коммуникации в природе. Использование этих веществ в хозяйственной деятельности человека.	1
34	Итоговый тест по курсу.	1