

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ № 56»**

утверждаю
Директор

И. Н. Попова

Приказ № _____
от « ____ » _____ 2024г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА**

Юный химик (Кванториум)»

Биохимия (1 час в неделю)

учебный предмет

Составил:

Учитель дополнительного образования Сумская Е.В.

Тверь - 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

Требования к уровню подготовки учащихся.....	4-5.
Примерные темы сообщений, докладов, рефератов.....	7
Календарно-тематическое планирование занятий	8-9

Рабочая программа биохимического кружка для 7 -9 классов

Пояснительная записка

Программа «Юный химик (Кванториум)» для детей с12-15 лет составлена в соответствии с: требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для общего образования. В ней соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности детей .

Концепция модернизации российского образования предусматривает переход на новые формы обучения.

Биология и химия как естественные науки имеют высокую социальную значимость в любой сфере человеческой деятельности, а также в области образования. Данный предметный кружок биохимической направленности может быть широко востребован учащимися благодаря высокой мировоззренческой значимости, своему содержанию, практической направленности.

Получаемые в школе знания по биологии и химии мы не очень часто применяем в повседневной жизни. Тем не менее, биология и химия - это один из источников знаний о здоровье человека, так как при изучении химии ученики знакомятся с составом и химическими свойствами различных веществ, а на уроках биологии - с биологической ролью этих же веществ. Актуальным является объединение данного учебного материала для полноты раскрытия влияния биологически значимых веществ на процессы жизнедеятельности организма, и в целом на саму жизнь человека, что полезно, в каких количествах, и что вредно.

В науку можно прийти многими путями. Если же наука экспериментальная — такая, как биология или химия, - нет более верного спутника, чем самостоятельный, своими руками поставленный, своими глазами наблюдаемый эксперимент. Увлечение биологией и химией начинается обычно с наблюдений и опытов, и не случайно едва ли не все знаменитые естествоиспытатели с детства любили наблюдать и экспериментировать с веществом.

Биохимический кружок реализует связь школы с жизнью, активизирует познавательную деятельность учащихся, развивая интерес и создавая связи между предметами естественного цикла. Особенностью кружка является его междисциплинарный характер, что побуждает учащихся к интеграции знаний и подчёркивает универсальный характер естественнонаучной деятельности. Реализация программы осуществляется на основе межпредметных связей химии, биологии, экологии.

Основные цели и задачи курса:

- воспитывать убежденность в позитивной роли биологии и химии в жизни современного общества

- продолжить формирование знаний о биологической и химической составляющей естественнонаучной картины мира;

-2-

- формировать у учащихся глубокий и устойчивый интерес к предметам «Биология» и «Химия», развивать познавательную активность учащихся через межпредметные связи;
- раскрыть биологическую роль некоторых веществ, способствовать формированию здорового образа жизни и изучению основ рационального питания, применению полученных знаний и умений в быту, сельском хозяйстве, в решении практических задач в повседневной жизни.

Программа предметного кружка, объёмом 34 часа, по теме «Биохимия» предназначена для учащихся 7 -9 классов общеобразовательной школы, увлекающихся естественнонаучными дисциплинами, с целью формирования общенаучных, экспериментальных, интеллектуальных задатков и способностей, а также навыков проектной деятельности.

Развитие интереса учащихся к биологии и химии, предусматривает активные формы обучения групповые, игровые, семинары, практические и лабораторные работы.

Логика реализации программы основывается на принципах актуализации и интеграции имеющихся знаний, выявления проблем и их решения.

В процессе реализации программы предусматривается использование разнообразных форм и методов организации деятельности учащихся: теоретические и практические занятия, анализ информации, подготовленной в процессе поисковой деятельности, наблюдение, исследование, лабораторные работы, приёмы проектной деятельности.

Особенностью занятий является тесная связь теории с практикой, что стимулирует познавательную деятельность, способствует развитию практических умений и навыков. Экспериментальную часть программы школьники выполняют индивидуально или группами с обязательным оформлением хода и результатов опыта.

В процессе освоения программы создаются благоприятные условия для актуализации знаний и умений по химии, биологии, экологии, а также проектной деятельности, основы которой можно использовать практически на каждом занятии.

Для контроля знаний используются устные опросы, отчёт о проделанной работе, доклады, сообщения, рефераты, презентации, проектная деятельность.

Реализацию программы предметного кружка можно считать успешной в случае выраженного интереса учащихся к его содержанию, к самостоятельному поиску информации, проведению наблюдений, выбору и завершению проектов, по результатам их деятельности.

Преимущества биохимического кружка :

- насыщенность и разнообразие лабораторного эксперимента;
- возможность использовать цифровую лабораторию
- простота и доступность лабораторного эксперимента данного кружка даже для семиклассников.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Изучение биологии и химии в рамках биохимического кружка направлено на достижение следующих целей:

1. Личностных:

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- воспитание целеустремленности;
- развитие умения управлять своей познавательной деятельностью;
- развитие критического мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- развитие нестандартного (креативного) мышления и инициативы;
- формирование коммуникативной компетентности в общении со всеми участниками образовательного процесса, в образовательной, учебно-исследовательской и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры.

