

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа № 1 Тракторозаводского района Волгограда»

Выписка из основной образовательной программы  
среднего общего образования

Рабочая программа учебного курса  
«Актуальные вопросы в биологии»  
для 11 класса

Выписка верна 02.09.2024

Директор



Е.Н. Медведева

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебниках по химии и биологии для 11 классов под редакцией О.С.Габриеляна.  
**Данная рабочая программа разработана на основе:**

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (редакция с изменениями N 618-ФЗ от 19.12. 2023);
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования";
- ФГОС среднего общего образования, утвержденный приказом Приказ Минобрнауки РФ от 17.05.2012 N 413"Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (редакция с изменениями № 732 от 12 августа 2022 г.)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413"
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 04.10.2023 № 738 "Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования";
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 21.02.2024 № 119 "О внесении изменений в приложения № 1 и № 2 к приказу Министерства просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 г. № 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организаций, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников"
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2024 № 171 "О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования";
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 21.05.2024 № 347 "О внесении изменений в приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 г. № 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организаций, осуществляющими образовательную деятельность, и установления предельного срока использования исключенных учебников"
- Федеральной рабочей программой СОО учебного предмета «Биология»;
- Учебного плана МОУ СП № 1 Тракторозаводского района на 2024-2025 учебный год
- Примерной программой по химии О.С. Габриелян., И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. М.: Просвещение, 2021

- Авторской рабочей программы, составленной на основе требований ФГОС к структуре рабочих программ.

**Авторы:** О.С. Габриелян., И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. М.: Просвещение, 2021

**Программы учебный курс «Актуальные вопросы биологии», А.С. Коничев, А.П. Коничева.**

Учебный курс «Актуальные вопросы биологии» нацелен на формирование у школьников системных знаний о строении химических соединений и их превращениях, лежащих в основе жизнедеятельности организма, понимания единства и многообразия процессов обмена веществ – важнейшего свойства всего живого. Он также призван сформировать у учащихся представления о механизмах регуляции процессов жизнедеятельности на молекулярном и клеточном уровне.

#### **Задачи теоретических занятий:**

- сформировать представление о базовых принципах строения биоорганических соединений и описать взаимозависимость между их структурой и биологическими функциями;
- изложить основные пути обмена веществ в живых организмах с особым вниманием к вопросам регуляции биохимических процессов на молекулярном и клеточном уровнях организации живой материи;
- показать основные направления использования достижений биохимии в практической деятельности человека.

#### **Задачи практических занятий:**

- обучить школьников технике безопасности при подготовке и анализе биологических проб, при работе с лабораторным оборудованием;
- сформировать базовые навыки манипуляции при выполнении биохимических анализов;
- сформировать умение проводить элементарные подготовительные и химическо-аналитические процедуры с биологическими пробами;
- развивать умение работать с информацией, коммуникативные умения.

Решить эти задачи на основе существующих базовых программ не представляет возможным, в то время как их актуальность для профильной химико-биологической школы очевидна. Сложившееся противоречие нуждается в преодолении, а овладение учащимися основами биологической химии целесообразно начинать уже в средней школе.

#### **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 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 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.

**В результате изучения учебного курса учащиеся должны знать:**

- факторы, влияющие на работу организма;
  - химические и биологические факторы и их влияние на здоровье человека;
  - правила техники безопасности работы в химической лаборатории с учетом специфики работы с препаратами;
  - химико-биологические показатели изучаемых веществ;
  - критерии определения чистоты вещества и возможности его идентификации;
  - общие приемы разделения и очистки веществ;
  - качественные реакции на наиболее важные катионы и анионы, а также на некоторые органические вещества;
  - сущность гидролиза и буферного действия, окислительно-восстановительных реакций, реакций комплексообразования, сущность процесса титрования, особенности приготовления и стандартизации растворов;
  - основные понятия химии и биологии.
- В результате изучения учебного курса учащиеся должны уметь:**
- грамотно применять полученные знания в жизни;
  - работать с различными источниками информации;
  - проводить анализ изучаемых препаратов и продуктов;
  - сопоставлять и интерпретировать полученные результаты опытов;

- работать с реактивами, обычной и специальной химической лабораторной посудой, нагревательными приборами и простейшим оборудованием;
- взвешивать вещества, измерять плотности и объемы жидкостей, готовить растворы различной концентрации;
- проводить вычисления, использовать графики для решения химико-биологических задач;
- объяснять сущность химических и биологических процессов: экстракции, возгонки, перегонки (дистилляции), кристаллизации, хроматографии и знать условия их применения;
- объяснять химико-биологические процессы;
- составлять уравнения реакций, подбирать коэффициенты методом электронного баланса.

