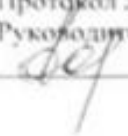
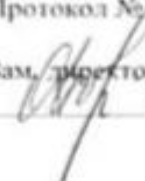


муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов № 6 Центрального района Волгограда»

РАССМОТРЕНО

на заседании кафедры
естественно-математической
направленности обучения
Протокол №1 от 26.08.2025
Руководитель кафедры
 О.В. Подзорова

СОГЛАСОВАНО

на заседании научно-
методического Совета
Протокол №1 от 27.08.2025
Зам. директора по УВР
 О.Б. Попова

УТВЕРЖДЕНО

на заседании
педагогического Совета
Протокол №1 от 29.08.2025
(Приказ МОУ СШ №6 от
29.08.2025 № 218)
Директор МОУ СШ №6
_____ А.Ю. Гаврилова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса "Основы биохимии"
для обучающихся 10 классов

Пояснительная записка

При разработке программы по биологии теоретическую основу для определения подходов к формированию содержания учебного курса «Основы биохимии» составили: концептуальные положения ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников, положения об общих целях и принципах, характеризующих современное состояние системы среднего общего образования в Российской Федерации, а также положения о специфике биологии, её значении в познании живой природы и обеспечении существования человеческого общества. Согласно названным положениям, определены основные функции программы по биологии и её структура.

Курс по выбору «Основы биохимии» рассчитан на обучающихся, изучающих биологию на углубленном уровне. Реализует межпредметные связи с экологией, социологией, математикой, информатикой, медициной и фармакологией, а также практической химией в решении проблемы сохранения и укрепления здоровья, способствует выбору профиля дальнейшего обучения, т.е. способствует профессиональному самоопределению выпускников.

Актуальность программы:

Актуальность данной программы состоит в том, что обучающиеся в процессе обучения получают возможность углубить знания по биологии и химии и выявить причины нарушения здоровья человека на молекулярном уровне, расширят представления о научно обоснованных правилах и нормах использования веществ, применяемых в быту и на производстве.

Цель курса:

углубление знаний о молекулярных основах жизни, о структуре и функциях органических веществ, полученных в курсах общей биологии и органической химии; ознакомление с современными достижениями и перспективными направлениями развития биохимии.

Задачи курса:

- расширить и систематизировать знания обучающихся, полученные в курсах общей биологии и химии;
- создать условия для развития творческого мышления, умения самостоятельно применять и пополнять свои знания в областях молекулярная биология и биологическая химия, что способствует формированию экологической культуры.
- формировать навыки исследовательской и проектной деятельности.

Изучение курса в 10 классе предусматривает ресурс учебного времени в 10 классе — 34 ч, 1 ч в неделю.

Планируемые результаты освоения учебного курса

По завершении курса учащиеся должны овладеть следующими результатами:

Личностные результаты:

1. *знание и понимание:* основных исторических событий, связанных с развитием химии; достижений в области химии и культурных традиций своей страны (в том числе научных); общемировых достижений в области химии; основных принципов и правил отношения к природе; основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; основных прав и обязанностей гражданина (в том числе обучающегося), связанных с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением; социальной значимости и содержания профессий, связанных с химией;
2. *чувство гордости* за российскую биологическую и химическую науку и достижения ученых; уважение и принятие достижений химии; любовь и бережное отношение к природе; уважение и учет мнений окружающих к личным достижениям в изучении химии;
3. *признание* ценности собственного здоровья и здоровья окружающих людей; необходимости самовыражения, самореализации, социального признания;
4. *осознание* степени готовности к самостоятельным поступкам и действиям, ответственности за их результаты;
5. *проявление* экологического сознания, доброжелательности, доверия и внимательности к людям, готовности к сотрудничеству; инициативы и любознательности в изучении веществ и процессов; убежденности в необходимости разумного использования достижений науки и технологий;
6. *умение* устанавливать связи между целью изучения химии и тем, для чего это нужно; строить жизненные и профессиональные планы с учетом успешности изучения химии и собственных приоритетов.

Метапредметные результаты. Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Регулятивные УУД:

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.
5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

Познавательные УУД:

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.
2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
3. Смысловое чтение.
4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.
5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Коммуникативные УУД:

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.
3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Предметные результаты:

1. знать характеристику основных классов соединений, входящих в состав живой материи; важнейшие разделы биохимии: белки,

ферменты, липиды, нуклеиновые кислоты, витамины; основные принципы, лежащие в основе количественного и качественного анализа;

2. определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
3. проводить качественные реакции на белки, ферменты, витамины;
4. наблюдать и вести грамотные записи наблюдаемых явлений;
5. производить сравнительный анализ полученных результатов, делать выводы. *При изучении данного курса учащиеся получают возможность глубже познакомиться с:*

1. сущностью биохимии и медицины как науки;
2. основными этапами биосинтеза белка в эукариотической клетке - транскрипцию и трансляцию;
3. реакцией клеток на воздействие вредных факторов среды; зависимостью проявления генов от условий окружающей среды.
4. строением биологических объектов: клетки, генов и хромосом, неорганических и органических веществ клетки;
5. процессами метаболизма.

