

ШКОЛЬНАЯ ПРОГРАММА

И.И. Борушко

ХИМИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

10 класс

(базовый уровень)

Тетрадь для практических работ

Пособие для учащихся учреждений общего среднего образования
с русским языком обучения

*Рекомендовано Научно-методическим учреждением
«Национальный институт образования»
Министерства образования Республики Беларусь*

10-е издание



Минск
«Сэр-Вит»

2020

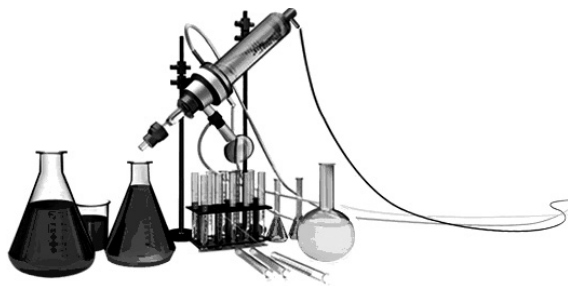
От автора

Уважаемые десятиклассники!

В этом году вы будете изучать важнейший из разделов химической науки – органическую химию. Качественное усвоение основ органической химии возможно только при условии применения изученных теоретических положений на практике. «Химии никоим образом научиться невозможно, не видав самой практики и не принимаясь за химические операции», – утверждал М. В. Ломоносов.

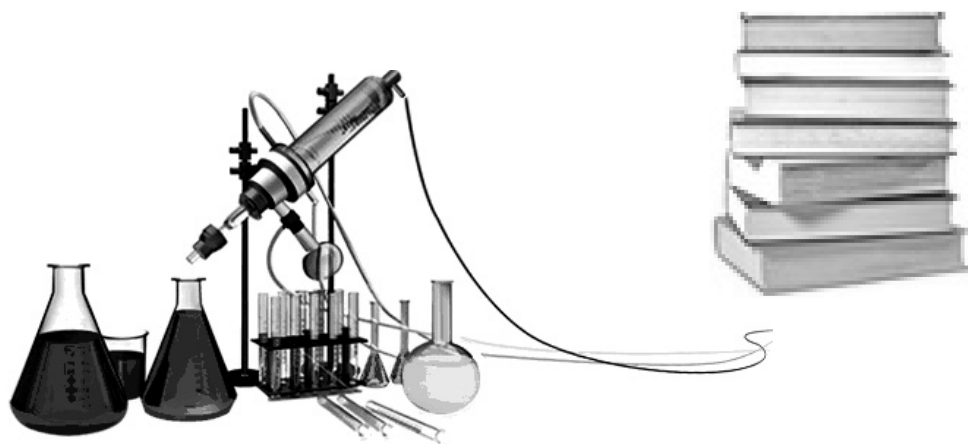
Пособие, которое вы держите в руках, содержит предусмотренные учебной программой практические работы, а также расположенные в Приложении лабораторные опыты. Используя пособие, вы сможете рационально спланировать и провести нужный эксперимент, правильно оформить отчет.

Успехов в изучении химии!



*Древо науки всели
корнями уходит в практику.*

А. Н. Несмеянов



Общие правила безопасного поведения в химическом кабинете

1. Перед проведением каждого опыта ознакомьтесь с его описанием.
2. Для опыта всегда берите реактива столько, сколько указано учителем или в описании работы.



Наливайте или насыпайте реактивы только над столом. Работайте с веществами так аккуратно, чтобы они не попадали на одежду, лицо и руки.



3. Если кислота или щелочь попала на кожу, немедленно смывайте ее большим количеством проточной воды.

О произошедшем необходимо сразу же сообщить учителю или лаборанту.

4. При нагревании жидкости в пробирке держите ее отверстием от себя и других работающих.



5. Собирайте остатки веществ в специально предназначенную для этого посуду.

6. Запрещается:



– брать вещества руками;



– оставлять небранными просыпанные и пролитые реактивы;



– выливать и высыпать остатки реактивов назад в сосуды, из которых их набирали;



– выливать отработанные реактивы в раковину;



– оставлять открытыми склянки с веществами.

7. По окончании эксперимента необходимо:



– убрать рабочее место в соответствии с указаниями учителя;
– тщательно вымыть руки.

Внимание! Соблюдайте правила безопасного поведения.



Этапы работы. Выполнение опыта	Наблюдения	Уравнения реакций, типы
I. Получение этилена и изучение его физических свойств Соберите прибор согласно рисунку (заранее проверенный на герметичность). Осторожно нагрейте смесь этанола и концентрированной серной кислоты с крупинками фарфора до равномерного кипения. 1 – _____ 2 – _____ 3 – _____ 4 – вода	_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ Агрегатное состояние этилена _____ Цвет этилена _____	_____ _____ _____ _____

ПРИЛОЖЕНИЕ

Лабораторные опыты

Общие правила безопасного поведения в химическом кабинете

1. Перед проведением каждого опыта ознакомьтесь с его описанием.
2. Для опыта всегда берите реактива столько, сколько указано учителем или в описании работы.

