

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 32431000000  
ОГРН 1034217005877

муниципальное бюджетное  
нетиповое общеобразовательное учреждение  
«Лицей №11»

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



Дополнительная  
общеразвивающая программа

**«МЫ ОТ ХИМИИ ЗАВИСИМ: С НЕЙ ЕДИМ, ЖИВЕМ И ДЫШИМ»  
10 КЛАСС**

**направленность: естественно-научная**

Новокузнецк 2019г.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мы от химии зависим: с ней едим, живем и дышим» разработана для обучающихся 10 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 – 30 мая 2020 г.

Каникулы: Осенние 28.10.2019 г. – 04.11.2019 г.

Зимние 28.12.2019 г. – 12.01.2020 г.

Весенние 23.03.2020 г. – 29.03.2020 г.

Продолжительность занятий - 45 минут

### Учебный план дополнительной общеразвивающей программы

Наименование программы	Количество часов в неделю/ в год
Мы от химии зависим: с ней едим, живем и дышим	2/70
Всего	2/70

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

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа имеет естественно-научную направленность. Содержание учебного материала программы «Мы от химии зависим: с ней едим, живем и дышим» обладает новизной для учащихся, развивает интерес к этой удивительной науке, формирует научное мировоззрение, расширяет кругозор учащихся. Кроме того, курс направлен на удовлетворение познавательных интересов учащихся в области химических проблем экологии, валеологии. Привлечение дополнительной информации межпредметного характера о значении химии в различных областях народного хозяйства, в быту, а также в решении проблемы сохранения и укрепления здоровья позволяет заинтересовать школьников практической химией, повысить их познавательную активность, расширить знания о глобальных проблемах, развить аналитические способности.

Содержание курса направлено на развитие экологической культуры учащихся, ответственного отношения к природе, обоснования необходимости вести нормальный образ жизни, чтобы сохранить здоровье каждого человека и всего общества. Изучение курса будет способствовать реализации общекультурного компонента содержания

химического образования, т.к. предусматривает формирование целостного представления о мире и месте человека в нем, воспитание культуры поведения в мире веществ и химических превращений.

Актуальность программы обусловлена значимостью рассматриваемых экологических и валеологических представлений и проблем, которые ставит перед нами сама жизнь, курс дает возможность учителю и учащимся заниматься самостоятельной познавательной и практической деятельностью по вопросам здоровья и охраны окружающей среды. Данный образовательный курс обеспечивает необходимой информацией интеграцию химического, биологического, географического характера. Курс позволит полнее учесть интересы и профессиональные намерения старшеклассников, следовательно, сделать обучение более интересным, соответственно получить более высокие результаты. В содержание программы заложены следующие идеи:

- природа в своем развитии находится в динамическом равновесии;
- при взаимодействии природы и человека изменяются компоненты окружающей среды, что приводит к смещению природного равновесия;
- химические знания необходимы для разумного решения возникших проблем.

Ведущая идея курса: развитие химической науки служит интересам общества, призвано улучшать жизнь человека и решать проблемы, стоящие перед человеком и человечеством. Следовательно, *вещества нужно изучать, чтобы правильно их применять.*

Основной целью курса является развитие интеллектуальных способностей, внутренней мотивации учения, повышение интереса к познанию химии, а также вооружение учащихся знаниями о веществах, которые нас окружают в повседневной жизни, раскрытие роли химии в познании природы и обеспечении жизни общества.

Задачи курса:

1. Сформировать у учащихся сознание необходимости:
  - а) заботиться о своем здоровье;
  - б) изучать вещества, окружающие нас в повседневной жизни, для того, чтобы их правильно применять.
2. Научить учащихся правильно оценивать экологическую обстановку, сформировать активную жизненную позицию по вопросам защиты окружающей среды.
3. Развить у учащихся специальные умения и навыки обращения с веществами, научить выполнять несложные исследования, соблюдая правила техники безопасности.
4. Расширить кругозор учащихся.

