

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия  
Г. Узловая Тульской области

<b>Согласовано</b> Заведующий кафедрой _____ Орлова Т.И./ Протокол № 1 от 28.08.2024г.	<b>Утверждено</b> на заседании педагогического совета Протокол № 1 от 29.08.2024г.	<b>Утверждаю</b> Директор МБОУ гимназии _____/С.В. Мытарев/ Приказ № 120-д от 30.08.2024г.
--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**элективного курса**  
**«Основы элементарной биоорганической химии»**  
**среднее общее образование**  
**10 класс**

Срок реализации: 1 год

Учитель: Орлова Т.И.,  
учитель химии

г. Узловая, 2024 г.

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по элективному курсу «Основы элементарной биоорганической химии» предназначена для обучающихся 10 класса (углубленный уровень) и составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
  - Приказа 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» (Зарегистрирован Минюстом России 12.09.2022 № 70034).
  - Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 12.07.2023 № 74228).
- Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности, направленных письмом Минобрнауки от 18.08.2017 №09-1672;
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства от 29.05.2015 № 996-р;
- СП 2.4.3648-20;
- СанПиН 1.2.3685-21;

Проблема подготовки учащихся к сдаче экзамена в форме ЕГЭ, поступающих в учебные заведения, связанная с химией, весьма актуальна. Выпускникам необходимо повторить и систематизировать материал по химии за весь школьный курс. В рамках уроков – это сложно. Данный элективный курс предназначен для учащихся 10 классов. Программой данного элективного курса предусматривается более углубленное изучение химии. Этот курс является дополнительным материалом для подготовки к экзаменам, позволяет раскрыть некоторые медицинские аспекты, а также поможет в выборе будущей профессии.

**Цель этого курса** – углубить знания учащихся о химии жизненных процессов, первоначальные представления о которых получены в курсах органической химии и общей биологии. Курс предполагает ознакомление с научными основами бурно развивающейся биотехнологии и некоторых других разделов современной науки.

### Задачи изучения курса:

- Формирование у учащихся доступных обобщений мировоззренческого характера.
- Развитие умений наблюдать и объяснять явления, происходящие в природе, в повседневной жизни, в живой клетке.
  - Углубить и систематизировать знания учащихся о структуре, свойствах и функциях белков, жиров и углеводов – веществ, входящих в состав живой клетки.
  - Знакомство с биологическими процессами, протекающими в организме при распаде органических веществ.

- Формирование представлений о некоторых современных методах биологического исследования, использования биологических процессов в практике.

- Формирование умения грамотно применять химические знания в общении с природой и в повседневной жизни.

- Раскрытие роли химии в решении глобальных проблем человечества: рациональном природопользовании, защите окружающей среды от загрязнения промышленными и бытовыми отходами, решении продовольственной проблемы.

- Развитие личности обучающихся, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности.

Настоящий курс включает материал, в процессе преподавания, которого открывается возможность реализовать систему обобщений. Это позволяет не только лучше усвоить собственно химическое содержание, но и понять роль и место химии среди других наук о природе, значение её для человечества.

Программа рассчитана на 34 часа, (1 час в неделю)

## 2. Результаты освоения элективного курса

### Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, целеустремленность, воспитание ответственного отношения к природе, осознание необходимости защиты окружающей среды, стремление к здоровому образу жизни;

- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной или профессиональной траектории;

- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметными** результатами освоения выпускниками программы среднего общего образования по химии являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

- 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.

**В области предметных результатов** образовательная организация общего образования предоставляет ученику возможность на ступени среднего общего образования при изучении химии научиться на базовом уровне: в познавательной сфере:

- давать определения изученным понятиям;

- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал;
- интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;
- описывать строение атомов элементов I—IV периодов с использованием электронных конфигураций атомов;
- моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;

### **3. Содержание курса с указанием форм организации и видов деятельности**

#### **Раздел 1. Введение (1 час)**

Предмет и задачи биохимии. Значение биохимических исследований в решении важных народнохозяйственных задач.

#### **Раздел 2. Современные методы биохимии (2 часа)**

Специфика биохимических методов исследования.

Хроматографический метод исследования, его физико-химические основы, виды хроматографии, области использования отдельных видов хроматографии.

Диализ, электрофорез, рентгеноструктурный анализ и другие физико-химические методы.

#### **Раздел 3. Среда, обеспечивающая протекание физико-химических процессов (2 часа).**

Роль воды в биохимических процессах. Буферные растворы. Понятие о буферной ёмкости. Явление осмоса. Исследование буферной ёмкости биологических жидкостей (сок, молоко).

#### **Раздел 4. Жиры (10 часов).**

Состав жиров и методы их изучения. Жиры в природе, их строение и свойства. Процессы распада и усвоения жиров в организме, необходимые условия их протекания.

Гидролиз жиров в технике, гидрирование жиров. Проблема замены пищевых жиров в технике непивцевым сырьём.

