

МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 2 с углубленным изучением отдельных предметов» города Губкина Белгородской области

РАССМОТРЕНО

на педагогическом совете МАОУ "СОШ №2 с УИОП" города Губкина Белгородской области

Протокол №15
от «30» 08 2023 г.


СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора МАОУ "СОШ №2 с УИОП" города Губкина Белгородской области


Фунтикова Г.Д.
от «28» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ "СОШ №2 с УИОП" города Губкина Белгородской области


Багликова Е.М.
Приказ №352
от «31» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Биохимия»
для обучающихся 10 – 11 классов

Составитель рабочей программы:
Ермоленко Василий Иванович,
учитель химии

г. Губкин 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по элективному курсу «Биохимия» 10-11 класса составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 11 декабря 2020 г., примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. №1/15, в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020 федерального учебно-методического объединения по общему образованию), авторской программы элективного курса «Биохимия» автора *Н.В.Антипова* (Сборник примерных рабочих программ. Элективные курсы для профильной школы/Н.В.Антипова.– М.: Просвещение, 2019.-187.с).

Курс рассчитана на 68 часов:

Рабочая программа предназначена для организации процесса обучения по УМК Н.В.Антиповой:

1. Авторская программа «Биохимия». Н.В.Антиповой. Сборник примерных рабочих программ. Элективные курсы для профильной школы: учебное пособие для общеобразовательных организаций/Н.В.Антипова и др.-М.: Просвещение, 2019.-187с.
2. Биохимия.10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций/Н.В.Антипова, Л.К.Даянова, А.А.Пахомов, Д.С.Третьяков.-3-е изд.-М.: Просвещение, 2021.- (Профильная школа).-128 с.

Планируемые результаты освоения элективного курса «Биохимия»

В результате изучения элективного курса на уровне среднего общего образования у учащихся будут сформированы следующие предметные результаты.

Выпускник научится:

- раскрывать на примерах роль биохимии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между биохимией и другим естественными науками;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определённому классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками веществ; — обосновывать практическое использование органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот для применения в научной и практической деятельности; — использовать на практике различные методы биохимии — экстракцию нуклеиновых кислот из биологических объектов, спектрофотометрию в УФ-видимой области, тонкослойную хроматографию;
- выполнять химический эксперимент в соответствии с правилами и приёмами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием:

- по получению образца нуклеиновых кислот клеток лука, нуклеопротеина дрожжей, липидной фракции желтка куриного яйца;
- по разделению биомолекул;
- по проведению качественных реакций на наличие в нуклеиновых кис-лотах остатков пуриновых оснований, рибозы/дезоксирибозы, фосфорной кислоты;
- о проведению количественного анализа фосфатидилхолина;
- о проведению качественных и количественных реакций на белки и аминокислоты;
- владеть правилами и приёмами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- владеть методами компьютерной визуализации биомолекул с использованием программы PyMol;
- строить модели белков с помощью метода гомологичного моделирования;
- критически оценивать и интерпретировать с точки зрения естественнонаучной корректности химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научнопопулярных статьях, в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий.

Выпускник получит возможность научиться:

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию биохимии как науки на различных исторических этапах её развития;
- использовать методы научного познания при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ; — устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных биохимических методов;
- характеризовать роль белков и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ. • использовать знания о клетке и тканях для ведения здорового образа жизни.

Раздел 2. Содержание элективного курса «Биохимия»

10 класс

Раздел 1. Введение в биохимию (12ч)

Техника безопасности при работе в химической лаборатории. История биохимии. Предмет биохимии. Структура и функции биомолекул.

Раздел 2. Методы выделения биомолекул (12 ч)

Знакомство с методами: «Получение ДНК из клеток лука», «Получение препарата нуклеиновых кислот из дрожжей и исследование нуклео-протеинов», «Экстракция липидной фракции из желтка куриного яйца».

Раздел 3. Методы разделения биомолекул (10 ч)

Теоретические основы биохимических методов разделения биомолекул.

Практические работы:

Гель-фильтрационное разделение биомолекул».

«Тонкослойная хроматография липидов».

Идентификация функциональных групп различными агентами».

11 класс

Раздел 4. Качественный и количественный анализ биомолекул (18ч)

Практические работы аналитического характера:

«Количественный анализ фосфатидилхолина. Определение липидного фосфора с помощью ферротрицианата аммония (метод Стюарта)».

«Качественные реакции на наличие пуриновых оснований и остатков фосфорной кислоты в составе ДНК».

«Определение пентоз в составе нуклеиновых кислот», «Качественный и количественный анализ наличия белков и аминокислот».

Раздел 5. Компьютерное моделирование и визуализация структуры биомолекул (14 ч)

Возможности программы PyMol для визуализации пространственной структуры биомолекул, компьютерное моделирование пространственной структуры белков с помощью программы Modeller.

Раздел 6. Итоговое занятие (2 ч)

Знакомство с «Атласом новых профессий», перспективы изучения науки биохимии и профессионального самоопределения (в формате круглого стола или урока-дискуссии).

Раздел 3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Часы учебного времени	
	Раздел 1. Введение в биохимию	12	
	Раздел 2. Методы выделения биомолекул	12	
	Раздел 3. Методы разделения биомолекул	10	
Итого:		34	

11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Часы учебного времени
	Раздел 4. Качественный и количественный анализ биомолекул	18
1	Раздел 5. Компьютерное моделирование и визуализация структуры биомолекул	14
2	Раздел 6. Итоговое занятие	2
Итого		34