5. Развить у учащихся общеучебные умения и навыки: работать с научно-популярной и справочной литературой, сравнивать, выделять главное, обобщать, систематизировать материал, делать выводы.
6. Развить у учащихся самостоятельность и творчество при решении практических задач.
7. Использовать и развить межпредметные связи химии с биологией, физикой, географией, математикой.

Курс предусматривает оптимальное использование современных технологий, в частности личностно-ориентированных и развивающих, различные организационные формы обучения: лекции, семинары, практические и лабораторные работы, познавательные игры.

Во вводной части курса рекомендуется основное внимание сосредоточить на тех явлениях, которые вызывают серьезную обеспокоенность за состояние природной среды и будущее цивилизации. К таким явлениям следует отнести глобальное потепление климата, истощение стратосферного озонового слоя, кислотные дожди, накопление в почве токсичных тяжелых металлов, нефтяные загрязнения. В основной части, состоящей из четырех тем, учащиеся должны найти ответы на вопросы: «Чем мы дышим?», «Что мы пьем?», «Что мы едим?», «Где мы живем?»

Предполагается, что учащиеся вместе с учителем будут обсуждать и исследовать эти жизненно важные аспекты с экологических и валеологических позиций. Особое внимание следует уделить изучению воздействий вредных веществ на организм человека и способам защиты от этих воздействий.

Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту. Выполнение его формирует у учащихся навыки работы с веществами, практические умения и навыки, необходимые каждому гражданину. Кроме того, химический эксперимент выступает в роли источника знаний и формирует научную картину мира. Практические работы по своему содержанию приближены к жизни, т.к. предполагается исследовать жизненно важные объекты: воздух, воду, пищу. Часть времени отводится на решение задач проблемного характера с экологическим содержанием, что обеспечит не только закрепление и развитие специальных навыков, но и формирование активной жизненной позиции. Усвоение материала по программе курса можно проследить через отчеты по практическим работам, самостоятельные творческие работы, рефераты, анкетирование, тесты. Формы организации учебной деятельности в рамках курса: лекции с элементами беседы, семинары, дискуссии, практические работы исследовательского характера, конференции по проблемам защиты окружающей среды и валеологии, ролевые и познавательные игры.

## Содержание программы

### Введение. Биосфера – среда жизни человека (4ч)

Биосфера. Глобальные экологические проблемы, связанные с хозяйственной деятельностью человека.

### Тема 1. Атмосфера. Воздух, которым мы дышим (12 ч)

Атмосфера. Состав воздуха. Кислород. Растения как поставщики и потребители кислорода. Основные виды загрязнений воздуха и их источники. Кислотные дожди.

Увеличение концентрации углекислого газа и метана в атмосфере. Парниковый эффект и его возможные последствия.

Озоновый слой, его значение для жизни на Земле и нарушение целостности под действием фреонов (хладонов).

Пути решения проблемы защиты атмосферы. Международное законодательство по охране атмосферы. Приемы поддержания чистоты воздуха в помещениях.

*Практическая работа 1.* Определение состава вдыхаемого и выдыхаемого воздуха.

*Практическая работа 2.* Состав воздуха в кабинете химии. Определение кислотности атмосферных осадков.

### Тема 2. Гидросфера. Вода, которую мы пьем (12 ч)

Гидросфера. Распределение вод гидросферы. Круговорот воды в природе, его значение в сохранении природного равновесия.

Вода – универсальный растворитель. Химический состав природных вод. Жесткость воды.

Методы, применяемые для очистки воды, их эффективность. Водоочистительные станции.

Санитария питьевой воды. Понятие о ПДК веществ в питьевой воде.

Охрана природных вод: законодательство, международное сотрудничество.

*Практическая работа 3.* Сравнение водопроводной и технической воды по параметрам: запах, цвет, прозрачность, рН, наличие осадка после отстаивания, пригодность для использования.

