

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «ГИМНАЗИЯ №5»  
имени Л.В. Усыниной

МУНИЦИПАЛЬНА БЭЭ ДААХАН ЮРЭНХЫ ЁУРАЛСАЛАЙ ЭМХИ  
ЗУРГААН «ГИМНАЗИ №5»  
нэрэтэ Л.В. Усыниной

«Рассмотрено»  
Руководитель ШМО  
04 / О.И.Цыпленкова/

Протокол № \_\_\_\_\_  
от «28» 08 20\_\_ г.

«Согласовано»  
Заместитель директора по ВР  
У.В.Фролова /Н.В.Фролова/

«28» 08 2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
И.о. директора МАОУ  
«Гимназия №5» имени  
Л.В.Усыниной  
Е.Г.Шумская /Шумская Е.Г./  
Приказ № 232  
от «28» 08 2024 г.

ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ

Биохимия и медицина

Класс	8
Направленность	Естественно-научная
МО	химия
Учебный год	2024-2025
Срок реализации программы	1 год
Преподаватель:	Цыпленкова Оксана Ивановна

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № 12  
от «28» 08 2024 г.

г. Северобайкальск  
2024 г.

## Пояснительная записка

Актуальность данного курса определяется необходимостью поддержки профильного образования, направленного на формирование устойчивого интереса к профессиональной деятельности в области естественных наук.

Содержание курса является конвергентно-ориентированным и обеспечивает формирование компетенций, необходимых для жизни и трудовой деятельности в эпоху высокоразвитой науки и современных технологий. Учебно-методическое обеспечение курса включает рабочую программу элективного курса, которая устанавливает обязательное предметное содержание, тематическое планирование с учётом логики учебного процесса, определяет планируемые результаты освоения курса на уровне среднего общего образования. В соответствии с системно-деятельностным подходом реализация данной программы предполагает использование современных методов обучения и разнообразных форм организации образовательного процесса: круглый стол, видеолекторий, биоинформатическая работа, семинары, практические работы, учебное исследование, самостоятельная работа с первоисточниками, лекция и др.; возможно выполнение индивидуальных исследований и проектов.

Цель курса: формирование научной картины мира; развитие познавательных интересов и метапредметных компетенций обучающихся через практическую деятельность; формирование устойчивого интереса к профессиональной деятельности в области естественных наук.

Задачи:

— 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.

Общая характеристика курса

Данный курс содержательно связан с курсами химии, биологии, информатики, т. е. носит интегрированный характер и способствует развитию естественно-научного мировоззрения учащихся. Содержание курса обеспечивает знакомство с современными фундаментальными и прикладными исследованиями в области биохимии; формирование у

обучающихся конвергентного мышления; углубление и обобщение знаний школьников о высокомолекулярных веществах, методах их изучения; 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.

Основные идеи курса:— единство материального мира; внутри - и межпредметная интеграция; взаимосвязь науки и практики; взаимосвязь человека и окружающей среды.

Формами контроля над усвоением материала могут служить отчёты по практическим работам, самостоятельные творческие работы, тесты,

итоговые учебно-исследовательские проекты. Итоговое занятие проходит в виде научно-практической конференции или круглого стола, где заслушиваются доклады учащихся по выбранной теме исследования, которые могут быть представлены в форме реферата или отчёта по исследовательской работе.

Достижение планируемых результатов оценивается как «зачтено/не зачтено».

Курс рассчитан на 35 ч (1 в неделю).

### **Планируемые результаты учебного предмета**

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

Предметные:

- сформировать навыки элементарной исследовательской работы;
- расширить знания учащихся по химии, экологии;
- научить применять коммуникативные и презентационные навыки;
- научить оформлять результаты своей работы.

Метапредметные:

- развить умение проектирования своей деятельности;
- продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;
- продолжить развивать творческие способности. Личностные:
- продолжить воспитание навыков экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе;
- совершенствовать навыки коллективной работы;

- способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности.

Личностные:

- осознавать себя ценной частью большого разнообразного мира (природы и общества);
- испытывать чувство гордости за красоту родной природы, свою малую Родину, страну;
- формулировать самому простые правила поведения в природе;
- осознавать себя гражданином России;
- объяснять, что связывает тебя с историей, культурой, судьбой твоего народа и всей России;
- искать свою позицию в многообразии общественных и мировоззренческих позиций эстетических и культурных предпочтений;

- уважать иное мнение;
- вырабатывать в противоречивых конфликтных ситуациях правила поведения.

