

654079, Россия, Кемеровская обл.,
г. Новокузнецк, проезд Коммунаров,5
тел./факс: 20-08-81, 20-08-82
e-mail: licey-11@mail.ru
www.licey11.ucoz.ru



ИНН4217023667
КПП 421701001
ОКАТО 32431000090
ОГРН 1034217005877

муниципальное бюджетное
нетиповое общеобразовательное учреждение
«Лицей №11»

ПРИНЯТО
педагогическим советом
МБ НОУ «Лицей №11»
Протокол №1 30.08.2019г.



Дополнительная
общеразвивающая программа

«ХИМИЯ –СОЮЗНИК МЕДИЦИНЫ»
9 КЛАСС

направленность: естественно-научная

Новокузнецк 2019г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия – союзник медицины» разработана для обучающихся 9 классов. Программа рассчитана на 70 часов (2 часа в неделю).

Календарный учебный график

Период освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы составляет – 35 недель (70 часов).

Форма проведения занятий - очная, групповая.

Начало учебных занятий – 02 сентября 2019 г.

Окончание учебных занятий – 25 мая 2020 г.

Каникулы: Осенние 28.10.2019 г. – 04.11.2019 г.

Зимние 28.12.2019 г. – 12.01.2020 г.

Продолжительность занятий - 45 минут

Учебный план дополнительной общеразвивающей программы

Наименование программы	Количество часов в неделю/ в год
Химия – союзник медицины	2/70
Всего	2/70

Итоговый контроль проводится в виде тестирования (18.05.2020 г - 22.05.2020г).

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа имеет **естественно-научную направленность**.

Содержание программы расширяет представление учащихся о химических веществах, используемых в медицине, дает понятие о некоторых лекарствах и механизмах их действия на организм. Актуальность данного курса подкрепляется его практической значимостью – ориентирует на профессии, связанные с медициной и способствует повышению интереса к познанию химии и окружающего мира.

Целью данной программы является развитие интеллектуальных способностей учащихся, через расширение знаний о химических веществах, используемых в медицине, развитие практических навыков. Курс предоставляет возможность учащимся реализовать интерес к химии и применять знания о веществах в повседневной жизни, позволяет совершенствовать свои экспериментальные умения. Знакомит учащихся с профессиями, связанными с химией и медициной: химик, биохимик, фармацевт, лаборант, активизирует самостоятельность учащихся, наблюдательность и развивает творчество при решении практических задач. Кроме этого формирует культуру здорового и безопасного образа жизни, укрепления здоровья человека.

Данный курс предполагает разнообразные формы проведения занятий: лекции, семинары, практические и лабораторные занятия, экскурсии.

Содержание программы

Введение.

Первые шаги химии в медицине. Понятие о фармакологии, иатрохимии, химиотерапии.

Парацельс – основоположник медицинской химии. Клавдий Гален – фармаколог. П.

Эрлих – основоположник химиотерапии.

Домашняя аптечка: состав аптечки; «Аптечные старожилы», лекарства близнецы; час лекарства.

Пока не пришел врач: первая помощь при ранах и ушибах, нарывах, царапинах, ожогах, отравлениях.

Ядовитые вещества: классификация. Угарный газ: признаки отравления. Ртуть.

Токсичность паров ртути. Соли ртути: колумель, сулема, применение в медицине.

Мышьяк. Свинец. Соединения хрома. Токсичность органических растворителей. Оказание первой помощи.

Лечит природа: продукты пчеловодства, пчелиный яд, фитонциды, витамины.

Классификация лекарственных веществ: фармакологическая, химическая. Сырье для получения лекарственных препаратов: таблетки, драже, свечи, эмульсии, суспензии, настойки и др.

Самые простые из лекарств: перманганат калия, пероксид водорода, пергидроль, йод, борная кислота, борный спирт, ляпис, нашатырный спирт, гексагидрат хлорида кальция. Гептагидрат сульфата цинка. Активированный уголь. Практическая работа.

Вокруг аспирина: история аспирина, строение молекулы, механизм действия на организм.

Анализ лекарственных препаратов: производных салициловой кислоты, производных п-аминофенола. Практическая работа.

За стеклом аптеки: фармакология; знакомство с профессией фармацевта, аптечным оборудованием.

Болезнь XXI века – аллергия: необычная реакция на обычное явление; механизм аллергической реакции; как лечить аллергию.

Химик поправляет здоровье: нестандартные задачи, ответы и решения.

Полимеры в медицине: синтез и применение полимеров; контактные линзы, история возникновения, различные материалы для изготовления линз.