*Практическая работа 4.* Определение жесткости воды.

### Тема 3. Пища, которую мы едим (12 ч)

Что нужно знать, когда покупаешь продукты и готовишь пищу. Пищевая ценность белков, углеводов, жиров. Минеральные вещества: микро- и макроэлементы. Пищевые добавки.

Синтетическая пища.

Процессы, происходящие при варке овощей. Содержание нитратов в растительной пище и советы по уменьшению их содержания в процессе приготовления пищи. Качество пищи и проблема сроков хранения пищевых продуктов.

*Практическая работа 5.* Определение нитратов в плодах и овощах.

*Практическая работа 6.* Изучение состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка кодов пищевых добавок, их значение и влияние на организм.

**Тема 4. Дом, в котором мы живем. Экология жилища и здоровье человека (12 ч)**

Материалы, из которых произведены дома, мебель, покрытия. Пылевые загрязнения помещений. Радиационные загрязнения. Влияние шума на здоровье человека. Растения в доме. Животные и насекомые в квартире. Вопросы экологии в современных квартирах. Приемы разумного ведения домашнего хозяйства.

*Практическая работа 7.* Определение относительной запыленности воздуха в помещениях.

**Решение задач с экологическим содержанием (16 ч)**

Итоговое занятие (2ч).

## Тематическое планирование

Тема, изучаемые вопросы	Количество часов	Демонстрации, лабораторные опыты
<b>Введение.</b> Понятие о биосфере как среде жизни человека. Глобальные проблемы экологии, связанные с хозяйственной деятельностью человека: кислотные дожди, уменьшение озонового слоя планеты, загрязнения природы тяжелыми металлами, нефтепродуктами	4	Видеофильм «Глобальные проблемы человечества», 1-я часть, фрагменты
<b>Тема 1. Атмосфера. Воздух, которым мы дышим</b>	12	
Атмосфера. Состав воздуха. Основные виды загрязнений воздуха и их источники. Кислотные дожди	3	Опыт, демонстрирующий образование кислоты при сгорании серы
Увеличение концентрации углекислого газа и метана в атмосфере. Парниковый эффект и его последствия. Озоновый слой. Трансформация кислорода в озон. Защитная роль озонового слоя на Земле, его значение для жизни и возможные последствия истощения	5	Опыт, демонстрирующий превращение кислорода в озон
Пути решения проблемы защиты атмосферы. Сокращение выбросов углекислого газа за счет повышения эффективности топлив. Международное законодательство по охране атмосферы. Приемы поддержания чистоты воздуха в помещениях	2	Демонстрация коллекции различных видов топлива
<i>Практическая работа 1.</i> Определение состава вдыхаемого и выдыхаемого воздуха.	2	

<p><i>Практическая работа 2.</i></p> <p>Состав воздуха в кабинете химии.</p> <p>Определение кислотности атмосферных осадков</p>		
<p><b>Тема 2. Гидросфера. Вода, которую мы пьем</b></p>	12	
<p>Гидросфера. Распределение вод гидросферы. Круговорот воды в природе, его значение в сохранении природного равновесия. Вода – универсальный растворитель. Химический состав природных вод. Жесткость воды</p>	4	Лабораторный опыт, демонстрирующий свойства воды как растворителя
<p>Санитария питьевой воды. Понятие о ПДК веществ в водных стоках. Охрана природных вод: законодательство, международное сотрудничество.</p> <p><i>Практическая работа 3.</i> Анализ водопроводной и технической воды. Сравнение чистой и загрязненной воды по параметрам: запах, цвет, прозрачность, рН, наличие осадка после отстаивания, пригодность для использования</p>	5	
<p>Водоочистительные станции. Методы, применяемые для очистки воды, их эффективность</p>	2	Лабораторный опыт «Способы очистки воды»
<p><i>Практическая работа 4.</i> Определение жесткости воды</p>	1	
<p><b>Тема 3. Пища, которую мы едим</b></p>	12	
<p>Что нужно знать, когда покупаешь продукты и готовишь пищу</p>	7	Демонстрация этикеток от кондитерских изделий, маргарина, майонеза и других продуктов питания,



