

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №6 г. Чернышковска»

Рассмотрено:
на педагогическом совете
протокол №1
от «30» августа 2016 г.



Утверждаю
Директор МАОУ СОШ №6
г. Чернышковска Л.Н. Трохимович
от «30» августа 2016 г.

**Рабочая программа
по химии
10 класса
на 2016-2017 учебный год**

Разработчик:
Братенькова Т.Г.
учитель химии

Пояснительная записка

Рабочая Программа(далее Программа) разработана в соответствии с положением о рабочей программе, утвержденным Л.П.Трохимович директором МАОУ СОШ№6 г. Черняховска от 28 .02.2014 года. Программа составлена на основе программы курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений/О.С.Габриелян.-4-е изд., стереотип.-М.:Дрофа, 2007.-78,(2)с. Программа авторского курса химии для 8-11 классов О.С.Габриеляна соответствует федеральному компоненту государственного стандарта общего образования. В планировании учтены различные формы урока: лекция, изложение нового материала учителем в диалоге с классом, самостоятельная работа с учебником, выполнение лабораторных опытов, практических работ. Учтены различные формы контроля: контрольные срезы, тестирования, самостоятельная работа, лабораторная работа, самопроверка.

Тематическое планирование составлено в соответствии со структурой учебника. Дифференцированный подход в изучении материала способствует к более прочному усвоению знаний. Выполнение эксперимента вырабатывает различные навыки и умения, что позволяет развивать логическое мышление, речь, способность анализировать и сравнивать.

Актуальность программы.

Изучение органической химии основано на учении А. М. Бутлерова о химическом строении веществ. Указанные теоретические основы курса позволяют учащимся объяснять свойства изучаемых веществ, а также безопасно использовать эти вещества и материалы в быту, сельском хозяйстве и на производстве .В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, несложных экспериментов и описанию их результатов; соблюдению норм и правил поведения в химических лабораториях.Содержание курса направлено на реализацию деятельностного, практикоориентированного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Цели и задачи учебного предмета.

Изучить, углубить и расширить знания на основе теории химического строения органических соединений о многообразии и практической значимости органических веществ. Продолжить развитие идеи о природных источниках органических соединений и их взаимопревращениях через генетическую связь между классами органических веществ.

Сформировать целостное понимание о многообразии органических веществ, их роли и значение в жизни человека. Через предмет показать генетическую связь между классами органических соединений.

Основу курса составляет теория химического строения А.М.Бутлерова в ее классическом понимании-зависимость свойств веществ от их химического строения. В содержании курса сделан акцент на практическую значимость учебного материала. Химические свойства рассматриваются фрагментарно. Большое внимание уделяется природным источникам углеводов и их взаимопревращениям. Органическая химия рассматривается в 10 классе и строится с учетом знаний полученных учащимися в основной школе, поэтому ее изучение начинается с важнейших понятий органической химии рассмотренных в основной школе. После повторения важнейших понятий рассматривается классификация органических соединений, теоритическую основу которой составляет современная теория химического строения с некоторыми элементами, электронной теории и стереохимии. Логическим продолжением ведущей идеи о взаимосвязи веществ является тема «Химические реакции в органической химии», которая знакомит учащихся с классификацией реакций в органической химии и дает представление о некоторых механизмов их протекания.

Полученные в первых темах теоритические знания учащихся, затем закрепляются и развиваются на богатом фактическом материале химии и классов органических веществ, которые рассматриваются в порядке усложнения от более простых (углеводородах) до наиболее сложных (биополимеров). Такое построение курса позволяет усилить дедуктивный подход к изучению органической химии.

Краткая характеристика сформированных общеучебных умений, навыков и способов деятельности учащихся по учебному предмету на начало учебного года.

- исторический подход к раскрытию понятий, законов и теорий;
- умение разрешать противоречия между открытиями, судьбами ученых и жизненными позициями;
- знать условия и признаки осуществления химических реакций;

- свойства органических и неорганических веществ;
- валентность и степень окисления химических элементов;
- строение атомов химических элементов, исходя из положения в системе Д.И.Менделеева;
- типы химических реакций;
- решение комбинированных задач;
- биологически важные соединения;
- способы защиты окружающей среды от загрязнения;
- формировать собственное мнение;
- умение вести диалог, анализировать ответы других учащихся.