Наливайте или насыпайте реактивы только над столом. Работайте с веществами так аккуратно, чтобы они не попадали на одежду, лицо и руки.

3. Если кислота или щелочь попала на кожу, немедленно смывайте ее большим количеством проточной воды.

О произошедшем необходимо сразу же сообщить учителю или лаборанту.

4. При нагревании жидкости в пробирке держите ее отверстием от себя и других работающих.

5. Собирайте остатки веществ в специально предназначенную для этого посуду.

6. Запрещается:

- брать вещества руками;
- оставлять неубранными просыпанные и пролитые реактивы;
- выливать и высыпать остатки реактивов назад в сосуды, из которых их набирали;
- выливать отработанные реактивы в раковину;
- оставлять открытыми склянки с веществами.

7. По окончании эксперимента необходимо:

- убрать рабочее место в соответствии с указаниями учителя;
- тщательно вымыть руки.

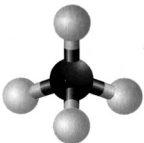
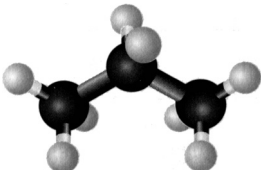
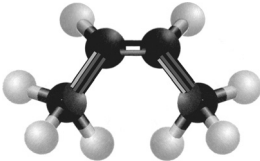
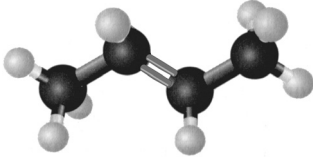
Лабораторный опыт 1.

Изготовление шаростержневых моделей молекул углеводородов

Цель: совершенствовать представления о пространственном строении молекул алканов и алкенов.

Оборудование: набор моделей атомов (черные шары – атомы углерода, белые шары – атомы водорода).

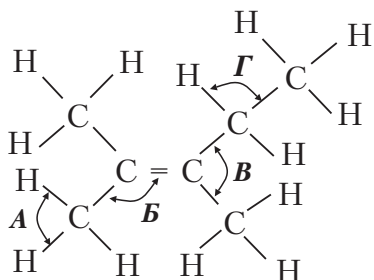
Соберите модели молекул углеводородов: метан, пропан, этен, *цис*-бутен-2, *транс*-бутен-2. Заполните таблицу. Сделайте вывод об особенностях строения молекул алканов и алкенов.

Класс углеводородов	Название вещества, его структурная формула	Пространственная модель (рисунок)	Угол связи	Длина связи	Наличие свободного вращения вокруг связи
	Метан				
	Пропан				
	Этен				
	<i>Цис</i> -бутен-2				
	<i>Транс</i> -бутен-2				

Вывод: _____

Задание

Укажите величину углов связи, отмеченных на рисунке.



$\angle A =$ _____

$\angle B =$ _____

$\angle B =$ _____

$\angle \Gamma =$ _____

Лабораторный опыт 2. Окисление этанола оксидом меди(II)

Цель: _____

Оборудование и реактивы: пробирка с этанолом, спиртовка, спички, медная проволока в виде спирали.

Выполнение опыта	Наблюдения	Уравнения реакций
1. Прокалите в пламени спиртовки спираль на конце медной проволоки (вне пламени она должна покрыться черным налетом).	 	$\text{Cu}^0 + \dots = \dots$ $\text{Cu}^0 - 2\text{e}^- = \dots \quad \left \begin{array}{l} \text{— восстановитель} \\ \text{— окислитель} \end{array} \right.$ $\text{O}_2 + 4\text{e}^- = \dots$

СОДЕРЖАНИЕ

Общие правила безопасного поведения в химическом кабинете	1
Лабораторный опыт 1. <i>Изготовление шаростержневых моделей молекул углеводов</i>	2
Лабораторный опыт 2. <i>Окисление этанола оксидом меди(II)</i>	3
Лабораторный опыт 3. <i>Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди(II)</i>	4
Лабораторный опыт 4. <i>Окисление альдегида гидроксидом меди(II)</i>	6
Лабораторный опыт 5. <i>Исследование свойств жиров</i>	8
Лабораторный опыт 6. <i>Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II)</i>	9
Лабораторный опыт 7. <i>Изучение физических свойств крахмала. Взаимодействие крахмала с иодом</i>	12
Лабораторный опыт 8. <i>Свойства белков: денатурация, цветные реакции</i>	14