Содержание учебного курса 10 класс

Введение (2 час).

Биохимия как наука. История развития биохимии. Роль отечественных ученых в развитии биохимии (работы А. Я. Данилевского, Н. И. Лунина, А. Н. Баха, В. А. Энгельгардта, А. Н. Белозерского, А. С. Спирина, Ю. А. Овчинникова, В. П. Скулачева и др.). Взаимосвязь биохимии с молекулярной биологией, биофизикой и биоорганической химией.

Значение биохимии для развития биологии, медицины, биотехнологии, сельского хозяйства, генетики и экологии. Методы биохимических исследований и их характеристика.

Вода и её роль в биологических системах (3 часа).

Вода в биосфере. Взаимосвязь двух водных систем - внутренней среды организмов и Мирового океана. Вода в жизни человека. Физико-химические свойства воды. Функции воды в клетке. Роль воды в повреждении клетки. Выделение воды.

Биогенные элементы и их соединения (8 часов).

Теория. Классификация и распространенность химических элементов в организме человека. Органогены. Металлы жизни. Биогенные элементы. Макроэлементы.

Микроэлементы. Гомеостаз. Водород и его соединения. Функции воды. Связанная, свободная вода. Структурированная, деструктурированная вода. Тяжелая вода.

Дистиллированная вода. Углерод и его соединения. Оксид углерода (II). Обменный механизм. Кислород, сера и их соединения. Биологическое окисление. Пероксид водорода. Азот, фосфор и их соединения. Аммиак. Оксид азота (I). Оксид азота (II). Оксид азота (III). Нитриты. Оксид азота (IV). Оксид азота(V). Нитраты. Атомы галогенов и их соединения.

Окислительно-восстановительные свойства галогенов. Кислотно-основные свойства галогенов. Комплексообразующие свойства галогенов.

Практика. На основании строения атома биогенных элементов предположение о возможных химических свойствах, физиологической роли для организма.

Карбоксигемоглобин. Оксигемоглобин. Гипоксия. Гипероксия. Физиологическая роль серы. Дезинфицирующие свойства серы. Физиологическая роль фосфора. Биологическая роль и применение галогенов и их соединений в медицине.

Составление схем круговоротов биогенных элементов в природе. Круговорот воды в природе. Круговорот углерода в природе. Круговорот кислорода в природе. Круговорот серы в природе. Круговорот азота в природе. Круговорот фосфора в природе.

Бионеорганическая химия и медицина (9 часов).

Теория. Физиологическая и патологическая роль некоторых элементов в организме. Бионеорганическая химия. Химические реакции в живом организме. Соединения металлов в организме человека. Содержание металлов

в компонентах крови здорового человека.

Нахождение в организме. Калий-натриевый насос. Роль ионов K^+ и Na^+ в организме. Комплексообразование калия с ферментами и субстратами. Строение магния и кальция. Нахождение в организме. Роль ионов Mg^{2+} и Ca^{2+} в организме. Комплексообразование магния и кальция. Особенности комплексных соединений, образуемых металлами.

Биологические функции металлопротеинов. Строение марганца и молибдена. Комплексообразование марганца и молибдена. Нахождение в организме. Комплексообразование железа и кобальта. Нахождение в организме. Строение меди и цинка. Нахождение в организме. Роль ионов меди и цинка в организме. Комплексообразование меди и цинка. Потребность организма в ионах меди и цинка. Основные проявления недостатка и избытка катионов меди и цинка.

Практика. Работа со справочной литературой по определению препаратов, применяемых в медицинской практике. Препараты калия и натрия, применяемые в медицинской практике. Препараты магния и кальция, применяемые в медицинской практике.

Препараты марганца, применяемые в медицинской практике. Препараты железа и кобальта, применяемые в медицинской практике. Препараты меди и цинка, применяемые в медицинской практике.

Выявление недостатка и избытка ионов металлов на организм человека.

Потребность организма в ионах K^+ и Na^+ . Основные проявления недостатка и избытка катионов калия и натрия. Потребность организма в ионах Mg^{2+} и Ca^{2+} . Основные проявления недостатка и избытка катионов магния и кальция. Роль ионов Mn^{2+} и Mo^{2+} в организме. Потребность организма в ионах Mn^{2+} и Mo^{2+} . Основные проявления недостатка и избытка катионов марганца и молибдена. Роль ионов железа и кобальта в организме.

Потребность организма в ионах железа и кобальта. Основные проявления недостатка и избытка катионов железа и кобальта. Потребность организма в ионах меди и цинка.

Основные проявления недостатка и избытка катионов меди и цинка. .