Химические элементы в организме человека: микро – и макроэлементы; биологическая активность отдельных химических элементов.

Химия в стоматологии: использование разнообразных химических веществ при профилактике и лечении кариеса, в протезировании и многом другом.

Химия на службе у онкологов: гипотезы возникновения опухолей, раковая клетка.

Профессии: врач, химик, биохимик, фармацевт, лаборант.

Тематическое планирование

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Введение	2
2	Первые шаги химии в медицине	2
3	Понятие о фармакологии, иатрохимии, химиотерапии.	2
4	Домашняя аптечка	2
5	Час лекарства. Практикум	2
6	Пока не пришел врач	2
7	Ядовитые вещества	2
8	Ртуть. Токсичность паров ртути. Соли ртути: коломель, сулема, применение в медицине. Мышьяк. Свинец. Соединения хрома.	2
9	Лечит природа	2
10	Фитонциды, витамины.	2
11	Классификация лекарственных веществ - фармакологическая.	2
12	Классификация лекарственных веществ - химическая.	4
13	Сырье для получения лекарственных препаратов: таблетки, драже, свечи, эмульсии, суспензии, настойки и др.	2
14	Самые простые из лекарств	2
15	Перманганат калия, пероксид водорода, пергидроль, йод, борная кислота, борный спирт	2
16	Ляпис, нашатырный спирт, гексагидрат хлорида кальция. Гептагидрат сульфата цинка. Активированный уголь. Практическая работа.	2
17	Вокруг аспирина	2
18	Анализ лекарственных препаратов Практическая работа	4
19	За стеклом аптеки	2
20	Фармакология; знакомство с профессией фармацевта, аптечным оборудованием. Экскурсия.	2
21	Болезнь XXI века - аллергия	2
22	Механизм аллергической реакции; как лечить аллергию	2
23	Химик поправляет здоровье, решение нестандартных задач	6
24	Полимеры в медицине. Синтез и применение полимеров	4
25	Контактные линзы, история возникновения, различные материалы для изготовления линз	2

26	Химия в стоматологии	2
27	Химия на службе у онкологов	2
28	Химические элементы в организме человека: микро – и макроэлементы.	2
29	Профессии: врач, химик, биохимик, фармацевт, лаборант.	2
30	Итоговое занятие	2

ИТОГО:

70 часов

Литература

1. Аликберова Л.Ю., Хабарова Е.И. Задачи по химии с экологическим содержанием.- М.: Центрхимпресс, 2001.
2. Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии. – М.: Дрофа, 2004
3. Т.И. Насонова. Химия – союзник медицины.- М.:Чистые пруды , 2008.
4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии: в 2 т. – М., 2011.
5. Сорокин В.В., Злотников Э.Г. Химия в тестах: Пособие для школьников и абитуриентов. – СПб: Химия, 2013.
6. Увлекательный мир химических превращений: оригинальные задачи по химии с решениями / под ред. А.В. Суворова. – СПб: Химия, 2013.
7. Фримантл М. Химия в действии: в 2 ч. – М.: Мир, 2011.
8. Штемплер Г.И. Химия на досуге. - М.: Просвещение, 1996.

Тесты текущего контроля

Тест 1 Химические элементы жизни.

1. Углерод, водород, кислород, азот, фосфор, сера – важнейшие биоэлементы
 2. Фосфор – «элемент жизни и мысли».
 3. Одна из причин кариеса - недостаток йода в организме.
 4. Железо, йод, медь, цинк, кобальт, хром, молибден, селен, марганец - незаменимые микроэлементы.
 5. Недостаток железа в организме – одна из причин появления анемии.
 6. Избыток содержания кальция в организме безвреден.
 7. Калий - регулятор сердечного ритма и артериального давления.
 8. Защита организма от накопления продуктов окисления, омоложение тканей, повышение иммунитета – результат действия селена.
 9. Дефицит кальция – одна из причин хрупкости костей в пожилом и старческом возрасте.
 - 10 Тяжелые интоксикации в организме – результат частого превышения дозировок препаратов йода и селена.
 11. Химический элемент кальций – участник всех стадий свертывания крови.
 12. Яйца, молоко, рыба, морская капуста – пищевые продукты, содержащие много йода.
- Ответы: 1,2,4,5,7,8,9,10,11,12.

Тест 2. Белки, жиры, углеводы, витамины – основа здорового питания.