Формы проведения занятий:

Содержание курса включает в себя теорию и практику:

- биохимические задачи, связанные с реальными жизненными ситуациями, проблемами здоровья человека;
- лекции
- дискуссии
- круглые столы

Усвоив материал этого элективного курса, ученик должен знать:

- химический состав клетки;
- неорганические и органические вещества клетки;
- свойства воды и ее роль в клетке, роль белков, углеводов, липидов и нуклеиновых кислот в обмене веществ

Ученик должен уметь:

Охарактеризовать следующие термины и понятия, объяснить взаимосвязь между ними:

- полимеры, мономеры;
- углеводы, моносахариды, дисахариды, полисахариды;
- липиды, жиры, глицерин, жирная кислота;
- аминокислота, полипептид, белок;
- катализатор, фермент, активный центр;
- нуклеиновая кислота, нуклеотид;
- АТФ, ГТФ, ЦТФ, ТТФ, УТФ, РНК, ДНК;

- конформация, первичная, вторичная, третичная, четвертичная структура;
- ренатурация, денатурация.

Объяснить значение микро-, макро- и ультрамикроэлементов в клетке.

Уметь:

- проводить качественные реакции на основные классы органических веществ в клетке
- владеть навыками экспериментальной работы с биологическим материалом

Курс рассчитан на 34 учебных занятий в 11 классе средней школы.

### Содержание программы учебного курса «Актуальные вопросы биологии» 34 часа, 11 класс

**Раздел 1. Введение. Химические элементы и их соединения в биосфере** ( Предмет биологической химии, её связь с другими науками. Понятие о биогенных химических элементах, их распространение в природе. Биогенные микроэлементы и макроэлементы.

#### **Раздел 2. Биогенные элементы и их роль в организме. Неорганические вещества** (

Биогенные элементы, составляющие основу живой материи – углерод, кислород, водород, азот, фосфор, сера, их место в жизненных процессах. Другие биогенные элементы-металлы-селен, бор, кремний, хлор, фтор, йод, бром, их значение для организма. Биогенные элементы-металлы – железо, медь, цинк, магний, кальций, марганец, натрий, калий, молибден, кобальт, ванадий, хром, никель, литий. Вода, её физико-химическое свойства, определяющие роль в биологических системах.

Гидрофильные и гидрофобные молекулы. Функции воды в клетке и в организме.

Оксиды, соли, кислоты в биологических системах.

#### **Раздел 3. Биоорганические соединения, их строение, функции и обмен**

Углеводы, их строение и функции в организме. Классификация углеводов. Моносахариды и полисахариды. Первичный синтез углеводов. Фотосинтез.

Хемосинтез. Роль углеводов в энергетическом обмене. Аэробный распад углеводов.

Белки и аминокислоты. Общая характеристика и элементарный состав белков. Аминокислоты – структурные элементы белка. Заменимые и незаменимые аминокислоты. Пептиды. Структура белковой молекулы. Функции белков.

Нуклеиновые кислоты и нуклеотиды, их строение и функции. Матричный синтез биологических полимеров – ДНК, РНК и белка.

Липиды, Их строение и функции в организме. Классификация липидов. Простые и сложные липиды, их важнейшие представители.

#### **Раздел 4. Биологически активные вещества. Вещества – регуляторы**

Общая характеристика и классификация ферментов, их роль в катализе физиологических процессов. Получение и использование ферментов.

Гормоны, их характеристика и функции в организме. Классификация гормонов и их представителей. Гормональные лекарственные препараты. Гормональные заболевания.

Витамины, их характеристика и функции в организме. Потребность организма человека в важнейших витаминах. Авитаминозы, гипо- и гипervитаминозы.

