Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Новосибирска «Лицей №22 «Надежда Сибири»

Главный корпус на Советской: г. Новосибирск, ул. Советская, 63,

тел. 222-35-15, e-mail: l_22@edu54.ru

Корпус 99 на Чаплыгина: г. Новосибирск, ул. Чаплыгина, 59, тел. 223-74-15

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету «Основы биохимии»

8 класс

(уровень основного общего образования)

Разработчик: Шапаренко Е.Д., учитель химии ВКК

2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного курса «Основы биохимии» на уровне основного общего образования разработана на основе:

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09.10.2024 № 704 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования»;
- Концепции преподавания биологии в Российской Федерации (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 29 апреля 2022 г. № 2/22);
- ООП ООО муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Лицей № 22 «Надежда Сибири»;
- Примерной программы воспитания, с учётом распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения Основной образовательной программы основного общего образования;
- действующих требований СанПиН.

Рабочая программа разработана на основе:

- требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО);
- Основной образовательной программы основного общего образования муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Лицей № 22 «Надежда Сибири», утвержденной в 2023 году;
- действующих требований СанПиН.

Учебный курс «Основы биохимии» предназначен для учащихся профильных классов естественно-научного и медико-биологического направлений. Курс является интегрированным, направлен на систематизацию и расширение знаний учащихся о химических основах процессов жизнедеятельности организмов. В рамках программы предусмотрено изучение строения и функций органических веществ, входящих в состав живых организмов, а также химических процессов, протекающих в клетке.

Цель изучения учебного курса — формирование у обучающихся системы знаний о химической организации живых систем, строении и функциях органических веществ, биохимических процессах, лежащих в основе жизнедеятельности организмов, подготовка к последующему изучению биологии и химии на углублённом уровне.

Достижение цели изучения учебного курса обеспечивается решением следующих **задач**:

1. освоение обучающимися системы знаний о классификации, строении и функциях органических веществ (белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, витаминов);
2. формирование у обучающихся познавательных и интеллектуальных способностей в процессе анализа биохимических процессов;
3. становление у обучающихся функциональной грамотности, развитие умений объяснять и оценивать химические процессы, протекающие в живых организмах;
4. формирование у обучающихся умений выполнять практические и лабораторные работы по биохимии;
5. воспитание убеждённости в необходимости бережного отношения к собственному здоровью, понимания ценности здорового образа жизни на основе знаний о химических процессах в организме;
6. осознание ценности химических и биологических знаний для формирования научного мировоззрения, профессиональной ориентации в области биологии, химии, медицины;
7. применение приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для сохранения собственного здоровья и здоровья окружающих.

Особенности классов

Курс разработан для 8-х профильных классов естественно-научного и медико-биологического направлений. Развивает общие представления об органическом мире и физиологии человека, является важным профильным предметом для классов с медицинским уклоном.

Место курса в учебном плане лицея

Курс «Основы биохимии» относится к предметной области «Естественно-научные предметы» (химия) и реализуется за счёт части, формируемой участниками образовательных отношений.

Общее количество часов, отведённое для изучения курса, представлено в таблице:

Учебный год	8 Б, ЕН классы
2026/2027	17
Всего	**17**

К тематическому планированию применяется модульный принцип построения образовательной программы, что позволяет выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, обеспечивать саморазвитие при индивидуальном темпе работы с учебным материалом, а также эффективный контроль и самоконтроль знаний.

Используемые образовательные технологии, в том числе дистанционные

Обучение по данному учебному курсу может осуществляться с использованием дистанционных образовательных технологий (далее ДОТ), которое предполагает как самостоятельное прохождение учебного материала учеником, так и с помощью сопровождения учителя. При применении ДОТ используются платформы: ФГИС «Моя школа», ГИС «Электронная школа» Новосибирской области, Сферум.

При реализации рабочей программы могут быть использованы материалы для подготовки к ОГЭ по биологии и химии.

Применяются следующие образовательные технологии: проблемное обучение (решение биохимических задач), исследовательские методы (лабораторные работы), проектные технологии (подготовка сообщений о витаминах, ферментах), игровые технологии (биохимические кейсы).

Информация о промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация осуществляется с целью проверки степени и качества усвоения планируемых результатов по итогам изучения тематических модулей и проводится в форме аттестационной работы.

Текущий контроль осуществляется с целью проверки степени и качества усвоения материала в ходе его изучения в следующих формах: самостоятельных и проверочных работ.

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением об осуществлении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, их формах, периодичности и порядке проведения муниципального автономного общеобразовательного учреждения города Новосибирска «Лицей № 22 «Надежда Сибири» (протокол педагогического совета №1 от 29.08.2023). Итоговая аттестация проводится в соответствии с законодательством РФ.