1. Витамины – органические вещества, необходимые в малых количествах для нормального обмена веществ.
 2. Жиры – второй вид «топлива» живых существ, снабжающий организм энергией.
 3. Белки пищи – основной строительный материал человеческого организма.
 4. Нуклеиновые кислоты – мономеры углеводов.
 5. Сахароза – самый простой и самый энергоемкий углевод пищи.
 6. Молочнокислое брожение – основной способ получения молочнокислых продуктов, нормализующих бактериальную среду кишечника.
 7. Частое употребление растительного масла – одна из причин нарушения холестеринового обмена и увеличения риска развития атеросклероза.
 8. Простое вещество водород необходим в производстве пищевого продукта - маргарина.
 9. Двадцать две химических реакции с участием двадцати ферментов – таков полный процесс окисления глюкозы в клетках человека.
 10. Мясо и мясные продукты – основной источник полноценных белков.
 11. Употребление в пищу морской рыбы, не содержащей микроэлементов и йода, - путь к нарушению обмена веществ и заболеванию щитовидной железы.
- Ответы: 1,2,3,6,8,9,10.

Тест 3. Вода и минеральные соли – необходимые компоненты пищи.

1. Потеря организмом человека 15-20 % воды смертельна.
2. Потеря аппетита, мышечная слабость, быстрая утомляемость – реакция организма на нарушение солевого обмена.
3. Ежесуточная норма потребления поваренной соли – 10 - 15 граммов.
4. Соль и сахар (при недостаточном употреблении) – «белые враги» человека.
5. Поваренная соль нормализует артериальное давление и солевой баланс.
6. Вода поступает в организм извне и образуется в нем вследствие окисления белков, жиров и углеводов пищи.
7. В крови содержание воды меньше, чем в плотной мозговой ткани.
8. Одна из причин ослабления слуха – повышенное потребление поваренной соли.
9. Дистиллированная вода - самая полезная для организма.

10. Жажда – реакция организма на нехватку воды.

11. Карбонат аммония – основной компонент разрыхлителя теста.

Ответы: 1,2,3,6,7,8,10,11.

Тест 4. Домашняя аптечка медицинской помощи.

1. Фенолфталеин – антисептик, применяемый для дезинфекции кожи рук.

2. Самостоятельное регулирование дозы лекарств, назначенных врачом – правильное решение самого больного.

3. Производное стрептоцида – фталазол - средство против микробов желудочно-кишечного тракта.

4. Появление язвы желудка и внутреннего кровотечения – следствие избыточного приема ацетилсалициловой кислоты.

5. Лекарства в желатиновых капсулах следует принимать стоя, запивая водой.

6. Ацетилсалициловую кислоту следует запивать молоком, нейтрализующим соляную кислоту желудочного сока.

7. Витамины – не лекарства, следовательно, нет большой разницы в режиме их приема: до еды или после еды.

8. Длительный прием снотворных препаратов вызывает привыкание подобно наркотическим веществам.

9. Нитроглицерин – взрывчатое вещество, следовательно, даже в малых дозах в медицине его использовать нельзя.

10. Антибиотики – вещества, стимулирующие жизнедеятельность микроорганизмов.

11. Остановка дыхания – следствие действия на дыхательный центр больших доз нашатырного спирта.

Ответы: 3,4,5,6,8,11

Тест 5. Неорганические вещества в медицине.

1. Успокаивающее средство, нормализующее нарушенное соотношение между процессами возбуждения и торможения в коре головного мозга:

а) бромид натрия, б) хлорид натрия, в) гидрокарбонат натрия, г) хлорид кальция.

2. Вещество в малых дозах – «веселящий газ», в больших – средство для наркоза:

а) оксид азота (I), б) оксид азота (II), в) оксид азота (IV), г) оксид азота (V).

3. Кровоостанавливающее средство при кровотечениях и успокаивающее средство при лечении неврозов, бронхиальной астмы, туберкулеза:

а) хлорид аммония, б) хлорид кальция, в) иодид калия, г) сульфат бария.

4. Антисептический препарат для приготовления мазей:

а) оксид магния, б) оксид кальция, в) оксид цинка, г) оксид алюминия.

5. Вещество, используемое в рентгенодиагностике («баритовая каша») при заболеваниях желудочно-кишечного тракта:

а) сульфат бария, б) сульфат натрия, в) сульфат кальция, г) сульфат ртути.

6. Средство, стимулирующее работу кроветворных органов, используемое для лечения анемии.

а) сульфат меди (II), б) сульфат железа (II), в) сульфат цинка, г) глюконат кальция.

7. Средство, применяемое при отравлениях, повышенной кислотности желудочного сока, метеоризме:

а) активированный уголь, б) ацетилсалициловая кислота, в) глюконат кальция, г) пенициллин.