Количество учебных часов

Рабочая программа рассчитана на 35 учебных недель, что соответствует 35 часам (1 час в неделю).

Из них теоритических уроков __28__, уроков практикумов __2__, уроков контроля __5__

Критерии оценивания

Оценка устного ответа

«**Пять**» - материал усвоен в полном объеме, изложен логично, без существенных ошибок, не требует дополнительных вопросов, выводы опираются на теоритические знания, доказательны; применяются умения, необходимые для ответа; речь хорошая. Такая же ставится за краткий точный ответ на особенно сложные вопросы или за подробное исправление и дополнение другого ученика;

«**Четыре**» - в усвоении материала допущены незначительные пробелы и ошибки, изложение, недостаточно систематизированное и последовательное, выводы и доказательны, но содержат отдельные неточности, применяются не все требуемые теоритические знания и умения;

«**Три**»- в усвоении материала имеются существенные пробелы, изложение недостаточно самостоятельное, не систематизированное, содержит существенные ошибки; в том числе в выводах, аргументация слабая, умения не проявлены, речь бедная;

«**Два**»- главное содержание не раскрыто.

Оценка умений решать задачи

Отметка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок,
- задача решена рациональным способом.

Отметка «4»:

- в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, при этом задача решена, но не рациональным способом,
- допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок,
- допускается существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.

Отметка «1»:

- отсутствие ответа на задание.

Оценка экспериментальных умений (в процессе выполнения практических работ по инструкции)

Оценку ставят тем уч-ся, за которыми было организовано наблюдение.

Отметка «5»:

- работа выполнена полностью. Сделаны правильные наблюдения и выводы,
- эксперимент осуществлен по плану, с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и приборами,
- проявлены организационно-трудовые умения (поддерживается чистота рабочего места, порядок на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4»:

- работа выполнена, сделаны правильные наблюдения и выводы: эксперимент выполнен неполно или наблюдаются несущественные ошибки в работе с веществами и приборами.

Отметка «3»:

- ответ неполный, работа выполнена правильно не менее чем наполовину допущена существенная ошибка (в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которую учащийся исправляет по требованию учителя.

Отметка «2»:

- допущены две или более существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которые учащийся не может исправить.

Отметка «1»:

- работа не выполнена,
- полное отсутствие экспериментальных умений.

Оценка умений решать экспериментальные задачи

При оценке этого умения следует учитывать наблюдения учителя и предъявляемые учащимся результаты выполнения опытов.

Отметка «5»:

- План решения задачи составлен правильно, осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, дано полное объяснение и сделаны выводы.

Отметка «4»:

- план решения составлен правильно,
- осуществлен подбор химических реактивов и оборудования.
- допущено не более двух несущественных ошибок (в объяснении и выводах).

Отметка «3»:

- план решения составлен правильно,
- осуществлен подбор химических реактивов и оборудования.
- допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Отметка «2»:

- допущены две и более ошибки (в плане решения, в подборе химических, реактивов и оборудования, в объяснении и выводах).

Отметка «1»:

- задача не решена.

Оценка за письменную контрольную работу

При оценивании ответа учащегося необходимо учитывать качество выполнения работы по заданиям. Контрольная работа оценивается в целом.

Отметка «5»:

- дан полный ответ на основе изученных теорий, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

- допустима некоторая неполнота ответа, может быть не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- работа выполнена неполно (но не менее чем наполовину), имеется не более одной существенной ошибки и при этом 2-3 несущественные.

Отметка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину,
- имеется несколько существенных ошибок.

Отметка «1»:

- работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие при выставлении отметки за четверть, полугодие, год.

Методы и приемы :

На уроках химии применяются следующие методы и приемы:

- работа с учебником, с раздаточным материалом;
- решения комбинированных задач по опорным таблицам;
- самостоятельная работа;
- выполнение эксперимента(лабораторные опыты, практические работы) ;
- работы в группах переменного состава;
- урок – путешествия, конференция, устный журнал;
- реферативная работа;
- работа с презентациями;
- работа с таблицами;
- использование интерактивной доски;
- использование Интернет-ресурсов.