#### Тематическое планирование учебного курса «Актуальные вопросы биологии» 34 часа, 11 класс

№	Названия разделов	Количество часов
1	Введение. Биология – наука о живых существах и их взаимодействиях со средой обитания.	2
2	Биогенные элементы и их роль в организме. Неорганические вещества	10
3	Биоорганические соединения, их строение, функции и обмен	18
4	Биологически активные вещества	4
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>

#### Поурочное планирование

##### Учебного курса «Актуальные вопросы биологии» 34 часа, 11 класс

№ п/п	Тема занятия	Содержание занятия	Основные виды образовательной деятельности обучающихся
<b>Раздел 1. Введение. Химические элементы и их соединения в биосфере (2 часа)</b>			
1	Введение. Биология как наука	Предмет биологии, её связь с другими науками	Беседа
2.	Понятие о биогенных химических элементах	Биогенные микроэлементы и макроэлементы	Беседа
<b>Раздел 2. Биогенные элементы и их роль в организме. Неорганические вещества (10 часов)</b>			
3	Биогенные элементы и их роль в организме.	Биогенные элементы, составляющие основу живой материи – углерод, кислород, водород,	Педагогическое наблюдение

		азот, фосфор, сера, их место в жизненных процессах.	
4	Неорганические вещества.	Другие биогенные элементы-неметаллы:селен, бор, кремний, хлор, фтор, йод, бром, их значение для организма.	Беседа
5	Химические элементы и их соединения в биосфере.	Биогенные элементы металлы – железо, медь, цинк, магний,	Педагогическое наблюдение
6	Биогенные элементы.	кальций, марганец, натрий, калий, молибден, кобальт, ванадий, хром, никель, литий.	Педагогическое наблюдение
7	Углерод, кислород, водород	Углерод, кислород, водород	Беседа
8	П/р № 1 микрохимический анализ золы растений	Углерод, кислород, водород	Практическая работа
9	Азот, фосфор, сера	Азот, фосфор, сера, особенности строения и свойства	Собеседование
10	Другие элементы – неметаллы (селен, бор, кремний, фтор, хлор, бром, йод)	Селен, бор, кремний, фтор, хлор, бром, йод	Собеседование
11	Биогенные элементы - металлы	Металлы	Педагогическое наблюдение
12	Вода в биологических системах Пр.р № 2 Физико-химические свойства воды, проявляющиеся в живых системах	Вода, её физикохимическое свойства, определяющие роль в биологических системах. Гидрофильные и гидрофобные молекулы..	Практическая работа
<b>Раздел 3. Биоорганические соединения, их строение, функции и обмен (18 часов)</b>			
13	Углеводы. Общая характеристика и классификация углеводов Моносахариды, их свойства и функции.	Углеводы, их строение и функции в организме. Классификация углеводов.	Беседа

14	Дисахариды, их свойства и функции Защитное действие сахарозы на цитоплазму клетки	Моносахариды и полисахариды. Первичный синтез углеводов. Фотосинтез. Хемосинтез.	Беседа
15	Высокомолекулярные полисахариды, их строение и функции.	Роль углеводов в энергетическом обмене. Аэробный распад углеводов	Беседа
16	Дисахариды. Микрохимическое обнаружение крахмала	Моносахариды и полисахариды. Первичный синтез углеводов.	Беседа
17	Фотосинтез и хемосинтез Наблюдение флуоресценции хлорофилла	Фотосинтез. Хемосинтез. Роль углеводов в энергетическом обмене. Аэробный распад углеводов	Беседа
18	Липиды. Строение, свойства и функции липидов.	Липиды, Их строение и функции в организме.	Беседа
19	Липиды – запасные вещества в биологических системах.	Классификация липидов.	Беседа
20	Важнейшие простые и сложные липиды	Простые и сложные липиды, их важнейшие представители.	Педагогическое наблюдение
21	Белки и аминокислоты. Общая характеристика и элементарный состав белков.	Белки и аминокислоты. Общая характеристика и элементарный состав белков.	Собеседование
22	Аминокислоты – структурные элементы белков. Функции белков.	Аминокислоты – структурные элементы белка. Заменяемые и незаменимые аминокислоты.	Беседа