2. Метапредметных:

- уметь генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения проблемы, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- самостоятельно планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- использовать основные интеллектуальные операции (формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов);
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения исследовательской задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- использовать умения и навыки различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и

ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение

- работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение

-4-

- развивать компетентность в области использования ИКТ.

3. Предметных

- владеть терминологией биологии и химии;
- давать определения изученным понятиям;
- уметь работать с научно-популярным текстом (структурировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать утверждения;
- наблюдать, проводить и описывать эксперименты, используя для этого родной язык и язык химии, делать соответствующие выводы;
- преобразовать биохимическую информацию, взятую из различных источников.

Планируемые результаты посещения биохимического кружка

Учащиеся приобретут следующие умения и навыки:

- работать в сотрудничестве в группе;
- определять цель, выделять объект исследования, способы регистрации полученной информации и её обработки;
- наблюдать и изучать явления и свойства;
- описывать результаты наблюдений;
- выдвигать гипотезы;
- создавать необходимые приборы;
- представлять результаты исследований в виде таблиц и графиков;
- составлять отчёт, придерживаясь определённой структуры;
- интерпретировать результаты экспериментов;
- делать выводы;
- обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии, уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении;
- осуществлять проектную деятельность.

Учащиеся должны знать:

- правила безопасности работы в лаборатории и обращении с веществами;
- правила сборки и работы лабораторных приборов;
- порядок организации рабочего места.

Основное содержание тем учебного курса

Введение (2 часа).

Понятие о биохимии. Краткий исторический очерк развития биохимии. Техника безопасности при выполнении эксперимента и лабораторных опытов в химической лаборатории. Знакомство с лабораторным оборудованием, основными приёмами выполнения химического эксперимента.

Тема 1. Биологически значимые элементы и вещества (23 часа).

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Роль химических элементов в жизнедеятельности организма. Влияние химических элементов на здоровье человека. Элементы в продуктах питания.

Неорганические вещества.

Вода. Роль воды в живой системе. Влияние качества воды на здоровье человека. Анализ качества воды. Влияние загрязнений воды на здоровье человека.

Катионы и анионы. Роль важнейших ионов в организме. *Определение содержания различных ионов в питьевой воде и продуктах питания.*

Органические вещества.

Белки. Роль белков в жизнедеятельности организма. Продукты, содержащие белки. Суточная потребность в белках организма человека. Определение белков в продуктах питания. *Качественные реакции на белки.* Ферменты. *Качественные реакции на ферменты.*

Жиры. Роль жиров в жизнедеятельности организма. Продукты, содержащие жиры. Суточная потребность в жирах организма человека. Определение жиров в продуктах питания. *Качественные реакции на жиры.*

Углеводы. Роль углеводов в жизнедеятельности организма. Продукты, содержащие углеводы. Суточная потребность в углеводах организма человека. Определение углеводов в продуктах питания. *Качественные реакции на углеводы.*

Витамины. Роль витаминов в жизнедеятельности организма. Содержание витаминов в различных продуктах. Хранение и переработка продуктов питания с точки зрения сохранения витаминов. Суточная потребность в различных витаминах организма человека. Определение витамина С в продуктах питания. *Качественная реакция на витамин С.*

Эфирные масла. Тонизирующие вещества. Роль эфирных и тонизирующих веществ в жизнедеятельности организма. Интоксикация кофеином, симптомы. *Качественная реакция на кофеин. Получение танина. Цветные реакции с танином.*

Тема 2. Анализ качества пищевых продуктов (3 часа).

Влияние качества продуктов на здоровье человека. Определение свежести мяса. Определение свежести рыбы. Определение свежести молока. Определение свежести творога. Определение соланина в картофеле. Определение количества нитратов в продуктах питания.

Тема 3. Загрязнение продуктов питания чужеродными веществами (4 часа).

Структура и классификация чужеродных веществ – возможных загрязнителей пищи. Пищевые добавки. Канцерогены на кухне. Средства бытовой химии. Меры профилактики загрязнения пищевых продуктов. *Удаление пятен различного происхождения.*

-6-

Тема 4. Подведение итогов (2 часа).

Конференция. Представление проектов.

Примерные темы сообщений, докладов, рефератов.

- Минеральная вода.
- Многообразие средств бытовой химии, их значение в жизни человека.
- Витамины. Проблемы сохранения витаминов в пище.
- Уникальный мёд.
- Рациональное питание школьника.

Темы проектных работ:

1. Материаловедение: кристаллы, металлы и другие материалы
2. Влияние биотических и абиотических факторов на рост и развитие растений
3. Микроскопия и биотехнологии

Список литературы.

