

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Калининградской области
Администрация муниципального образования
"Полесский муниципальный округ"
МБОУ "Залесовская СОШ"

ПРИНЯТА
на заседании педагогического совета
школы
Протокол от 28.08.2023 года № 1



СОГЛАСОВАНА
с Управляющим советом школы
Протокол от 28.05.2023 года № 2
Председатель управляющего совета
школы Козаченко Е.Н.
с ПРОСОЮЗОМ школы
Протокол от 28.05.2023 года № 1
Председатель первичной организации
Проценко Н.А.

Рабочая программа
по внеурочной деятельности
«Биохимия»
общеинтеллектуальное направление
для 10 класса среднего общего образования
Срок реализации: 2023 – 2024 учебный год

Составил:
Степанова А.Ю.

п. Залесье
2023

Пояснительная записка

Курс внеурочной деятельности «Биохимия» рассчитан на обучающихся 10 класса, изучающих биологию и на углубленном уровне, и носит межпредметный характер. Реализует межпредметные связи с экологией, социологией, математикой, информатикой, медициной и фармакологией, а также практической химией в решении проблемы сохранения и укрепления здоровья, способствует выбору профиля дальнейшего обучения, т.е. способствует профессиональному самоопределению выпускников.

Цели:

- формирование у учащихся абстрактно-предметного биохимического мышления;
- усвоение учащимися знаний о молекулярных основах жизнедеятельности организма человека;
- формирование представлений о практической значимости результатов исследований в области биохимии человека;
- расширить и углубить знания учащихся о роли химических элементов и их соединений в жизнедеятельности организма;
- развить внутреннюю мотивацию учения, повысить интерес к познанию биологии и химии.

Задачи:

- предоставить учащимся возможность реализовать интерес к биохимии и применить знания о веществах в повседневной жизни;
- совершенствовать экспериментальные умения;
- развить познавательные интересы, мыслительные процессы, склонности и способности учащихся, умение самостоятельно добывать знания;
- учить четко и грамотно выражать свои мысли и устанавливать межпредметные связи;
- расширить кругозор учащихся;
- развить общеучебные умения учащихся: умения работать с научно-популярной и справочной литературой, сравнивать, выделять главное, обобщать, систематизировать материал, делать выводы;
- развить самостоятельность и творчество

Место данного курса в учебном плане

Знание биохимии необходимо для формирования у учащихся осознанных принципов здорового образа, для более глубокой подготовки школьников классах химико-биологического профиля (ориентация для продолжения образования в средних и высших учебных заведениях медицинского, фармацевтического и биологического профилей). Особое внимание при изучении биохимии должно уделяться особенностям химического состава организма человека с помощью биорегуляторов (эфффекторы, витамины, гормоны); особенностям обмена веществ организма и сравнительной характеристике биохимических процессов в состоянии здоровья и болезни.

Курс рассчитан на 34 часа (1ч в неделю), в том числе на практические работы 11 часов.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты:

- формирование всесторонне образованной, инициативной и успешной личности, обладающей системой современных мировоззренческих взглядов, ценностных ориентаций,
- формирование идейно-нравственных, культурных и этических принципов и норм поведения;
- осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;
- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- реализация установок здорового образа жизни;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметные результаты:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, обосновывать, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками информации: находить информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую; сохранять, передавать и представлять информацию в виде презентации с помощью технических средств и информационных технологий;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих; умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию, умение оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других людей;
- умение взаимодействовать с людьми, работать в коллективах с выполнением различных социальных ролей, представлять себя, вести дискуссию и т.п.

Предметные результаты:

- понимание роли естественных наук в решении современных практических задач человечества и глобальных проблем; представление о современной

научной картине мира и владение основами научных знаний (теорий, концепций, принципов, законов и базовых понятий);

- умение работать с разными источниками информации;
- умение выделять, описывать и объяснять существенные признаки объектов и явлений;

- выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий, организма человека);

Кроме того, обучающиеся должны владеть следующими компетентностями в области использования информационно-коммуникационных технологий: компетенции в сфере первоначального информационного поиска:

- выделять ключевые слова для информационного поиска;
- самостоятельно находить информацию в информационном поле;
- организовать поиск в сети Интернет с применением различных поисковых механизмов;

технологические компетенции:

- составлять план обобщённого характера;
- переводить информацию из одной формы представления в другую;
- использовать базовые и расширенные возможности информационного поиска в сети Интернет; предметно-аналитические компетенции:
- выделять в тексте главное;
- анализировать информацию;
- самостоятельно делать выводы и обобщения на основе полученной информации; операционно-деятельностные компетенции:
- отстаивать собственную точку зрения.

