

Управление образования администрации
Тарногского муниципального округа
бюджетное общеобразовательное учреждение
Тарногского муниципального округа Вологодской области
«Тарногская средняя школа»

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
Протокол № 1 от 29.08.2023

Утверждено
Приказ №170 от 30.08.2023
Директор школы _____
(Дердяй В.О.)

Рабочая программа элективного учебного курса

«Химия и медицина»

10 класс

Срок реализации программы-17 недель

Пояснительная записка

Программа по элективному учебному курсу «Химия и медицина» разработана в соответствии с нормативными актами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 г. № 1645, от 31 декабря 2015 г. № 1578, от 29 июня 2017 г. № 613, от 24 сентября 2020 г. № 519, от 11 декабря 2020 г. № 712, от 12 августа 2022 г. № 732;
- Авторская программа «Химия и медицина», Т.И.Зимоздра (сборник «Предпрофильная подготовка учащихся: курсы по выбору» / Вологда, 2006
- УМК В. В. Лунина. Химия (10-11) (углубленный уровень)

Элективный учебный курс «Химия и медицина» предназначен для обучающихся 10 класса естественно-научного профиля и имеет профориентационную направленность. Его целью является углублённое изучение специализированных разделов химии, которые позволят дать учащимся представление о роли химической науки в различных областях медицины.

Химия в медицине позволяет описать процессы, происходящие в организме человека, изучить влияние различных элементов и препаратов на живую клетку. Объём знаний, представленных в данном курсе, позволяет учащимся расширить знания о человеческом организме и влияние на него макро- и микроэлементов, биологически активных веществ.

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами являются: использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдения, измерения, опыты, эксперимент); проведение практических и лабораторных работ, экспериментов и описание их результатов; использование для решения познавательных задач различных источников информации; соблюдение норм и правил поведения в химических лабораториях, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни.

Цели учебного курса: - изучение свойств, состава, строения лекарственных препаратов и их влияния на живой организм;

- изучение строения, свойств белков, углеводов и нуклеиновых кислот;
- изучение воздействия токсических веществ на организм человека и окружающую его среду;
- предоставить учащимся возможность удовлетворить свои познавательные интересы в области химии и медицины в процессе проведения экспериментальных работ.

Задачи:

- ознакомить учащихся с процессами, происходящими в организме человека, с действием химических веществ на живой организм;
- совершенствовать умения обращения с химическими веществами, химическим оборудованием;
- совершенствовать навыки решения экспериментальных и расчетных задач;
- совершенствовать развитие творческих способностей учащихся, целеустремленности, наблюдательности и воображения;
- подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ по одному из самых сложных разделов химии и биологии «Биохимия»;
- сформировать навыки исследовательской деятельности.

Воспитательный потенциал элективного учебного курса представлен в личностных результатах.

Число часов, отведённых для изучения элективного учебного курса – 17 (1 час в неделю 1 полугодие).

1. Планируемые результаты освоения элективного учебного курса

Личностные результаты освоения программы:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 2) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 3) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 4) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 5) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 6) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметные результаты освоения программы:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты:

- 1) понимание взаимосвязи биологических процессов и химического строения и свойств веществ; влияние различных веществ (ионов) на здоровье человека;
- 2) применение полученных знаний на практике (при проведении эксперимента, решении задач, оказании первой медицинской помощи);
- 3) понимание значимости глубокого и всестороннего знания химии для представителей различных медицинских специальностей;
- 4) понимание того, что практическое использование веществ базируется на их строении и свойствах;
- 5) знание перспектив в развитии отраслей медицины;
- 6) понимание зависимости здоровья человека от образа жизни, пищи, состояния окружающей среды;
- 7) убежденность в необходимости здорового образа жизни;
- 8) интерес к медицинскому направлению естественно-научного обучения.

2. Содержание элективного учебного курса.

Тема 1. Физиологическая и паталогическая роль химических элементов.

Значение веществ и их влияние на организм. (5 часов)

Занятие 1. Изучение познавательных интересов учащихся. Цели и задачи курса. Значение химии для медицинских специальностей. Химические элементы в организме человека, их классификация, влияние на физиологические процессы и работу органов. Нарушение обмена микроэлементов и его последствия. Биогенные s-, p-, d-элементы. Формы и методы занятия: беседа, анкетирование, лекция с целью формирования представлений о химических элементах как компонентах живой материи, дидактическая игра «Путешествие по ПС Д.И. Менделеева».