1. Абрамов С. И. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. – М.: 1987.
2. Габриелян О.С. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс. – М.: Дрофа, 2002.
3. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Л.: Химия, 1978.
4. Дорофеев А.И. и др. Практикум по неорганической химии. Учебное пособие. – Л.: Химия, 1990.
5. Зверев И.Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека. – М.: Просвещение, 1983.
6. Крицман В.А. Книга для чтения по неорганической химии. – М.: Просвещение, 1993.
7. Кукушкин Н.Н. Химия вокруг нас – М.: Высшая школа, 1992.
8. Логинов Н.Я. и др. Аналитическая химия. М.: Просвещение, 1975.
9. Макаров К.А. Химия и медицина: Книга для чтения. М.: Просвещение, 1981.
10. Несмеянов А.Н., Беликов В.М.. Пища будущего. – М.: Педагогика, 1979.
11. Ольгин О. Опыты без взрывов. – М.: Химия, 1986.
12. Третьяков Ю.Д. и др. Химия и современность: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1985.
13. Фёдорова М.З. и др. Экология человека: Культура здоровья: Учебное пособие для учащихся 8 класса. – М.: Вентана-Граф, 2004.
14. Цузмер А.М. и др. Биология: человек и его здоровье. Учебник для 9 класса. – М.: Просвещение, 1990.
15. Эмануэль Н.М., Заиков Г.Е.. Химия и пища. – М.: Наука, 1986.
16. Юдин А. М., В. Н. Сучков. «Химия в быту». – М.: Химия, 1975.
17. Юдин А. М., В. Н. Сучков. «Химия для Вас». – М.: Химия, 2001

18. Энциклопедический словарь юного натуралиста. – М.: Педагогика, 1982.
 19. Энциклопедический словарь юного химика. – М.: Педагогика, 1982.
 20. Энциклопедия для детей. Т. 2. Биология. – М.: Аванта +, 2005.
 21. Энциклопедия для детей. Химия. – М.: Аванта +, 2005.

-7-

22. «Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия 2001», 2CD.

Календарно-тематическое планирование занятий

№	Тема занятия	Дата
	Введение (2 часа).	
1	Понятие о биохимии. Краткий исторический очерк развития биохимии.	
2	Техника безопасности при выполнении эксперимента и лабораторных опытов в химической лаборатории. Знакомство с лабораторным оборудованием, основными приёмами выполнения химического эксперимента.	
	Тема 1. Биологически значимые элементы и вещества (23 часа).	
3	<u>Химический состав клетки.</u> Макро- и микроэлементы. Роль химических элементов в жизнедеятельности организма.	
4	Влияние химических элементов на здоровье человека. Элементы в продуктах питания.	
5	<u>Неорганические вещества.</u> Вода. Роль воды в живой системе. Влияние качества воды на здоровье человека.	
6	Анализ качества воды. Влияние загрязнений воды на здоровье человека.	
7	Катионы и анионы. Роль важнейших ионов в организме.	
8	<i>Определение содержания различных ионов в питьевой воде и продуктах питания.</i>	
9	<u>Органические вещества.</u> Белки. Роль белков в жизнедеятельности организма.	
10	Продукты, содержащие белки. Суточная потребность в белках организма человека.	
11	Определение белков в продуктах питания. <i>Качественные реакции на белки. Ферменты. Качественные реакции на ферменты.</i>	
12	Жиры. Роль жиров в жизнедеятельности организма.	
13	Продукты, содержащие жиры. Суточная потребность в жирах организма человека.	
14	Определение жиров в продуктах питания. <i>Качественные реакции на жиры.</i>	
15	Углеводы. Роль углеводов в жизнедеятельности организма.	
16	Продукты, содержащие углеводы. Суточная потребность в углеводах организма человека.	
17	Определение углеводов в продуктах питания. <i>Качественные реакции на углеводы.</i>	
18	Витамины. Роль витаминов в жизнедеятельности организма.	

19	Содержание витаминов в различных продуктах. Хранение и переработка продуктов питания с точки зрения сохранения витаминов. Суточная потребность в различных витаминах организма человека.	
20	Определение витамина С в продуктах питания. <i>Качественная реакция на витамин С.</i>	
21	Эфирные масла. Тонизирующие вещества. Роль эфирных и тонизирующих веществ в жизнедеятельности организма.	
22	Интоксикация кофеином, симптомы. <i>Качественная реакция на кофеин.</i>	
23	<i>Получение танина. Цветные реакции с танином.</i>	
24	Тема 2. Анализ качества пищевых продуктов (3 часа). Влияние качества продуктов на здоровье человека. Определение свежести мяса. Определение свежести рыбы.	
25	Определение свежести молока. Определение свежести творога.	
26	Определение соланина в картофеле. Определение количества нитратов в продуктах питания.	
27	Тема 3. Загрязнение продуктов питания чужеродными веществами (4 часа). Структура и классификация чужеродных веществ – возможных загрязнителей пищи.	
28	Пищевые добавки. Канцерогены на кухне.	
29	Средства бытовой химии. Меры профилактики загрязнения пищевых продуктов.	
30	<i>Удаление пятен различного происхождения.</i>	
31	Тема 4. Подведение итогов (2 часа). Конференция. Представление проектов.	
32	Конференция. Представление проектов.	
	РЕЗЕРВ 2 часа	