Требования к уровню подготовки учащихся:

Раздел программы	Что должны знать		Что должны уметь	
Введение	Предмет органической химии, виды органических соединений.		Классифицировать органические соединения	
Теория строения органических соединений	Валентность, основные положения теории, понятия о гомологах изомерах		Формулировать основные положения теории, писать формулы изомеров гомологов.	
Углеводороды и их природные источники	Классификация углеводородов, химические свойства, получение и применение.		Составлять структурные формулы, писать уравнения химических реакций.	
Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники	Классы кислородсодержащих соединений, природные источники углеводородов.		Писать уравнения химических реакций, химических свойств, соединений. Решения экспериментальных задач.	
Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе.	Понятия об азотсодержащих соединениях, их биологическая роль.		Свойства и значения азотсодержащих соединений.	
Биологически активные соединения.	Роль Бадов для здоровья человека.		Практическое определения витаминов в продуктах.	
Искусственные и синтетические полимеры.	Получение, строение и свойства полимеров.		Виды полимеров, особенности их строения.	

Содержание учебного курса.

Введение.

Предмет органической химии. Строение атома углерода. Валентность. Степень окисления. Органическая химия – это химия углерода.

Теория и строение органических соединений.

Основные положения теории А.М.Бутлерова. Понятия о гомологах, изомерах, гомологическая разность. Валентность углерода. Зависимость строения веществ от строения атома углерода. Зависимость химических свойств органических соединений от строения веществ.

Углеводороды и их природные источники.

Классификация углеводородов. Их химические свойства. Получение, применение. Нефть и ее состав. Природный и попутный газы. Состав, способы переработки.

Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники.

Карбоновые кислоты. Спирты. Альдегиды. Кетоны. Сложные эфиры. Простые эфиры. Их строение. Свойства, получение и применение. Взаимное влияние атомов в молекулах друг на друга.

Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе.

Понятие об азотсодержащих соединениях. Белки. ДНК. РНК. Их биологическая роль, генетическая связь между классами органических соединений. Решение экспериментальных задач.

Биологически активные органические соединения.

Бады, их значение и роль для живого организма, здоровье человека. Продукты богатые витаминами А, С, В. Выполнение практических задач на определение витамина А в моркови, витамина С в лимоне апельсинах, лимонах, яблоках.

Искусственные и синтетические полимеры.

Нахождение в природе. Получение, строение, свойства и применение. Натуральный каучук.
Синтез изопренового каучука, полиэтилена, полипропилена, хлорпренового каучука.

Структура программы.

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов
1.	Введение	1
2.	Теория строения органических соединений.	2
3.	Углеводороды и их природные источники.	8
4.	Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники.	10
5.	Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе.	7
6.	Биологически активные органические соединения.	4
7.	Искусственные и синтетические полимеры.	3

Календарно-тематическое планирование по химии в 10А классе на 2016-2017 учебный год

№ урока	Тема урока	Количество часов	Тип урока	Основные вопросы рассматриваемы на уроках	Требования к уровню подготовки учащихся	Методы и формы работы, вид контроля	Информационно-техническое оснащение урока(ИКТ, демонстрационное оборудование, таблицы, иллюстрации, интерактивная доска, учебник)	Дата проведения	
								По плану	фактически
	Введение	1							
1.	Предмет органической химии	1	Вводная коллекция	Органическая химия-химия углерода.	Строение атома углерода, валентность, степень окисления	Сам.работа фронт. опрос	Таблица Д.И.Менделеева , текст учебника.		
	Теория строения органических соединений А.М. Бутлеров.	2							
2.	Валентность. Химическое строение, как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности	1	Лекция с элементами беседы.	Структурные формулы развернутые, сокращенные	Писать структурные формулы органических соединений согласно валентности углерода.	Выборочный контроль	Таблица»Формы электронных облаков», интерактивная доска.		
3.	Основные положения теории химического строения, понятие о гомологах ,изомеров. Химические формулы и	1	Лекция с элементами беседы	История хим. строения А.М.Бутлерова.	Основные положения теории хим.строения. гомологи, изомеры.	Работа в группах составление таблицы	Таблица «Изомеры бутана», шаростержневые модели.		