Промежуточная аттестация
по курсу «Основы биохимии» в 8 Б классе

№ модульной	Название модуля	Количество часов в модуле	Номер урока ПА	Форма ПА
МР № 1	Органические вещества клетки	13	13	Аттестационная работа

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

8 класс (17 часов)

Модуль 1. Органические вещества клетки (17 ч)

Тема 1.1. Введение в биохимию (1 ч)
Предмет и задачи биохимии. Связь биохимии с другими науками. Значение биохимических знаний для медицины, сельского хозяйства, биотехнологии.

Тема 1.2. Органические вещества клетки. Общая характеристика (1 ч)
Классификация органических веществ. Роль органических веществ в жизни организмов.

Тема 1.3. Белки (3 ч)
Аминокислоты — мономеры белков. Свойства аминокислот. Методы выделения и очистки белков. Уровни организации белковой молекулы: первичная, вторичная, третичная, четвертичная структура. Физические и химические свойства белков. Качественные реакции на белки (биуретовая, ксантопротеиновая). Функции белков в организме: каталитическая, структурная, транспортная, защитная, регуляторная, двигательная. Ферменты — биологические катализаторы. Механизм действия ферментов. Коферменты.

Тема 1.4. Витамины (2 ч)
История открытия витаминов. Значение работ Н.И. Лунина, К. Функа. Классификация витаминов: водорастворимые (С, группа В) и жирорастворимые (А, D, Е, К). Авитаминозы, гиповитаминозы, гипервитаминозы. Функции витаминов. Коферментная роль водорастворимых витаминов.

Тема 1.5. Углеводы (2 ч)
Классификация углеводов: моносахариды (глюкоза, фруктоза, рибоза, дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза), полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Роль углеводов в питании. Превращение углеводов в организме человека и животных. Нервно-гуморальная регуляция обмена углеводов.

Тема 1.6. Липиды (2 ч)
Классификация липидов: простые и сложные. Жиры, фосфолипиды, стероиды, воски. Биологическая роль липидов: энергетическая, структурная, защитная, регуляторная. Распад и окисление жиров в тканях. Регуляция обмена липидов.

Тема 1.7. Нуклеиновые кислоты (2 ч)
Химический состав нуклеиновых кислот. Строение нуклеотидов. ДНК: строение, структура, функции. Правило Чаргаффа. РНК: виды (матричная, транспортная, рибосомная), строение и функции.

Тема 1.8. Взаимосвязь и регуляция обмена веществ (2 ч)
Понятие о метаболизме: ассимиляция и диссимиляция. Энергетика обмена веществ. АТФ — универсальный источник энергии в клетке. Понятие об активировании органических соединений. Взаимосвязь свободного и фосфорилирующего окисления. Энергетический эффект гликолиза и дыхания.

Тема 1.9. Итоговое занятие по курсу (1 ч)
Обобщение и систематизация знаний. Решение биохимических задач. Итоговая аттестационная работа.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ОСНОВАМ БИОХИМИИ

Согласно ФГОС ООО, устанавливаются требования к результатам освоения обучающимися программ основного общего образования: личностным, метапредметным и предметным.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения курса «Основы биохимии» должны отражать готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

- готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи;

2) патриотического воспитания:

- отношение к биохимии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных (Н.И. Лунин, А.Н. Белозерский, В.А. Энгельгардт) в развитие мировой биохимической науки;

3) духовно-нравственного воспитания:

- готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;
- понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биотехнологии;

4) эстетического воспитания:

- понимание роли биохимии в формировании эстетической культуры личности;

5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

6) трудового воспитания:

- активное участие в решении практических задач биохимической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биохимией, медициной, биотехнологией;

7) экологического воспитания:

- ориентация на применение биохимических знаний при решении задач в области окружающей среды;
- осознание экологических проблем и путей их решения;

8) ценности научного познания:

- ориентация на современную систему научных представлений о химических основах жизни;
- понимание роли биохимической науки в формировании научного мировоззрения;
- развитие научной любознательности, интереса к биохимии, навыков исследовательской деятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки биохимических объектов и процессов;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением органических веществ и их функциями;
- выявлять дефициты информации, необходимой для решения поставленной задачи;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной биохимической задачи.

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию;
- проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биохимический эксперимент;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента.

Работа с информацией:

- применять различные методы при поиске и отборе биохимической информации;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации.