Метапредметные:

В области коммуникативных УУД:

- организовывать взаимодействие в группе(распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

В области регулятивных УУД:

- определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства её осуществления;
- учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему, выбирать тему проекта;
- составлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки;
- работая по составленному плану, использовать, наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, средства ИКТ);
- предполагать, какая информация нужна;
- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников(словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ;

- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;
- в ходе представления проекта учиться давать оценку его результатов;
- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации.

#### Предметные:

- предполагать какая информация нужна;
- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);

выбирать основания для сравнения, классификации объектов;

- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе применением средств ИКТ.

### Содержание учебного курса

Модуль 1. «Химия–наука о веществах и их превращениях» - 2 часа

Химия или магия? Немного из истории химии. Алхимия. Химия вчера, сегодня, завтра. Техника безопасности в кабинете химии.

Лабораторное оборудование. Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ. Посуда, её виды и назначение. Реактивы и их классы. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Выработка навыков безопасной работы.

Демонстрация. Удивительные опыты.

Лабораторная работа. Знакомство с оборудованием для практических лабораторных работ.

Модуль 2. «Вещества вокруг тебя, оглянись!» – 15 часов

Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей. Вода. Много ли мы о ней знаем? Вода и её свойства. Что необычного в воде? Вода пресная и морская. Способы очистки воды: отстаивание, фильтрование, обеззараживание.

Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и ее физиологическое воздействие. Питательная сода. Свойства и применение. Чай, состав, свойства, физиологическое действие на организм человека.

Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла.

Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств.

Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты? Можно ли самому изготовить духи?

Многообразие лекарственных веществ. Какие лекарства мы обычно можем встретить в своей домашней аптечке?

Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зеленка» или раствор бриллиантового зеленого. Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода.

Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Опасность при применении аспирина.

Крахмал, его свойства и применение. Образование крахмала в листьях растений. Глюкоза, ее свойства и применение.

Маргарин, сливочное и растительное масло, сало. Чего мы о них не знаем? Растительные и животные масла.

Лабораторная работа 1. Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ.

Лабораторная работа 2. Свойства веществ. Разделение смеси красителей.

Лабораторная работа 3. Свойства воды.

Практическая работа 1. Очистка воды.

Лабораторная работа 4. Свойства уксусной кислоты.

Лабораторная работа 5. Свойства питьевой соды.

Лабораторная работа 6. Свойства чая.

Лабораторная работа 7. Свойства мыла.

Лабораторная работа 8. Сравнение моющих свойств мыла СМС.

Лабораторная работа 9. Изготовим духи сами.

Лабораторная работа 10. Необычные свойства таких обычных зеленки и йода.

Лабораторная работа 11. Получение кислорода из перекиси водорода.

Лабораторная работа 12. Свойства аспирина.

Лабораторная работа 13. Свойства крахмала.

Лабораторная работа 14. Свойства глюкозы.

Лабораторная работа 15. Свойства растительного и сливочного масел.

Модуль 3. «Увлекательная химия для экспериментаторов» - 10 часов

Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты. Состав акварельных красок. Правила обращения с ними. История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей. Состав школьного мела.

Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

Лабораторная работа 16. «Секретные чернила».

Лабораторная работа 17. «Получение акварельных красок».

Лабораторная работа 18. «Мыльные опыты».

Лабораторная работа 19. «Как выбрать школьный мел».

Лабораторная работа 20. «Изготовление школьных мелков».

Лабораторная работа 21. «Определение среды раствора с помощью индикаторов».

Лабораторная работа 22. «Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них pH раствора».