	модели молекул в органической химии								
	Углероды и их природные источники	8							
4.	Природные источники углеродов. Алканы.	1	Лекция с элементами беседы.	Гомологический ряд метана, изомерия, свойства.	Хим. свойства алканов, виды изомерии	Фронт. Опрос, фронт. Таблицы	Демонстрация «горение метана». Комплект реактивов для Л.О. №1,2. Таблица «метан».		
5.	Алкены. Строение и свойства.	1	Изучение нового материала	Гомологический ряд этилена, свойства, изомерия.	Хим. свойства алканов, виды изомерии, получение	Выборочный контроль	Таблица «Этилен», шаростержневые модели, интерактивная доска, реактивы для Л.О. №3.		
6.	Алкадиены. Каучуки.	1	Изучение нового материала	Гомологический ряд алкадиенов, изомерия, свойства	Хим. свойства, физ. свойства, изомерия, получение.	Диктант, взаимопроверка	Таблица «Изомерия» реактивы для демонстрации разложения каучука.		
7.	Алкины, ацетилен.	1	Изучение нового материала	Гомологический ряд, изомерия, свойства ацетиленовых	Хим. свойства, физические, изомерия	Работа в парах	Реактивы для демонстрации и Л.О. №4. презентации к уроку		
8.	Обобщение и систематизация знаний по теме №2	1	Обобщающий	Генетическая связь углеводов, условия течения реакции	Решение задач по хим. формулам, уравнениями хим. свойства основных классов соединений	Сам. Работа пробное тестирование	Мультипроектор		
9.	Арены. Бензол. Нефть.	1	Обобщающий	Строение, получение, свойства, применение.	Бензольное кольцо, реакции замещения, присоединения	Фронтальный опрос, выборочный контроль.	Коллекция «Нефть», комплект реактивов для Л.О. №5		
10	Контрольная работа по теме «углеводороды»	1		Проверить усвоения темы «углеводороды»	Решение	Контрольное тестирование			
11	Анализ контрольной	1		Разобрать основные ошибки					

	работы								
	Кислород - содержащие органические соединения и их природные источники.	10							
12	Спирты	1	Комбинированный	Классификация спиртов	Получение, физ. свойства спиртов	Выборочный контроль	Интерактивная доска, комплект реактивов для Л.О.№6,7		
13.	Фенол. Каменный уголь.	1	Лекция с элементами беседы.	Особенности строения фенола, взаимное влияние атомов в молекуле фенола.	Хим. свойства фенола.	Фактологический диктант.	Коллекция «Каменный уголь», реактивы для демонстрации качественной реакции фенола.		
14.	Альдегиды и кетоны.	1	Изучение нового материала	Строение, получение, изомерия.	Хим. свойства альдегидов, кетонов.	Фронт. Опрос исследование	Демонстрация «качественная реакция на альдегиды» комплект реактивов для Л.О.№8		
15.	Карбоновые кислоты	1	Конференция	Общая формула карбоновых кислот, названия, получение, свойства.	Хим. свойства карбоновых кислот, виды изомерии.	Работа в группах перем. Составы исследование	Комплект реактивов для Л.О.№9.		
16.	Сложные эфиры. Жиры, мыла.	1	Исследование	Общая формула сложных эфиров, жира, мыла взаимодействие с водой, водородом.	Гидролиз, гидрирование, получение мыла.	Исследование, работа по карточкам.	Комплект реактивов для демонстрации, Л.О.№10,11, коллекция «эфирные мыла» интерактивная доска.		
17.	Углеводы. Моносахариды.	1	Конференция.	Строение, значение для живого организма.	Глюкоза, фруктоза, химические свойства	Исследование, работа в группах.	Реактивы для Л.О.№12 и демонстрации, презентации к уроку.		
18.	Дисахариды и полисахариды.	1	Учебная дискуссия	Строение, значение дисахаридов.	Гидролиз дисахаридов.	Исследование, сам. Работа с учебником.	Комплект реактивов для Л.О.№13, презентации к уроку.		
19.	Обобщение и систематизация	1	Обобщающих	Обобщить знания по теме.	Решать генетические	Работа в группах, блиц	Интерактивная доска.		