		которые мы покупаем в магазине
<i>Практическая работа 5.</i> Определение нитратов в плодах и овощах	2	
<i>Практическая работа 6.</i> Изучение состава питания продуктов (по этикеткам), расшифровка кодов пищевых добавок, их значение и влияние на организм	3	
<b>Тема 4. Дом, в котором мы живем. Экология жилища и здоровье человека</b>	12	
<i>Практическая работа 7.</i> Определение относительной запыленности воздуха в помещениях	2	
Материалы, из которых сделаны дома, мебель, покрытия. Радиационные загрязнения. Растения в доме. Животные и насекомые в квартире. Влияние шума на здоровье человека. Приемы разумного ведения домашнего хозяйства. Вопросы экологии в современных квартирах	10	Демонстрация образцов строительных материалов
<b>Решение задач с экологическим содержанием</b>	16	
<b>Заключительное занятие.</b> Подведение итогов. Анкетирование или сочинение на тему «Природа и мы»	2	
Всего часов	70	
Практических работ	7	
Лабораторных опытов	2	
Экскурсий	1	

## Литература

1. *Кузьменюк Н.М., Стрельцов Е.А., Кумачев А.И.* Экология на уроках химии. Минск: Красикопринт, 1996;
2. *Ревель П., Ревель Ч.* Среда нашего обитания: В 4 кн. В кн. 2: Загрязнение воды и воздуха. Пер. с англ. М.: Мир, 1995;
3. *Кукушкин Ю.Н.* Химия вокруг нас. Справочное пособие. М.: Высшая школа, 1992; Энциклопедический словарь юного химика. Под ред. Д.Н.Трифонов. М.: Педагогика-Пресс, 1999;
4. *Попов С.В.* Валеология в школе и дома (о физическом благополучии школьников). СПб.: Союз, 1997; *Браун Т.*,
5. *Лемей Г.Ю.* Химия – в центре наук. В 2 ч. Пер. с англ. М.: Мир, 1983; Программы для общеобразовательных учреждений. Химия. Сост. Н.И.Габрусева, С.В. Суматохин. 2-е изд., доп. М.: Дрофа, 2001;
6. *Кузнецова Н.Е.* К изучению эколого-химического материала. Химия в школе, 2004, № 5; *Шуляковский Г.М.* Диоксины и окружающая среда. Химия в школе, 2001, № 3;
7. *Назаренко В.М.* Экологическая безопасность в быту. Что нужно знать, когда покупаешь продукты и готовишь пищу. Химия в школе, 1997, № 5.
8. *Скуднова Л.Г.* Экология жилища и здоровье человека. Химия (ИД «Первое сентября»), 2004, № 12, 15, 19;
9. *Аликберова Л.Ю., Хабарова Е.И.* Задачи по химии с экологическим содержанием. М.: Центрхимпресс, 2001;
10. *Коробейникова Л.А.* Методика изучения состава окружающего воздуха. Химия в школе, 2000, № 2; *Седельников В.П.* Заботливая помощница. Киев: Рад. шк., 1999; *Макарова Л.Л., Санникова Т.Г.* Глобальная экологическая сводка. Ижевск: ИД «Удмурдский университет», 2000.

Практическая работа № 1.

**Распознавание минеральных удобрений**

Удобрения – вещества, которые содержат химические элементы, необходимые для питания растений. Удобрения – вещества органического и неорганического происхождения, улучшающие при внесении в почву условия развития сельскохозяйственных растений и способствующие увеличению их урожая, а также улучшению его качества. Удобрения являются не только источником пищи для растений, но и одновременно воздействуют на химические, физико-химические и микробиологические процессы в почве.

Цель: определить минеральные удобрения по основным физическим и химическим свойствам.