В результате обучения обучающийся **научится**:

- характеризовать (описывать) основные уровни организации живой природы, их компоненты, процессы и значение в природе; понятие «биосистема»;
- применять знания по биологии для формирования картины мира; доказательства единства органического мира;
- владеть умениями сравнивать, доказывать; вычленять основные идеи в учебном материале

Обучающийся получит **возможность научиться**:

- Объяснять роль биологических теорий, гипотез в формировании научного мировоззрения –носит обобщающий характер и включает в себя следующие умения:

- ✓ - выделять объект биологического исследования и науки, изучающие данный объект;
- ✓ - отличать научные методы, используемые в биологии;
- ✓ - определять место биохимии в системе естественных наук;
- ✓ - обосновывать единство органического мира;

- ✓ - выдвигать гипотезы и осуществлять их проверку;
 - ✓ - отличать теорию от гипотезы;
 - ✓ - объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы;
 - ✓ - находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать.
- Объяснять роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественно-научной картины мира – носит интегративный характер и включает в себя следующие умения:
- ✓ отличать биологические системы от объектов неживой природы;
 - ✓ сравнивать биологические объекты (химический состав тел живой и неживой природы) и делать выводы на основе сравнения;
 - ✓ решать элементарные биологические задачи;
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
- ✓ оценивать этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение)

Содержание программы

Раздел 1. Введение (2 ч.)

Биохимия и здоровье, определение биохимии, задачи биохимии, области исследования. Предмет биохимии. Биохимия и другие биологические науки. История биохимии. Эксперимент как метод в биохимии. Основные достижения биохимии.

Раздел 2. Химический состав организма (3 ч.)

Элементный состав организма. Понятие о главных биогенных элементах. Макро- и микроэлементы, ультрамикроэлементы, их роль в организме. Закономерности распространения элементов в живой природе. Потребность организмов в химических элементах. Химический состав живого организма. Структура и функции биомолекул. Основные классы биомолекул.

Практическая работа Определение элементного состава живых организмов.

3. Клетка (2 ч.)

Клетка – элементарная генетическая и структурно-функциональная единица живого. Сравнительная характеристика клеток организмов разных царств.

Практическая работа

Клетки живых организмов

Раздел 4. Углеводы (8 ч.)

Классификация углеводов. Простые углеводы и их представители (рибоза, глюкоза, фруктоза, галактоза). Сложные углеводы. Дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза). Полисахариды, их структура и представители (гликоген, крахмал, клетчатка, хитин). Функции углеводов.

Практические работы

Определение углеводов в овощах и фруктах.
Проведение качественных реакций на углеводы.
Количественное определение углеводов.
Исследование свойств сахарозы.
Исследование свойств крахмала.

Раздел 5. Жиры (7 ч.)

Липиды. Классификация липидов. Биологические функции липидов.
Структура жиров. Типы жиров. Фосфолипиды, липопротеиды, гликолипиды.
Изопреноиды. Стероиды.

Демонстрации

Растворимость жиров и масел
Гидролиз жиров и масел
Обнаружение глицерина в жирах
Отношение сливочного, машинного масел и маргарина к бромной воде и раствору перманганата калия.

Практические работы

Исследование строения и свойств жиров. Характерные реакции на жиры.
Исследования свойств образцов растительных и животных жиров, ПАВ.
Экстракция липидной фракции из желтка куриного яйца
Решение расчетных задач.

Раздел 6. Аминокислоты (3 ч.)

Аминокислоты. Свойства аминокислот. Биологические функции аминокислот. Типы аминокислот.

Лабораторные работы

Ксантопротеиновая реакция на белки разных организмов.
Амфотерность аминокислот

Раздел 7. Белки – основа жизни (6 ч.)