	знаний по теме»Кислородсодержащие соединения».				цепочки, расчетные задачи.	контрольная.			
20.	Обобщение и систематизация знаний по теме»Кислородсодержащие органические вещества»	1	Обобщающий.	Обобщить знания по теме.	Решать генетические цепочки, расчетные задачи.	Работа в группах, блиц контрольная.	Интерактивная доска.		
21	Контрольная работа №2 по теме»кислородсодержащие соединения и их природные источники»	1		Проверить усвоение темы»Кислородсодержащие вещества».					
	Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе»	7							
22.	Амины. Анилин	1	Изучение нового.	Особенности строения аминов, анилина, свойства.	Взаимодействие с водой, кислородом.	Выборочный контроль.	Презентации к уроку, реактивы для демонстрации анилина с бромной водой.		
23.	Аминокислоты.	1	Учебная дискуссия	Строение и свойства аминокислот, функциональные группы.	Амфотерность аминокислот, свойства и получение.	Сам. Работа в парах.	Презентации к уроку.		
24.	Белки.	1	Исследование	Строение белковой молекулы.	Структуры белка хим. свойства белков, синтез белка	Фактологический диктант.	Модель ДНК, комплект реактивов для Л.О.№14, таблица»Структуры белка».		
25.	Нуклеиновые кислоты	1	Учебная дискуссия	Строение нуклеиновых кислот и их свойства	Модели ДНК и РНК	Фронтальный опрос, защита рефератов.	Демонстрация модели ДНК и РНК презентации к уроку		

26.	Практическая работа №1 «Идентификация органических соединений»	1	Практикум выполняется по вариантам.	Анализировать состав и свойства органических соединений	Качественные реакции органических соединений	Исследование	Интерактивная доска		
27.	Решение задач на определение молекулярной формулы веществ, по массам продуктов строения.	1	Изучение нового материала	Дать алгоритм решения задач.	Решать задачи, используя алгоритм.	Работа в группах.	Интерактивная доска.		
	Биологически активные органические соединения	4							
29.	Ферменты.		Учебная дискуссия	Виды ферментов их роль для организма.	Ферменты-катализаторы.	Защита рефератов.	Презентации к уроку. Коллекция СМС, мыла.		
30.	Витамины.	1	Исследование	Классификация витаминов, роль для живого организма.	Отдельные виды витаминов, авитаминоз.	Работа в группах, исследование.	Коллекция витаминных реактивов, презентация к уроку.		
31.	Гормоны.	1	Исследование.	Гормоны, их функции и роль для организма.	Гормональные нарушения, виды заболевания.	Защита рефератов, работа в парах.	Презентации к уроку. Демонстрация инсулина.		
32.	Лекарства.	1	Учебная дискуссия	Лекарства их классификация	Роль анальгетиков, антибиотиков, спазма	Фронтальный опрос, выборочный контроль.	Презентации к уроку, образцы различных лекарств.		
	Искусственные и синтетические полимеры.	3							
33	Искусственные полимеры.	1	Учебная дискуссия	Получение полимеров, свойства и применение.	Реакции полимеризации, поликонденсации.	Исследование, работа в группах.	Комплект реактивов для Л.О№15, интерактивная доска.		
34.	Синтетические	1	Учебная	Получение и	Структурное звено,	Исследование,	Комплект реактивов для		

	полимеры		дискуссия	свойства полимеров.	степень полимеризации, полимер.	работа в группах.	Л.О.№15.		
35.	Практическая работа №2.»Распознавание пластмасс и волокон»	1	Практика	Распознавание пластмасс и волокон.	т/безопасности, работа с реактивами.	Исследование.	Комплект реактивов по вариантам.		