Реактивы и оборудование: коллекция удобрений (хлорид аммония, нитрат калия, суперфосфат), вода, серная кислота, медь, гидроксид натрия, спиртовка, спички, пробирки, химический стакан, красная лакмусовая бумажка.

*Ход работы*

В пронумерованных пробирках находятся образцы, следующих минеральных удобрений: хлорид аммония, нитрат калия, суперфосфат. Определить, в какой пробирке находится каждое из указанных удобрений, используя предложенные реактивы. Составить уравнения происходящих химических реакций. (Для реакций, происходящих в водном растворе, уравнения составить в ионном и сокращенном ионном виде).

1. Изучить внешний вид образцов и описать в таблице.

2. К каждому образцу добавить воды, чтобы пробирка была заполнена на 1/3 объема.

Результат зафиксировать в таблице.

*Опыт проводить только в вытяжном шкафу.* К каждому образцу добавить 1-2 мл раствора гидроксида натрия и осторожно определить по запаху, в каких случаях протекают реакции. Составить молекулярные и ионные уравнения реакций.



Рис. 4.

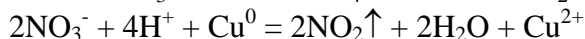
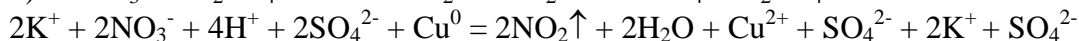
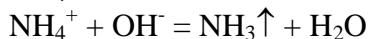
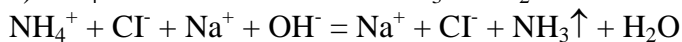
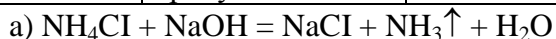
Только так нужно нюхать незнакомые вещества.

3. *Опыт проводить только в вытяжном шкафу.* К каждому образцу добавить 1-2 мл раствора серной кислоты и кусочек медной проволоки. Что наблюдаете? Составить молекулярные и ионные уравнения реакций.

**Результаты работы**

Название удобрения	Внешний вид	Растворимость в воде	Взаимодействие с NaOH	Взаимодействие с H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> и Cu
Хлорид аммония	Белая кристаллическая масса	Хорошая	Запах аммиака	---

Нитрат калия	Мелкие светло-серые кристаллы	Хорошая	---	Бурый газ
Суперфосфат	Светло-серый порошок или гранулы	Растворяется плохо	---	---



### Практическая работа № 2. Изучение состава и кислотно-основных свойств различных моющих средств

Нет ни одной семьи, в которой не использовались бы СМС. Самые популярные – стиральные порошки, которые условно можно разделить на следующие группы:

1) Собственно стиральные средства: универсальные (для всех видов тканей); для стирки шерстяных, шелковых и синтетических тканей; для предварительного замачивания белья.

2) Средства комплексного действия, с помощью которых можно одновременно со стиркой дополнительно обрабатывать ткань, например, подкрасить и продезинфицировать.

3) Отбеливатели.

4) Подсинивающие средства.

5) Средства для антистатической обработки.

6) Мягчители.

7) Аппретирующие средства.

Выбирая то или иное моющее средство, важно определить его состав и рН, т.к. это оказывает влияние на кожу рук, ткани.

Цель: определить рН СМС.

Реактивы и оборудование: водные растворы СМС (ариэль, миф-лимон, ласка), универсальный индикатор, пробирки.