Модуль 4. «Что мы узнали о химии?» – 7 часов

Подготовка и защита мини-проектов

Тематическое планирование рабочей программы внеурочной деятельности  
для 7-8 классов «Юный химик»

№	Название темы (раздела)	Количество часов		
		всего	Контр. работы	Пр., лаб. работы
1	Химия – наука о веществах и их превращениях	2	0	0
2	Вещества вокруг тебя, оглянись	15	0	15
3	Увлекательная химия для экспериментаторов	10	0	7
4	Что мы узнали о химии	7	0	0
Итого:		34	0	22



Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема раздела, урока	Дата	
		план	факт
Химия–наука о веществах и их превращениях (2 часа)			
1	Химия — наука о веществах и превращениях		
2	Лабораторное оборудование		
Вещества вокруг тебя, оглянись (15 часов)			
3	Чистые вещества и смеси		
4	Вода		
5	Очистка воды		
6	Уксусная кислота		
7	Пищевая сода		
8	Чай		
9	Мыло		
10	СМС		
11	Косметические средства		
12	Аптечный йод и зеленка		
13	Перекись водорода		
14	Аспирин		
15	Крахмал		
16	Глюкоза		
17	Жиры и масла		
Увлекательная химия для экспериментаторов (10 часов)			
18	Понятие о симпатических чернилах		
19	Секретные чернила		
20	Мыльные пузыри		
21	Понятие о мыльных пузырях		
22	Изучение влияния внешних факторов на мыльные пузыри		
23	Обычный и необычный школьный мел		
24	Изготовление школьных мелков		
25	Понятие об индикаторах		
26	Изготовление растительных индикаторов		
27	Определение среды раствора с помощью индикаторов		
Что мы узнали о химии (7 часов)			
28	Подготовка мини-проектов		
29	Подготовка мини-проектов		
30	Подготовка мини-проектов		
31	Презентация проектов		
32	Презентация проектов		
33	Презентация проектов		
34	Презентация проектов		

### Список литературы для учащихся

1. Кухта В.К. и др. Биологическая химия: учебник. / Под ред. А.Д. Тагановича. – Минск: БИНОМ, 2008.
2. Ленинджер А. Биохимия. - М.: Дрофа, 2009.
3. Марри Р.и др. Биохимия человека. - М.: Универс, 2010.
4. Пустовалова Л.М. Основы биохимии. – Ростов н/Дону: Феникс, 2010.
5. Рувинский А. О. и др. Общая биология. - М.: КГУ, 2008.
6. CD-ROM Учебное электронное издание Химия (8-11 класс) Виртуальная лаборатория. МарГТУ, Лаборатория систем мультимедия, 2008.
7. Филиппович Ю. Б. Основы биохимии. - М.: Агар; Флинта; СПб.: Лань, 2008.

### Список литературы для учителя

1. Березов Т. Т., Коровкин Б. Ф. Биологическая химия. - М.: Медицина, 2002.
2. Березов Т. Т. Применение ферментов в медицине// Соросовский образовательный журнал. 1996. № 3. С. 23—27.
3. Гринстейн Б., Гринстейн А. Наглядная биохимия. - М.: Медицина, 2000.
4. Киселев Л. Л. Геном человека и будущее человечества // Химия и жизнь. 1998. № 3. С. 10—14.
5. Киселев Л. Л. Геном человека и биология XXI в. // ВестникРАН. 2000. Т. 70. Выл. 5. С. 412-424.
6. Кухта В.К. и др. Биологическая химия: учебник. / Под ред. А.Д. Тагановича. – Минск: БИНОМ, 2008.
7. Макаров К. А. Химия и здоровье. - М.: Просвещение, 1985.
8. Овчинников Ю. А. Биоорганическая химия. - М.: Просвещение, 1987.
9. Пустовалова Л.М. Основы биохимии. – Ростов н/Дону: Феникс, 2010.
10. Реннеберг Р., Реннеберг И. От пекарни до биофабрики. - М.: Мир, 1986.
11. Спирин А. С. Молекулярная биология: Структура рибосом и биосинтез белка.- М.: Высшая школа, 1986.
12. Спирин А. С, Четверин А. Б., Воронин Л. А. Биосинтез белка и перспективы бесклеточной технологии // Природа. 1991. №5. С. 10-19.
13. Телитченко М. М., Остроумов С. А. Введение в проблемы биохимической экологии. - М.: Наука, 1990.
14. Франк-Каменецкий М. Д. Самая главная молекула. - М: Просвещение. 1988.
15. Чухрай Е. С. Молекула, жизнь, организм.- М.: Просвещение, 1981.  
Шерстнев М. П., Комаров О. С. Химия и биология нуклеиновых кислот. - М.: