

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования и науки Республики Татарстан  
МКУ «Управление образования Агрызского муниципального района  
Республики Татарстан»  
МБОУ Кадыбашская СОШ

Рассмотрено  
руководитель МО  
З.Р. /Мулланурова З.Р./  
протокол № 1  
от « 28 » августа 2023 г.

Согласовано  
заместитель директора по УР  
МБОУ Кадыбашская СОШ  
Э.Р. /Расулева Э.Р./  
от « 28 » августа 2023 г.

Утверждаю  
директор  
МБОУ Кадыбашская СОШ  
Ф.Х. /Рашитова Ф.Х./  
приказ №87  
от « 28 » августа 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета «Биохимия»**  
для обучающихся 11 класса

с.Кадыбаш 2023г

## Рабочая программа элективного курса «Биохимия»

### **Пояснительная записка**

Цель курса: Расширить и систематизировать знания учащихся о структуре и функциях органических веществ, полученных в курсах общей биологии и органической химии; знакомство с современными достижениями и перспективными направлениями развития биохимии.

#### **Реализация воспитательного потенциала урока предполагает следующие:**

- установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного

выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

## **1. Планируемые результаты изучения курса « Биохимия » (11 класс)**

Деятельность учителя в обучении биохимии должна быть направлена на достижение обучающимися следующих личностных результатов:

- в ценностно-ориентационной сфере — осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в высшей школе, где химия является профилирующей дисциплиной;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, 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; формирование навыков экспериментальной и исследовательской деятельности; участие в публичном представлении результатов самостоятельной познавательной деятельности; участие в профильных олимпиадах различных уровней в соответствии с желаемыми результатами и адекватной самооценкой;
- в сфере сбережения здоровья — принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркологических и наркотических веществ; соблюдение правил техники безопасности при работе с веществами, материалами и процессами в учебной (научной) лаборатории и на производстве.

### **Метапредметные результаты освоения выпускниками средней (полной) школы курса биохимии:**

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;
- познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному; умение генерировать идеи и определять средства,
- необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- 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;
- владение языковыми средствами, в том числе и языком химии, умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символические (химические знаки, формулы и уравнения).

**На предметном уровне в результате освоения курса «Биохимия» обучающиеся получат возможность научиться:**

- Знать и понимать характерных признаков важнейших химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, химическая связь (ковалентная полярная и неполярная, ионная, водородная), электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, катализаторы и катализ, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия (структурная и пространственная) и гомология, основные типы, виды (гидрирования и дегидрирования, гидратации и дегидратации, полимеризации и деполимеризации, поликонденсации и изомеризации, каталитические и некаталитические, гомогенные и гетерогенные) и разновидности (ферментативные, горения, этерификации, крекинга, риформинга) реакций в органической химии, полимеры, биологически активные соединения;
- выявлять взаимосвязи химических понятий для объяснения состава, строения, свойств отдельных химических объектов и явлений;
  - применять основные положения химических теорий: теории строения атома и химической связи, теории строения органических соединений,
  - уметь классифицировать неорганические и органические вещества по различным основаниям;
    - устанавливать взаимосвязь между составом, строением, свойствами, практическим применением и получением важнейших веществ;
    - знать основы химической номенклатуры (трибульной и международной) и умение называть неорганические и органические соединения по формуле и наоборот;
    - определять: валентности, степени окисления химических элементов, зарядов ионов; видов химических связей в соединениях и типов кристаллических решеток; пространственного строения молекул принадлежности веществ к различным классам органических соединений; гомологов и изомеров; типов, видов и разновидностей химических реакций в неорганической и органической химии;
    - объяснять: зависимости свойств органических веществ от их состава и строения; механизмов протекания реакций между органическими и неорганическими веществами;
    - проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; проводить химический эксперимент (лабораторные и практические работы) с соблюдением требований к правилам техники безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории).

## **2. Метапредметные, личностные и предметные результаты освоения учебного курса «Биохимия» (11 класс).**

**Личностными результатами** изучения элективного курса «Биохимия» является формирование всесторонне образованной, инициативной и успешной личности, обладающей системой современных мировоззренческих взглядов, ценностных ориентаций, идеально-нравственных, культурных, гуманистических и эстетических

принципов и норм поведения. Изучение биохимии обуславливает достижение следующих результатов личностного развития:

- 1) знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здоровьесберегающих технологий; реализация установок здорового образа жизни
- 2) сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы, интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.
- 3) применять биохимические знания для организации и планирования собственного здорового образа жизни и деятельности, благополучия своей семьи и благоприятной среды обитания человечества

**Метапредметными результатами освоения выпускниками программы по биохимии являются:**

- 1) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения 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) умения работать с разными источниками биологической и химической информации: находить необходимую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических и химических 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, здоровью своему и окружающих;
- 4) умения адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.
- 5) находить противоречия между деятельностью человека и природой и предлагать способы устранения этих противоречий; – объяснять и доказывать необходимость бережного отношения к природе

**Предметными результатами освоения программы по биологии являются:**

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; организма человека; видов, экосистем; биосфера) и процессов (обмен веществ и превращения энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах)
- приведение доказательств (аргументация) взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек;
- классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
- объяснение роли биохимии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; роли различных организмов и химических веществ в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;
- различие на таблицах частей и органоидов клетки, сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

- выявление изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;
  - овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.
2. В сфере трудовой деятельности: знание и соблюдение правил работы в кабинете химии; соблюдение правил работы с приборами и оборудованием.
3. В эстетической сфере: овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

### **3. Содержание курса «Биохимия» (11 класс)**

#### **Тема 1. Нуклеиновые кислоты (15 часов).**

Биологическое значение нуклеиновых кислот. История открытия и изучение нуклеиновых кислот. Строение и функции в живых организмах. Передача наследственных признаков. Биосинтез белков. Нуклеиновые кислоты. Их виды. ДНК. Биологическое значение. РНК. Виды РНК. Биологическое значение АТФ. Ее роль в организме. Матричные реакции: редупликация, транскрипция и трансляция. Мутагенез. Факторы мутагенеза. Мутагенез и наследственные заболевания. Биотехнология и генная инженерия. Мутации и их виды. Успехи и перспективы в расшифровке структуры генома организмов. Наследственные заболевания. Клонирование. Принципы и стратегии молекулярного клонирования. Достижения и перспективы молекулярной биотехнологии.

#### **Тема 2. Метаболизм и обмен веществ (5 часов).**

Понятие о метаболизме и метаболических путях. Катаболизм и анаболизм. Метаболизм углеводов. Проблемы невосприимчивости к лактозе. Регуляция содержания глюкозы в крови (инсулин и глюкагон). Диабет. Методы анализа глюкозы в крови и моче. Метаболизм липидов. Хранение и расщепление жиров. Окисление и биосинтез насыщенных кислот. Метаболизм белков и аминокислот. Взаимосвязь обмена белков, углеводов и липидов. Проблемы регуляции метаболизма. Регуляция и интеграция обмена веществ у млекопитающих;

#### **Тема 3. Энергетические биохимические циклы (8 часов).**

Эндергонические и экзергонические реакции в живой клетке. Метаболизм и получение биохимической энергии. Роль АТФ в обмене энергии. Метаболические пути и сопряженные реакции. Окисленные и восстановленные формы коферментов. Окислительное фосфорилирование. Сравнение путей фосфорилирования. Цикл лимонной кислоты. Организация дыхательной цепи. Регуляция цепи переноса электронов в процессах дыхания. Отрицательные свойства эпоксидов.

#### **Тема 4. Биорегуляторы (6 часов).**

Классификация биорегуляторов: гормоны, нейромедиаторы, лекарства и ксенобиотики. Гормоны — химические регуляторы эндокринной системы. Классификация гормонов: белковые гормоны, стероидные, производные аминокислот. Принципы работы гормонов. Адреналин. Нейромедиаторы -химические регуляторы нервной системы. Механизм передачи нервного сигнала и роль нейромедиаторов. Ацетилхолин, его агонисты и антагонисты. Гистамин и антигистаминные препараты. Серотонин, дофамин и антидепрессанты. Дофамин и наркотическая зависимость. Лекарства и ксенобиотики: механизмы действия и метаболизм. Витамины как биорегуляторы.

**Тема 5. Гормоны и их роль в обмене веществ (9 часов).**

Классификация гормонов. Взаимосвязь обменов веществ. Уровни регуляции обмена веществ. Эколо- биохимические взаимодействия. Токсины растений. Пищевые атTRACTАНты и стимуляторы Хеморегуляторы Антропогенные биоактивные вещества. Экологически безопасные способы воздействия на организмы.

**Тема 6. Транспорт и поступление веществ в живых организмах (4 часа)**

Поступление веществ в клетку. Осмос. Молекулярные механизмы транспорта. Транспорт важнейших ионов.. Активный транспорт веществ.

Практическая работа. «Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в клетках»

**Тема 7. Возникновение и развитие жизни на Земле. (5 часов).**

Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Основные этапы неорганической эволюции. Начальные этапы органической эволюции. История Земли и методы ее изучения. Современная система органического мира. Человек как часть природы и общества.

**Тема 8. Сообщества живых организмов (6 часов).**

Сообщества организмов: структуры и связи. Экосистемы. Круговорот веществ и поток энергии. Основные показатели экосистем. Природные и антропогенные экосистемы. Сравнение природных и антропогенных экосистем своей местности.

Практическая работа. «Сравнение природных и антропогенных экосистем своей местности».

**Тема 9 Биосфера. Человек и окружающая среда (5 часов).**

Биосфера – живая оболочка Земли. Закономерности существования биосферы. Человечество в биосфере. Загрязнение окружающей среды. Рациональное природопользование и устойчивое развитие.

**Тема 10. Повторение изученного материала (5 часов)**

Метabolизм. Пластический обмен. Энергетический обмен.

Программа рассчитана на 2 учебных часа в неделю: 68 часов - в 11 классе. Данный курс является отметочным.