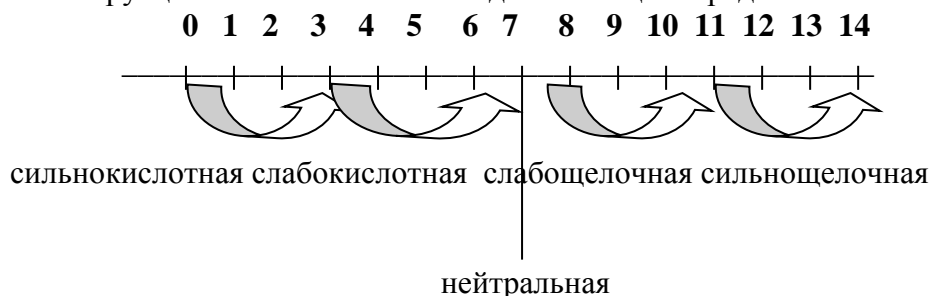
#### Ход работы

1. Познакомить с инструкцией по использованию каждого моющего средства, его составом и назначением

2. Приготовить 1 % раствор СМС.

3. Определить рН растворов с помощью универсального индикатора.

4. Составить таблицу рН растворов разных СМС. Сделать выводы на основании рН растворов и инструкциями о назначении каждого моющего средства.



### Практическая работа № 3. Жесткость воды

Цель: познакомить с титриметрическим методом, определить жесткость воды (водопроводной, кипяченой, дистиллированной).

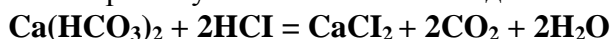
Реактивы и оборудование: вода, фосфат натрия, гашеная известь, питьевая сода, воронка, пипетка, бюретка, железный штатив, колбы для титрования, 0,1н. раствор соляной кислоты, раствор метилового оранжевого.

**Стирка – сущая беда,  
Если жесткая вода .**

*Ход работы*

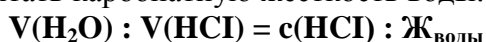
Класс делится на три группы. Одна группа определяет жесткость водопроводной воды, вторая – кипяченой, третья – дистиллированной.

1. Наполнить бюретку титрованным 0,1н. раствором соляной кислоты. Отмерить 100 мл воды, перелить её в колбу для титрования, добавив 2-3 капли раствора метилового оранжевого. Приливать к воде по каплям раствор соляной кислоты до тех пор, пока от прибавления одной капли кислоты окраска индикатора не изменится от бледно-желтой до бледно-розовой. Изменение окраски указывает на момент достижения конца реакции:



Отметить объём кислоты, затраченной на титрование. Титрование повторить несколько раз, добиваясь того, чтобы результаты не отличались друг от друга более чем на 0,5 мл.

2. Найти среднее значение объёма кислоты, затраченной на титрование. По полученным данным рассчитать карбонатную жесткость воды.



3. Сравнить и обсудить полученные данные.

По значению жесткости природную воду различают:

1. очень мягкая – до 1,5 мг/л
2. мягкая – 1,5 - 4 мг/л
3. средней жесткости – 4 - 8 мг/л
4. жесткая – 8 -12 мг/л
5. очень жесткая – свыше 12 мг/л

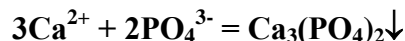
Жесткость воды хозяйственно-питьевых водопроводов не должна превышать 7 мг/л.

Жесткую воду перед употреблением умягчают кипячением и путем обработки химическими веществами:

1. содовый способ



2. фосфатный способ



3. добавление гашеной извести



**Практическая работа № 4. Витамины**

Витамины (от лат. *vita* – жизнь) – группа органических соединений разнообразной химической природы, необходимых для питания человека и животных в ничтожных количествах по сравнению с основными питательными веществами. Источником витаминов для животных и человека являются главным образом растения.

*Минимальная суточная потребность человека в витаминах*

возраст	А, мг	В <sub>1</sub> , мг	С, мг	РР, мг
Дети:				
а) до 7 лет	1	1	30-35	15

б) 7 – 14 лет	1	1,5	50	15
в) старше 14 лет	1	2	50	15
Взрослые:				
а) при труде средней тяжести	1	2	50	15
б) при очень тяжелом труде	1	2,5	75	20

Источники витамина А – растения, содержащие каротин (провитамин А): красная морковь (корнеплод), салат, шпинат, щавель, и др. листья; слива, абрикос, черника и др. (плоды).