Группа липидов: жирные кислоты, жиры, масла, воски, фосфолипиды, гликозиды, стероиды – отсутствие общих структурных особенностей, способность к растворению в органических растворителях.

Масла: жирные, минеральные, эфирные. Их состав, источники получения.

Триглицериды. Энергетическая ценность жиров. Маргарин: характеристика состава и получения.

Мыла – соли высших жирных кислот. Гидрофильные и гидрофобные концы молекул, причины моющего действия мыл. Получение, взаимодействие с солями, обуславливающими жёсткость воды.

Ферментативный гидролиз жира с использованием панкреотина.

## **Раздел 5. Углеводы (11 часов)**

Образование углеводов в процессе фотосинтеза. Глобальный характер его значения. Роль углеводов в питании человека. Распад углеводов в организме как основной источник накопления энергии.

Реакции брожения, их использование в пищевой промышленности, сельском хозяйстве.

Происхождение термина «углеводы». Общая формула соединений, их классификация.

Моносахариды: глюкоза – строение, свойства, природные источники и способы получения. Фруктоза. Рибоза и дезоксирибоза – краткая характеристика, строение, распространение в природе.

Дисахариды: сахароза – история применения, биологическое значение, промышленное получение, применение, гидролиз. Лактоза – молочный сахар, её сравнение с сахарозой.

Полисахариды. Гликоген – его роль в организме человека, причины диабета и профилактика его возникновения. Крахмал и целлюлоза – их применение, биологическая роль, сравнение строения и свойств.

Декстрины. Нитраты и ацетаты целлюлозы.

Сравнительный анализ кислотного и ферментативного гидролиза сахарозы и крахмала.

## **Раздел 6. Белки и ферменты (7 часов)**

Аминокислоты – основные структурные элементы белков. Особое значение альфа-аминокислот. Их свойства. Заменяемые и незаменимые аминокислоты.

Пептиды. Белки. Их строение и свойства. Методы выделения и очистки белков. Превращение белков в организме.

Общие свойства ферментов. Использование ферментных препаратов в промышленности. Имобилизованные ферменты.

Биополимеры – структурная основа живых организмов.

Приготовление растворов белка. Обратимое и необратимое осаждение.

## **Раздел 7. Взаимосвязь обменных процессов в организме. Понятие об их регуляции (1 часа).**

Примеры взаимосвязи и взаимообусловленности обмена белков, нуклеиновых кислот, жиров и углеводов. Различные уровни регуляции биохимических процессов: молекулярный, клеточный, организменный.

### **Виды деятельности:**

- индивидуальная (выполнение индивидуальных заданий, лабораторных опытов);
- парная (выполнение более сложных практических работ);
- коллективная (обсуждение проблем, возникающих в ходе занятий, просмотр демонстраций химических опытов);

**Формы организации:** лекции, семинары, практикумы, защита и презентация проектов, выступления с сообщениями, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового задания или с содокладами, дополняющими материал учителя, работа в творческой группе, «защита решения», отчет по результатам проектной работы.

Формы организации занятий внеурочной деятельности «Основы элементарной биорганической химии» были согласованы с родителями (законными представителями) обучающихся на классном родительском собрании.

**4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы с учётом рабочей программы воспитания и возможностью использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов.**

Тематическое планирование элективного курса для 10 класса составлено с учетом рабочей программы воспитания. В воспитании детей юношеского возраста (*уровень среднего общего образования*) таким приоритетом является создание благоприятных условий для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел.

Целевым приоритетом на уровне СОО является создание благоприятных условий для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел:

- 1) опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;
- 2) трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;
- 3) опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;
- 4) опыт природоохранных дел;
- 5) опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;
- 6) опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
- 7) опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;
- 8) опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- 9) опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
- 10) опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

**Тематическое планирование**

**10 класс**

№	Название раздела.	Кол-во часов	Электронные образовательные ресурсы	Целевые приоритеты воспитания
1	<b>Раздел 1. Введение</b>	1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="http://redyar.samara.ru/scenary/nachschoo/nachschoo.html">http://redyar.samara.ru/scenary/nachschoo/nachschoo.html</a> <a href="http://methodist.lbz.ru/">http://methodist.lbz.ru/</a> <a href="http://www.russobit-m.ru/">http://www.russobit-m.ru/</a> ( <a href="http://methodist.lbz.ru">http://methodist.lbz.ru</a> ).	4
2	<b>Раздел 2. Современные методы биохимии</b>	2		3,4,6,8

3	<b>Раздел 3. Среда, обеспечивающая протекание физико-химических процессов</b>	2		4,6,9
4	<b>Раздел 4. Жиры</b>	10		8,9,10
5	<b>Раздел 5. Углеводы</b>	11		8,10
6	<b>Раздел 6. Белки и ферменты</b>	7		8,10
7	<b>Раздел 7. Взаимосвязь обменных процессов в организме. Понятие об их регуляции</b>	1		8,10
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>		