Методическое обеспечение образовательного процесса по предмету химия
«Открытая химия»-электронное пособие, автор курса академик РАЕН В.В. Зеленцов.
Справочник школьника по химии: 8-11 кл./ Е.А.Еремина, В.В.Еремин, Н.Е. Кузьменко.-
М.:Дрофа 1996 г.

Демонстрационные таблицы:

Метан- 1 шт.

Этилен- 1 шт.

Виды изомерии-1шт.

Ацетилен – 1 шт.

Бензол -1шт.

Искусственные и синтетические волокна – 1 шт.

Виды гибридизации атома углерода- 1 шт.

Коллекция нефти и важнейших продуктов ее переработки-1 шт.

Коллекция пластмасс- 1 шт.

Коллекция видов топлива- 1 шт.

Коллекция волокон (раздаточный материал)- 2 шт.

Коллекция каменного угля и продуктов его переработки- 1 шт.

Коллекция каучуков (раздаточный материал). Комплект для моделирования молекул по органической химии.-1 шт.

Информационно-коммуникативные средства и Интернет –ресурсы:

<http://www.proshkolu.ru/user/zakutyaeva/>

<http://dnevnik.ru/>

<http://www.zavuch.info/>

<http://www.koiro.edu.ru/>

<http://www.center-laa.ru/>

www.alhimikov.net/

www.khimia.ru/

<http://edu.1september.ru/>

<http://www.school.edu.ru>

<http://uchitel.moy.su>

Список учебно-методической литературы.

Основная литература

Программы общеобразовательных учреждений: программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений / О.С.Габриелян.-4-е изд., стереотип.-М.:Дрофа,2007
Допущено Министерством образования и науки РФ 2007.

Учебник О.С.Габриелян, Химия 10 класс. Базовый уровень: учеб.дляобщеобразоват. учреждений / О.С Габриелян. -4-е изд., стереотип. - М.:Дрофа, .Химия.10 класс . Базовый уровень: Метод.пособие/О.С.Габриелян, А.В.Яшукова.- М.:Дрофа,2008г.

Настольная книга учителя. Химия. 10 класс. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов. «Блик и К»,2001.

Дополнительная литература

Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях 10 класс: учеб. пособие для общеобраз.учреждений-/ О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, Е.Е.Остроумова.-М: Дрофа 2003г.

Тесты по химии, 10-11 кл.:Учебн.-метод.пособие / Р.П.Суровцева, Л.С.Гузей, Н.И.Останний, А.О.Татур. - М.:Дрофа..

Химия:Система для контроля обязательного уровня подготовки выпускников основной школы/Авт.:Н.Н.Гара М.В.Зуева.-М.:Вентана-Графф,2003.

Энциклопедия «Неорганическая химия» В. К.Бельский, В.Л. Василевский, Н.П. Мостовенко,С.А. Погодин,Москва, издательство «Советская энциклопедия».

Материально-техническое обеспечение по предмету химия.

Нетбук-15 шт.

Мультимедийный компьютер-1шт.

Мультимедиапроектор -1 шт.

Сканер- 1 шт..

Принтер лазерный -1 шт.

Интерактивная доска-1 шт.

.Периодическая система Д. И. Менделеева (электронное пособие)

Растворимость солей ,кислот,оснований (электронное пособие)

Прибор для получения газов-16 шт.

Штатив для пробирок -16 шт.

Палочки стеклянные-16 шт.

Пробирка химическая, 16 мм-16 шт.

Стакан высокий с носиком, 100 мл -16 шт.

Штатив лабораторный химический-16 шт.

Мензурка, 100 мл-16 шт.

Реактивы.

Кислоты: серная, уксусная, муравьиная, бутановая, пропионовая, бензойная, стеариновая, пальмитиновая, олеиновая, азотная.

Эфиры: диэтиловый, метилэтиловый, этилацетат, пропилацетат.

Спирты: этанол, метанол, бутанол, изопропиловый, бутиловый, амиловый.

Соли: ацетат натрия, ацетат калия, формиат натрия.

Углеводы: глюкоза, крахмал, фруктоза, целлюлоза.

Кетоны: ацетон.

Основания: гидроксиды калия, натрия, кальция.

Индикаторы: метилоранж, лакмус, фенолфта