Витамин С содержится почти во всех растениях, главным образом в листьях, реже в плодах.

Цель: определить витамины (А, С) в продуктах питания.

Реактивы и оборудование: дистиллированная вода, хлоридом железа (III), крахмальный клейстер, 5 % раствор йода, растительное масло, рыбий жир, яблочный сок, пробирки.

#### *Ход работы*

- 1. Реакция на витамин А хлоридом железа (III).* В одну пробирку налить 2-3 мл раствора рыбьего жира, в другую – 2-3 мл растительного масла и добавить в обе по 6-7 капель 1 % раствора хлорида железа (III) при наличии витамина А раствор жиров окрашивается в ярко-зеленый цвет.
- 2. Реакция на витамин С.* В пробирку налить 2-3 мл яблочного сока и добавить 10 мл дистиллированной воды. Затем влить немного крахмального клейстера (1 г крахмала на стакан кипятка). Далее по каплям добавлять 5 % раствор йода до появления устойчивого синего окрашивания, не исчезающего 10-15 секунд. Техника определения основана на том, что молекулы аскорбиновой кислоты легко окислятся йодом, как только йод окислит всю аскорбиновую кислоту, следующая же капля, прореагировав с крахмалом, окрасит раствор в синий цвет.

#### Вопросы:

- 1) Какую роль играют витамины?
- 2) Как сохранить витамины в пище?
- 3) Какие витаминные препараты вы знаете?

### *Практическая работа № 5. Лекарственные вещества*

***За деньги можно купить кровать, но не сон;  
лекарство, но не здоровье...***

*Поль Брэгг*

Лекарства – лечебные вещества в форме, удобной для употребления. По характеру действия и соответственно своему практическому назначению лекарства делят на разные классы: например

- сердечные;
- мочегонные;
- слабительные;
- жаропонижающие;
- снотворные и т.д.

Такое деление может иметь лишь условное значение, т.к. при действии лекарства на любой организм в процесс неизбежно вовлекается весь организм. Поэтому можно говорить лишь о преимущественном участии той или иной физиологической системы в эффект, вызываемом данным лекарственным веществом.

Аспирин (ацетилсалициловая кислота) обладает жаропонижающим, болеутоляющим действием.

Гидроперит – это комплексное соединение перекиси водорода с мочевиной, обладающее бактерицидными свойствами. Применяют для полоскания полости рта и горла.

Стрептоцид применяется для лечения и профилактики раневой инфекции.

Цель: познакомить с некоторыми свойствами лекарственных препаратов по признакам, протекающих реакций.

Оборудование и реактивы: лекарственные препараты (аспирин, гидроперит, стрептоцид), пробирки, спиртовка, спички, пробиркодержатель, соляная кислота, азотная кислота, растворы карбоната натрия, гидроксида натрия, сульфата хрома (III), хлорида бария.

#### *Ход работы*

- 1. Распознавание аспирина.* К растертой в ступке таблетке аспирина добавить 2-3 мл раствора карбоната натрия. Раствор кипятить 2-3 минуты. К охлажденному раствору добавить 1-3 мл соляной кислоты и нагреть. Чувствуется запах уксусной кислоты.
- 2. Распознавание гидроперита.* К растертой таблетке гидроперита добавить 1-2 мл гидроксида натрия и 1-2 мл раствора сульфата хрома (III). Образуется ярко-желтый осадок.
- 3. Распознавание стрептоцида.* К растертой таблетке стрептоцида добавить 1-2 мл азотной кислоты и прокипятить в течение 1-2 минут. Раствор охладить, добавить 2 мл дистиллированной воды и 1-2 мл раствора хлорида бария. Образуется белый осадок.

#### Вопросы:

- 1) Какие лекарственные растения вы знаете? Для лечения, каких болезней они используются?
- 2) Какие лекарственные препараты необходимы в домашней аптечки? Какого их назначения?