		Пептиды.	
23	Структура белковой молекулы.	Структура белковой молекулы. Функции белков.	Беседа
24	П/р № 3 Цветные качественные реакции на белки и аминокислоты.	Цветные качественные реакции на белки и аминокислоты	Практическая работа
25	Нуклеиновые кислоты.	Нуклеиновые кислоты и нуклеотиды, их строение и функции.	Собеседование
26	Строение и функции нуклеиновых кислот.	Нуклеиновые кислоты и нуклеотиды, их строение и функции.	Беседа
27	Синтез ДНК и РНК.	Матричный синтез биологических полимеров – ДНК, РНК.	Беседа
28	Матричный синтез биополимеров.	Матричный синтез биологических полимеров – ДНК, РНК.	Беседа
29	Код ДНК. Ген.	Код ДНК. Ген.	Педагогическое наблюдение
30	П/р № 4 Синтез белка.	Матричный синтез биологических полимеров белка.	Педагогическое наблюдение
<b>Раздел 4. Биологически активные вещества. Вещества – регуляторы (4 часа)</b>			
31	Ферменты.	Общая характеристика и классификация ферментов, их роль в катализе физиологических процессов.	Собеседование
32	Гормоны.	Гормоны, их характеристика и функции в организме. Классификация гормонов и их представителей. Гормональные	Собеседование
		лекарственные препараты.	



33	Витамины.	Витамины, их характеристика и функции в организме. Потребность организма человека в важнейших витаминах.	Собеседование
34	Роль витаминов в обмене веществ	Витамины, их характеристика и функции в организме.	Беседа

**Примерные темы учебных проектов программы предметного учебного курса «Актуальные вопросы биологии»**

- Пигменты в природе, их роль и состав.
- Углеводы в клетках организмов разных царств.
- Углеводы в жизни человека.
- Медицинское тестирование на основе липидов.
- Масличные культуры и их использование человеком.
- Ферменты, их разнообразие и значение.
- Использование ферментов в медицине.
- Ферменты в аграрном комплексе.
- Бобовые культуры – источник белка.
- История открытия нуклеиновых кислот.
- Нуклеиновые кислоты вирусов.
- Вездесущие гормоны.
- Практическое использование феромонов и аттрактантов.
- Вода – источник жизни.

**Материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

**Оборудование:** Ноутбук (с выходом в интернет), проектор, интерактивная доска; раздаточный материал, наглядные пособия и влажные препараты, микроскоп, муляжи и модели.

**Учебная литература**

1. Антипова Н.В., Даянова Л.К. - "Биохимия", 10-11 классы, учебное пособие. Москва, Просвещение, 2019;
2. Шапиро Я.С., «Биологическая химия», учебное пособие, М., Вента-Граф, 2010;

3. Артеменко А.И. Органическая химия (для техникумов, колледжей, школ). М.: Высшая школа, 2003;
  4. Шапиро Я.С. Биологическая химия. СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2004 ;
  5. Шапиро Я.С. Биологическая химия. М.: ИЦ Вентана-Граф, 2010.
- Дополнительная литература**
- Биологическая химия. Под ред. Н.И. Ковалевской. М: ИЦ «Академия», 2005.
  - Зайцев С.Ю., Конопагов Ю.В. Биохимия животных. М: Лань, 2006.
  - Келина Н.Ю., Безручко Н.В. Органическая и биологическая химия в схемах и таблицах. Ростов-на Дону: Феникс, 2006.
  - Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия. Учебник для студентов вузов. М., Высшая школа, 2003.
  - Кольман Я., Рем К.-Г. Наглядная биохимия. М.: Мир, 2000.
  - Коницев А.С., Севостьянова Г.А. Молекулярная биохимия. М.: ИЦ «Академия», 2005.
  - Красильникова Л.А., Авксентьева О.А., Жмурко В.В., Садовниченко Ю.А. Биохимия растений. Ростов-на-Дону: Торсинг, Феникс, Тоговый дом, 2004.
  - Пустовалова Л.М. Основы биохимии. Ростов-на-Дону: Феникс, 2007.
  - Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека. М.: Оникс 21 век, 2004.
  - Филиппович Ю.Б. Основы биохимии. – М.: Арго, 1999.

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://biology.asvu.ru/>, <http://bio.1september.ru/>,
2. <http://www.herba.msu.ru/russian/index.html>,
3. <http://www.informika.ru/text/inftech/edu/edujava/biology/>,
4. <http://www.bril2002.narod.ru/biology.html>,
5. <http://som.fsio.ru/subject.asp?id=10000811>