Решение задач по общей химии с медико-биологической направленностью (4 часа).

Практика. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Электроны. Изотопы. Решение задач по теме «Количество вещества» и «Строение атома».

Решение задач по теме «Электролиз».

Массовая доля элемента в формуле. Расчеты по химическим формулам. Вывод формулы химического соединения по известным массовым долям элементов.

Растворы. Масса раствора. Объём раствора. Массовая доля растворенного вещества. Плотность раствора. Молярная концентрация. Решение задач по теме «Растворы». Расчеты по уравнению реакции.

Химия в домашней аптечке (2 часа).

Теория. Лекарственные средства первой помощи. Лекарственные средства для приема внутрь. Лекарственные средства для наружного

применения. Перевязочный материал, средства остановки кровотечения.

Практические работы: . **Образ жизни и вредные привычки (6 часов).**

Практика. Подготовка презентаций по здоровому образу жизни. Факторы, влияющие на здоровье человека. Здоровый образ жизни. Правила здорового образа жизни. Занятия физической культурой. Рациональное питание. Личная гигиена. Закаливание. Отказ от вредных привычек.

Состав табачного дыма. Механизм действия никотина на организм человека. Влияние веществ табачного дыма на жизненно важные системы органов человека. Заболевания, вызываемые курением. Пассивное курение. Методы избавления от табачной зависимости.

Действие алкоголя на организм. Пагубное влияние алкоголя на системы органов человека. Алкоголизм и проблемы, которые он вызывает. Деграция личности. Первая помощь при отравлении алкоголем.

Группы наркотических веществ. Наркомания. Физическая зависимость от наркотиков. Г убительное влияние наркотических веществ на организм человека.

Тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Название раздела (блока)	Кол-во часов на изучение раздела (блока)	Из них кол-во часов, отведенных на практическую часть и контроль		
			лабор. раб.	практ. раб.	контр. раб.
1.	Введение	2			
2.	Вода и её роль в биологических системах	3			
3.	Биогенные элементы и их соединения	8			
4.	Бионеорганическая химия и медицина	9			
5.	Решение задач по общей химии с медико- биологической направленностью	4			
6.	Химия в домашней аптечке	2			
7.	Образ жизни и вредные привычки	6			
	Итого	34	-		-

учебного курса
«Основы биохимии»
10 класс 2025/2026 учебный год

№	Изучаемый раздел, тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Домашнее задание	Календарный
					План
1.	История развития биохимии. Биохимия как наука	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	1.09.25
2.	Значение биохимии	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	8.09.25
3.	Вода в биосфере. Вода в жизни живых организмов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	15.09.25
4.	Физико-химические свойства воды	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	22.09.25
5.	Вода в клетке и организме	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	29.09.25
6.	Классификация и распространенность химических элементов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	13.10.25
7.	Водород и его соединения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	20.10.25
8.	Простейшие способы очистки воды. Практическая работа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	27.10.25
9.	Углерод и его соединения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	3.11.25
10.	Кислород, сера и их соединения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	10.11.25
11.	Азот. Фосфор и их соединения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	24.11.25
12.	Атомы галогенов и их соединения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	1.12.25
13.	Обобщение и систематизация по разделу «Биогенные элементы и их соединения»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	8.12.25
14.	Физиологическая и патологическая роль некоторых элементов в организме.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	15.12.25

15.	Натрий и калий	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	22.01.26
16.	Магний и кальций	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	29.12.26
17.	Химия ионов d металлов в организме	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	12.01.26
18.	Получение комплексных соединений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	19.01.26
19.	Марганец и молибден	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	26.01.26
20.	Железо и кобальт	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	02.02.26
21.	Изучение состава препарата «Ферроплекс»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	09.02.26
22.	Медь и цинк	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	23.02.26
23.	Обобщение и систематизация знаний по разделу «Бионеорганическая химия»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	2.03.26
24.	Решение задач по теме «Количество вещества» и «Строение атома»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	9.03.26
25.	Решение задач на вывод формул и расчеты по формулам	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	16.03.25
26.	Решение задач по теме «Электролиз»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	23.03.25
27.	Решение задач по теме «Растворы»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	30.03.26
28.	Вода и её роль в биологических системах	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	13.04.26
29.	Вода и её роль в биологических системах	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	24.04.26

30.	Биогенные элементы и их соединения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	27.04.26
31.	Бионеорганическая химия и медицина	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	4.05.26
32.	Химия в домашней аптечке	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	11.05.26
33.	Химия в домашней аптечке	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	18.05.26
34.	Образ жизни и вредные привычки	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c	Выучить записи в тетради	25.05.26

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Биология. 10 класс. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др.; Под редакцией Пасечника В.В. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Иванова Т.В. Сборник заданий по общей биологии: Пособие для учащихся общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2002

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <https://resh.edu.ru/?%29>
2. Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863cfd3c>