Коммуникативные универсальные учебные действия

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- в ходе диалога задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи;
- публично представлять результаты выполненного эксперимента.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биохимические знания;
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль:

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения учебного курса «Основы биохимии» в **8 классе** должны отражать:

- характеризовать предмет и методы биохимии, связь биохимии с другими науками;
- называть основные классы органических веществ, входящих в состав живых организмов (белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты, витамины);
- описывать строение и функции белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, витаминов;
- различать аминокислоты (заменимые и незаменимые), уровни организации белковой молекулы;
- характеризовать ферменты как биологические катализаторы, объяснять механизм их действия;

- различать водорастворимые и жирорастворимые витамины, объяснять последствия авитаминозов;
- объяснять роль АТФ как универсального источника энергии в клетке;
- характеризовать взаимосвязь и регуляцию обмена веществ в организме;
- выполнять практические и лабораторные работы (качественные реакции на белки, углеводы);
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
в 8 Б, ЕН классах (17 ч)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
Модуль 1. Органические вещества клетки (17 ч)					
1.1	Введение в биохимию. Классификация органических веществ	2	–	–	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea20e
1.2	Белки. Аминокислоты	2	–	–	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9c1e
1.3	Структура и свойства белков. Ферменты	2	–	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea48e
1.4	Витамины	2	–	–	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea5a6
1.5	Углеводы	2	–	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea6be
1.6	Липиды	2	–	–	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea8bc
1.7	Нуклеиновые кислоты	2	–	–	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eac2c

1.8	Взаимосвязь и регуляция обмена веществ. Энергетика обмена	2	–	–	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eafec
1.9	Модульная работа № 1 «Органические вещества клетки»	1	1	–	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eafec
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	**17**	**1**	**2**		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
в 8 Б, ЕН классах (17 ч)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы		
Модуль 1. Органические вещества клетки (17 ч)						
1	Введение в биохимию. Предмет и задачи биохимии	1	–	–		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea20e
2	Классификация органических	1	–	–		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea20e

	веществ. Роль в организме					
3	Белки. Аминокислоты. Заменимые и незаменимые аминокислоты	1	–	–		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9c1e
4	Уровни организации белковой молекулы. Свойства белков	1	–	–		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9c1e
5	Практическая работа № 1 «Качественные реакции на белки»	1	–	1		Библиотека ЦОК
6	Ферменты — биологические катализаторы. Механизм действия	1	–	–		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea48e
7	Витамины. История открытия. Классификация	1	–	–		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea5a6

8	Водорастворимые и жирорастворимые витамины. Авитаминозы	1	–	–		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea5a6
9	Углеводы. Классификация, строение, функции	1	–	–		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea6be
10	Практическая работа № 2 «Обнаружение углеводов»	1	–	1		Библиотека ЦОК
11	Липиды. Классификация, строение, биологическая роль	1	–	–		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea8bc
12	Обмен липидов в организме. Регуляция	1	–	–		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea8bc
13	Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК: строение и функции	1	–	–		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eac2c

14	Сравнительная характеристика ДНК и РНК	1	–	–		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eac2c
15	**Модульная работа № 1 «Органические вещества клетки»**	1	1	–		Б Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eac2сиблиотека ЦОК
16	Взаимосвязь и регуляция обмена веществ. АТФ	1	–	–		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eafec
17	Энергетический эффект гликолиза и дыхания. Решение задач	1	–	–		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eafec
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	**17**	**1**	**2**			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ

1. Учебно-методическое обеспечение

- Методические рекомендации для учителя по курсу «Основы биохимии».
- Сборники задач по биохимии.

2. Печатные пособия (таблицы, схемы, портреты)

- Портреты учёных: Н.И. Лунин, А.Н. Белозерский, В.А. Энгельгардт, Ф. Крик, Дж. Уотсон.

- Таблицы и схемы:
  - «Классификация органических веществ»;
  - «Строение и уровни организации белков»;
  - «Строение фермента»;
  - «Классификация витаминов»;
  - «Классификация углеводов»;
  - «Строение нуклеиновых кислот»;
  - «Схема обмена веществ».

3. Лабораторное оборудование и наглядные пособия

- Модели: модель ДНК.
- Химическая посуда и реактивы для качественных реакций (пробирки, штативы, пипетки, растворы белков, углеводов).

4. Цифровые (электронные) образовательные ресурсы

- Библиотека ЦОК (ФГИС «Моя школа», ГИС «Электронная школа» Новосибирской области):
- Видеофрагменты и анимации по биохимии.
- Виртуальные лабораторные работы.

5. Технические средства обучения

- Компьютер/ноутбук учителя, мультимедийный проектор / интерактивная панель, экран.
- Доступ к сети Интернет.

6. Специализированная мебель

- Лабораторные столы.
- Шкафы для хранения моделей, таблиц, реактивов.

7. Дополнительная литература (основная)

Для учителя:

- Ленинджер А. Основы биохимии. — М.: Мир, 2019.
- Филиппович Ю.Б. Основы биохимии. — М.: Просвещение, 2020.

Для обучающихся:

- Билич Г.Л., Крыжановский В.А. Биология. Полный курс. Ботаника, зоология, анатомия. — М.: Оникс, 2019.
- Глинка Н.Л. Общая химия. — М.: Просвещение, 2018 (соответствующие разделы).