8. Противоаритмическое средство, регулирующее сердечную деятельность:

а) хлорид калия, б) хлорид натрия, в) хлорид железа (III), г) хлорид кальция.

9. Вещество, используемое в стоматологической практике для удаления нерва:

а) оксид бария, б) оксид кальция, в) оксид мышьяка (III), г) оксид алюминия.

10. Концентрация раствора пероксида водорода – антисептического средства, применяемого для полоскания рта и горла при стоматите и ангине:

а) 1%, б) 3%, в) 5%, г) 30%.

11. Противомикробное и прижигающее средство при конъюнктивитах, ларингитах, удалении бородавок:

а) нитрат натрия, б) нитрат серебра, в) хлорид серебра, г) раствор соляной кислоты.

Ответы: 1а, 2а, 3б, 4в, 5а, 6б, 7а, 8а, 9в, 10б, 11б.

Тест 6. Органические вещества в медицине

1. Антисептическое средство, используемое для приготовления экстрактов, эмульсий, настоек:

а) этиловый спирт, б) глицерин, в) метиловый спирт, г) формалин.

2. Кислота, вызывающая ожоги в виде волдырей при попадании под кожу жгучих выделений муравьев, выделений стрекательных клеток лекарственного растения крапивы двудомной:

а) уксусная, б) щавелевая, в) муравьиная, г) лимонная.

3. Кислота, используемая в качестве противоядия при отравлении щелочами, а в виде соли железа при малокровии:

а) уксусная, б) щавелевая, в) муравьиная, г) лимонная.

4. Органическое вещество, обладающее обволакивающим действием при химических ожогах и отравлениях солями тяжелых металлов:

а) тальк, б) глюкоза, в) крахмал, г) сера.

5. Сосудорасширяющее средство, применяемое при сердечных приступах:

а) бромгексин, б) анальгин, в) аспирин, г) валидол.

6. Болеутоляющее средство при головных болях, радикулите, миозите, невралгии, ревматизме:

а) корвалол, б) стрептоцид, в) анальгин, г) пенициллин.

7. Обезболивающее средство в стоматологической практике:

а) лидокаин, б) эритромицин, в) нафтизин, г) парацетамол.

8. Органическое вещество – основа для приготовления мазей и паст:

а) этанол, б) глицерин, в) крахмал, г) парафин.

9. Активный антисептик, используемый для дезинфекции хирургических инструментов:

а) фенол, б) глицерин, в) муравьиная кислота, г) бензол.

10. К ненаркотическим анальгетикам относится:

а) этанол, б) морфин, в) оксид азота (I), г) анальгин.

Ответы: 1а, 2б, 3г, 4в, 5г, 6в, 7а, 8б, 9а, 10г.

Тест 7. Методы создания лекарственных препаратов, искусственных тканей и органов. Современные достижения медицины.

1. Ремонт «дефектных» генов путем исправления неправильной последовательности нуклеотидов в ДНК, РНК и аминокислотных остатков в белке - одна из задач:

а) фармацевтической химии, б) медицинской химии, в) физической химии, г) генной инженерии.

2. Уменьшение размеров эритроцитов, выпадение их в осадок характерно для заболевания:

а) кессонная болезнь, б) лейкемия, в) серповидноклеточная анемия, г) анемия.

3. «Ремонт» мутантного гена, трансплантация органов и тканей, заместительная терапия и диетотерапия – возможные способы лечения:

а) инфекционных заболеваний, б) переломов костей, в) наследственных заболеваний, г) заболеваний желудочно-кишечного тракта.

4. Создание заменителей плазмы крови, органов, консервантов крови, костного мозга, спинного мозга, кожи - результат появления:

а) неорганических медицинских материалов, б) медицинских полимеров,
в) жидких кристаллов, г) лазерной техники.

5. Новый медицинский инструмент, с помощью которого впрыскивают вакцину или лекарственный коктейль под кожу с помощью ультразвуковой вибрации:

а) шприц без иглы, б) капельница без иглы, в) пипетка с металлическим наконечником, г) усовершенствованный лейкопластырь.

6. Универсальный строительный материал, из которого можно сформировать любые клетки организма и трансплантировать при необходимости даже онкологическим больным:

а) белки, б) нуклеиновые кислоты, в) стволовые клетки, г) кишечные палочки.

7. Сердечно-сосудистые заболевания излечиваются очень быстро путем введения в сердце:

а) калийсодержащего сердечного препарата рибоксина, б) гормона роста, в) адреналина, г) гена, вызывающего рост кровеносных сосудов.

Ответы: 1г, 2в, 3в, 4б, 5а, 6в, 7г.