



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа Кенадского сельского поселения
Ванинского муниципального района Хабаровского края

Принято:
руководитель МО
учителей естественно-
гуманитарного цикла
 / Е. А. Коноплёва

« 02 » 09 2021 г.

Согласовано:
заместитель директора
по УВР

 / М. Г. Новоженникова

« 02 » 09 2021 г.

Утверждено:
директор



« 03 » 09 2021 г.

Рабочая программа внеурочной деятельности
Направление: общеинтеллектуальное развитие и воспитание
Форма организации «Биохимия»
Срок реализации: 2021-2022 учебный год
11 класс

Разработчик: учитель первой
квалификационной категории
Коноплёва Евгения Александровна

с. Кенада
2021 год

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «БИОХИМИЯ»

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

Обучающийся научится:

- раскрывать на примерах роль биохимии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
 - демонстрировать на примерах взаимосвязь между биохимией и другими 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 кислотах остатков пуриновых оснований, рибозы/дезоксирибозы, фосфорной кислоты;
 - по проведению количественного анализа фосфатидилхолина;
 - по 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 естественно-научной корректности химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях, в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
 - представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий.
- Обучающийся 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.

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕТЕЛЬНОСТИ «БИОХИМИЯ»

Раздел 1. Введение в биохимию (12 ч.)

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 нуклеопротеинов», «Экстракция липидной фракции из желтка куриного яйца».

Раздел 3. Методы разделения биомолекул (8 ч.)

Теоретические основы биохимических методов разделения биомолекул.

Практические работы:

1. «Гель-фильтрационное разделение биомолекул».
2. «Тонкослойная хроматография липидов».
3. «Идентификация функциональных групп различными агентами».

Раздел 4. Качественный и количественный анализ биомолекул (20 ч.)

Практические работы аналитического характера:

1. «Количественный анализ фосфатидилхолина. Определение липидного фосфора с помощью ферроцианида аммония (метод Стюарта)».
2. «Качественные реакции на наличие пуриновых оснований и остатков фосфорной кислоты в составе ДНК».
3. «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 (1 ч.)

Знакомство с «Атласом новых профессий», перспективы изучения науки биохимии и профессионального самоопределения в формате урока – дискуссии.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

	Наименование разделов, тем	Кол-во учебных часов
Раздел 1. Введение в биохимию		17
	Введение	2
	Предмет биохимии. История биохимии	2
	Структура и функции биомолекул	4
	Эксперимент: планирование, выполнение и представление результатов	5
	Правила техники безопасности	2
Раздел 2. Качественный и количественный анализ биомолекул		14
	Качественные реакции на пуриновые основания и остатки фосфорной кислоты в ДНК	3
	Качественный и количественный анализ белков	3
	RuMol — программа для визуализации пространственной структуры биомолекул	4
	Modeller — программа для компьютерного моделирования пространственной структуры белков	4
Раздел 3. Итоговое занятие		3
	Профессия биохимик	2
	Итого	1