Занятие 2. Неорганические вещества и медицина. Простые вещества, газы, биогенные металлы, оксиды, пероксиды, соли, кислоты и их физиологическая роль. Формы и методы занятия: лекция, химическая викторина «Знаете ли вы?»

Занятие 3. Биополимеры. Белки, в том числе ферменты. Нуклеиновые кислоты. Надмолекулярные структуры и вирусы. Формы и методы занятия: семинар, обсуждение рефератов учащихся.

Занятие 4. Практическая работа №1. Опыты с белками (обнаружение белков в мясном бульоне, цветные реакции на белки).

Занятие 5. Практическая работа №2. Опыты по экстракции веществ (экстракция масла из семян, хлорофилла из зелёных листьев, йода из аптечной йодной настойки).

Тема 2. Лекарственные препараты, их воздействие на организм человека (4 часа)

Занятие 6. Знакомство с элементами фармакологической химии. Антибиотики, их химическое воздействие на организм человека.

Формы и методы занятия: семинар, обсуждение рефератов учащихся.

Занятие 7. Витамины и гормоны, их химическое строение и воздействие. Витаминно-минеральные комплексы. Гормональные препараты.

Формы и методы занятия: семинар, обсуждение рефератов учащихся.

Занятие 8. Практическая работа №3. Химия лекарств. Опыты с лекарственными веществами (аспирин, уротропин, ляпис, борная кислота, глицерин).

Занятие 9. Решение задач с фармакологическим содержанием с целью понимания важности точного расчета для приготовления лекарств.

Тема 3. Значение растворов для биологии и медицины (3 часа).

Занятие 10. Растворы как физико-химические системы, виды растворов, растворители. Гипотонические, гипертонические, изотонические растворы. Кровезаменители. Растворы для инъекций.

Формы и методы занятия: семинар, практическая работа.

Практическая работа №4. Приготовление физиологического раствора (0,9% раствор NaCl).

Занятие 11. Буферные системы организма (гидрокарбонатная, фосфатная, аминокислотная, белковая). Осмос, рН внутренних жидкостей организма. Гомеостаз. Сдвиг кислотно-щелочного равновесия.

Формы и методы занятия: лекция, практическая работа.

Практическая работа №5. Изготовление осмотической ячейки с целью изучения явлений с позиций биологии, химии и физики.

Занятие 12. Практическая работа № 6. Опыты, иллюстрирующие физиологические процессы в клетках и тканях (осмос; поведение в изотоническом, гипотоническом, гипертоническом растворах; клетки, работающие как насос).

Тема 4. Питание человека и здоровье (3 часа)

Занятие 13. Продукты, которые мы употребляем. Растительные волокна и их польза для организма человека. Вредные вещества пищи.

Практическая работа № 7. Определение содержания нитратов в продуктах питания (огурцы, картофель).

Занятие 14. Химическое воздействие никотина, алкоголя. Наркотиков на организм человека. Химия алкогольных напитков. Фальсифицированная водка.

Формы и методы занятия: семинар. Практическая работа.

Практическая работа №8. Опыты с этиловым спиртом (йодоформная проба; окисление этанола в уксусный альдегид).

Занятие 15. Экологические аспекты медицины. Канцерогены. Вредные производства. Химическое оружие и канцерогены. «Экологическая колонизация». Понятие о ПДК в окружающей среде.

Формы и методы занятия: лекция. Практикум (решение задач с фармакологическим содержанием)

Тема 5. Медицинские материалы (2 часа)

Занятие 16. Использование полимеров в медицине (пластмассы, полиэфирные смолы, силиконовые каучуки, фторопласты, полифторуретаны. Синтетические сополимеры, резина). Формирование представлений о широких возможностях полимерных материалов.

Формы и методы занятия: семинар, практическая работа.

Практическая работа №9. Знакомство с полимерами, испытание их химической и термической стойкости.

Занятие 17. Медицина будущего. Подведение итогов элективного курса.

Форма занятия: защита творческих проектов.

3. Тематическое планирование элективного учебного курса

№	Название темы	Число часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Физиологическая и паталогическая роль химических элементов. Значение веществ и их влияние на организм.	5	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru
2	Лекарственные препараты, их воздействие на организм человека	4	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru
3	Значение растворов для биологии и медицины	3	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru
4	Питание человека и здоровье	3	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru
5	Медицинские материалы	2	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru
	Итого:	17	