Белки. Пептидная связь. Номенклатура пептидов. Структуры белков. Типы белков. Денатурация и ренатурация белков.

Практические работы

Исследование веществ на наличие белков.
Осаждение белков нагреванием и химическими агентами
Разделение альбуминов и глобулинов яичного белка методом высаливания
Качественные реакции на белки
Решение расчетных задач.
Выполнение тестовых заданий ЕГЭ.

Раздел 8. Компьютерное моделирование и визуализация структуры биомолекул (3 ч.)

Компьютерное моделирование и визуализация структуры биомолекул на разных уровнях

Практическая работа

3D – моделирование белковой молекулы.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Кол-во часов	Форма проведения	Реализации воспитательного потенциала учебного занятия с учетом направлений рабочей программы воспитания	Электронные(цифровые) ресурсы
1.	Введение	2	Беседа	Побуждение обучающихся соблюдать общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации	ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
2.	Химический состав организма	3	Лекция, беседа, практическая работа	Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения, применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
3.	Клетка	2	Лекция, практическая работа, работа над мини-проектом и его защита	Инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
4.	Углеводы	8	Лекция, семинар, практическая работа, работа над мини-проектом и его защита	Применение интерактивных форм работы с обучающимися: дидактического театра, тренингов, включение игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
5.	Жиры	7	Лекция, семинар, практическая работа, работа над мини-проектом и его защита	Инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов. Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения, применение групповой работы	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)

				или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися	
6.	Аминокислоты	3	Лекция, практическая работа	Инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
7	Белки-основа жизни	6	Лекция, семинар, практическая работа, работа над мини-проектом и его защита	Инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения, применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися	Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
8	Компьютерное моделирование и визуализация структуры биомолекул	3	Лекция, практическая работа	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе	ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
Итого		34			

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Предмет биохимии. Биохимия и другие биологические науки.	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
2	Эксперимент как метод в биохимии. Основные достижения биохимии.	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
3	Элементный состав организма	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
4	Структура и функции биомолекул.	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
5	Практическая работа Определение элементного состава живых организмов.	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
6	Клетка – элементарная генетическая и структурно-функциональная единица живого	1		Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
7	Практическая работа Клетки живых организмов	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
8	Простые углеводы и их представители (рибоза, глюкоза, фруктоза, галактоза).	1		Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
9	Сложные углеводы. Дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза). Полисахариды, их структура и представители (гликоген, крахмал, клетчатка, хитин).	1		Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
10	Функции углеводов.	1		Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
11	Практическая работа Определение углеводов в овощах и фруктах.	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
12	Практическая работа Проведение качественных реакций на углеводы.	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
13	Практическая работа Количественное определение углеводов.	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)

14	Практическая работа Исследование свойств сахарозы.	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
15	Практическая работа Исследование свойств крахмала.	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
16	Липиды. Классификация липидов.	1		Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
17	Биологические функции липидов.	1		Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
18	Структура жиров. Типы жиров.	1		Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
19	Практическая работа Исследование строения и свойств жиров.	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
20	Практическая работа Характерные реакции на жиры.	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
21	Практическая работа Исследования свойств образцов растительных и животных жиров, ПАВ.	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
22	Практическая работа Экстракция липидной фракции из желтка куриного яйца	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
23	Практическая работа Аминокислоты. Свойства аминокислот.	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
24	Практическая работа Биологические функции аминокислот.	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
25	Лабораторная работа Ксантопротеиновая реакция на белки разных организмов. Амфотерность аминокислот	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
26	Белки. Пептидная связь.	1		Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
27	Практическая работа Исследование веществ на наличие белков	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
28	Практические работы Осаждение белков нагреванием и химическими агентами	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
29	Практические работы Разделение альбуминов и глобулинов яичного белка методом высаливания	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)

30	Практические работы Качественные реакции на белки	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
31	Практические работы Решение расчетных задач.	1		Открытый банк тестовых заданий (fipi.ru)
32	Компьютерное моделирование и визуализация структуры биомолекул на разных уровнях	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
33	Практическая работа 3D – моделирование белковой молекулы	2		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
ИТОГО		34		