**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования Оренбургской области

Управление образования Кувандыкский городской округ Оренбургской области

МБОУ "Приуральская СОШ"



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

элективный курс

«БИОХИМИЯ»

для 11 класса

уровень базовы

Составитель:

Беркутова Ольга Ильинична

Учитель химии ВКК

Новоуральск

Пояснительная записка

Актуальность курса «Биохимия» определяется необходимостью поддержки образования, направленного на подготовку будущих выпускников, желающих продолжить обучение на стыке естественных наук. Содержание курса является конвергентно ориентиро­ванным и обеспечивает формирование компетенций, необходимых для жизни и трудовой деятельности в эпоху высокоразвитой науки и совре­менных технологий.

**Общая характеристика курса**

Данный курс содержательно связан с курсами химии, биологии, информатики, т. е. носит интегрированный характер и способствует развитию естественно-научного мировоззрения учащихся. В учебном плане элективный курс «Биохимия» является ча­стью предметной области «Естественно-научные предметы». Материал пособия обеспечивает знакомство с современными фундаментальными и прикладными исследованиями в области биохимии; формирование у об­учающихся конвергентного мышления; углубление и обобщение знаний школьников о высокомолекулярных веществах, рас­крытие принципов функционирования живых систем; знакомство с исто­рией развития естествознания и современными разработками учёных; воспитание бережного отношения к живой природе, формирование куль­туры питания; обучение аргументированному ведению дискуссии; жела­ние заниматься научно-практической деятельностью.

**Цели курса:** формирование научной картины мира; развитие позна­вательных интересов и метапредметных компетенций обучающихся через расширение, углубление и обобщение зна­ний о строении, свойствах и функциях биомолекул; формирование устойчивого интереса к профессиональной деятельности в области есте­ственных наук.

**Задачи курса:**

* изучить особенности строения, свойства и функции биомолекул (угле­водов, липидов, белков, нуклеиновых кислот), входящих в состав жи­вого организма;
* познакомить обучающихся с биоинформатикой;
* обеспечить развитие экспериментальных умений и навыков в соответ­ствии с требованиями правил техники безопасности;
* рассмотреть области применения современной биохимии в фундамен­тальных, медицинских и фармацевтических исследованиях;
* сформировать у обучающихся компетенции для профессионального самоопределения в рамках предметов естественно-научного цикла, развивать мотивацию к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности;
* раскрыть роль биохимии как базового и приоритетного направления научно-технического прогресса.
* Курс предназначен учащимся старшей универсального профилей обучения и является обязательным учебным предметом из компо­нента образовательной организации в вариативной части учебного план. Курс рассчитан на 1 час в неделю.

Содержание курса

Раздел 1. Введение в биохимию (2 ч)

История биохимии. Предмет биохимии.

Раздел 2. Раздел 2. Структура и функции биомолекул (10ч)

Функциональные группы органических мо­лекул.

Обсуждение функции биомолекул. Белки и аминокислоты. Моно- и полисахариды. Сорстав, строение ДНК. Сорстав, строение РНК. Ра­бота с дополнительными источниками — составление краткого словаря терминов. Обсуждение функции биомолекул.

Раздел 3. ( 4 ч) Химический эксперимент в биохимии

Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Химический эксперимент: планирова­ние, выпол­нение и представле­ние результа­тов Обсуждение научного эксперимента как одного из инструментов научного поиска. Составление плана экспериментальной дея­тельности. Разработка формы отчётной документации по результатам эксперимента.

Обсуждение экологических аспектов прак­тических занятий, определение методов утилизации побочных продуктов реакций. Выбор тем для литературного обзора. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории

Раздел 4. Качественный анализ биомолекул (8ч)

Подготовка к экспериментальной работе. Обсуждение качественных реакций на бел­ки и аминокислоты. Проведение качественных реакций на бел­ки: биуретовой реакции на содержание белка в гидролизате дрожжей, полученном ранее. проведение нитропруссидной реак­ции. Качественные реакции на функциональные группы углеводов

Качественные реакции на функциональные группы углеводов. Качественные реакции на жиры. Изучение процессов репликации ДНК в живых организмах (на примере геномной ДНК). Ферменты, участвую­щие в процессах репликации (доклады учащихся). Видеоопыты.

Раздел 5. Компьютерное моделирование и визуализация структуры биомолекул (4ч)

Возможности программ для визуализации пространственной структуры биомолекул, компьютерное моделирование пространственной структуры белков. Самостоятельный поиск биомолекулярных структур на сайтах.

Раздел 6

Раздел 7. Итоговое занятие (2 ч)

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

Планируемые результаты освоения курса

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

*Учащийся 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;
* выполнять химический эксперимент в соответствии с правилами и приёмами безопасной работы с химическими веществами и лабора­торным оборудованием;
* владеть правилами и приёмами безопасной работы с химическими ве­ществами и лабораторным оборудованием;
* осуществлять поиск химической информации по названиям, иденти­фикаторам, структурным формулам веществ;
* 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.

*Учащийся 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;
* характеризовать роль белков и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ.

Тематическое планирование

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов |  |
| Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
| 1 | Введение в биохимию | 2 | [*https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/44481/1/978-5-7996-1893-3\_2016.pdf*](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/44481/1/978-5-7996-1893-3_2016.pdf) |
| 2 | **С**труктура и функции биомолекул | 11 | [*https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/44481/1/978-5-7996-1893-3\_2016.pdf*](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/44481/1/978-5-7996-1893-3_2016.pdf) |
| 3 | Эксперимент в биохимии | 4 | [*https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/44481/1/978-5-7996-1893-3\_2016.pdf*](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/44481/1/978-5-7996-1893-3_2016.pdf) |
| 4 | Качественный анализ биомолекул | 8 | [*https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/44481/1/978-5-7996-1893-3\_2016.pdf*](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/44481/1/978-5-7996-1893-3_2016.pdf) |
| 5 | Моделирование и визуализация структуры биомолекул | 4 | [*https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/44481/1/978-5-7996-1893-3\_2016.pdf*](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/44481/1/978-5-7996-1893-3_2016.pdf) |
| 6 | Проектная работа | 3 | [*https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/44481/1/978-5-7996-1893-3\_2016.pdf*](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/44481/1/978-5-7996-1893-3_2016.pdf) |
| 7 | Итоговые занятия | 2 | [*https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/44481/1/978-5-7996-1893-3\_2016.pdf*](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/44481/1/978-5-7996-1893-3_2016.pdf) |
|  |  | 34 |  |

***Список литературы***

1. Емельянов, В. В. Биохимия : [учеб. пособие] / В. В. Емельянов, Н. Е. Максимова, Н. Н. Мочульская ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 132 с.
2. *Болдырев А. А.* Введение в биохимию мембран / А. А. Болдырев. — М.: Высшая школа, 2006.
3. *Ленинджер А.* Основы биохимии / А. Ленинджер. — М.: Мир, 2004. — Т.1.
4. *Овчинников Ю. А.* Биоорганическая химия / Ю. А. Овчинников. —

М.: Просвещение, 1987.

1. Справочник биохимика / Р. Досон, Д. Элиот, У. Элиот, К. Джонс. — М.: Мир, 1991. — С. 379 — 426.