

Предмет органической ХИМИИ.

ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ
ОРГАНИЧЕСКИХ
ВЕЩЕСТВ А.М.
БУТЛЕРОВА.

Содержание

- 1. Знакомство с историей возникновения науки органическая химия**
- 2. Органические вещества**
- 3. Органическая химия**
- 4. Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова**

Знакомство с историей возникновения науки органическая химия.

С глубокой древности человечество использует для удовлетворения своих потребностей вещества растительного и животного происхождения. Это продукты питания, одежда, растительные и душистые вещества, вещества для выделки кожи. красители, лекарственные вещества, натуральные волокна и вместе с тем яды, опьяняющие и взрывчатые вещества.

Алхимики, например, умели получать концентрированную уксусную кислоту и её соли: ацетат меди (ярь-медянку) и ацетат свинца (свинцовый сахар. Яд. Не любой сахар можно есть!). Первые попытки классификации веществ на органические и неорганические были предприняты ещё в 9-10 вв. Арабским алхимиком Абу Бакр ар-Рази (865 – 925 г). Он впервые разделил вещества на представителей «минерального, растительного и животного царства». Эта классификация просуществовала почти тысячу лет!

В 1807 году шведский химик **Й.Я.Берцелиус** впервые определил органическую химию как химию веществ, типичных для живой природы, объединив в одну группу вещества растительного и животного происхождения; эти вещества получили названия «органические вещества».

Немецкий химик **Ф.Велер** впервые получил органические вещества из неорганических: щавелевую кислоту (**1824 г.**) и мочевины (**1828 г.**). Щавелевая кислота встречается в растениях, мочевина образуется в организме человека и животных.

- **А.В.Кольбе** в несколько стадий синтезирует уксусную кислоту, используя в качестве исходных неорганические вещества — древесный уголь (углерод), водород, кислород, серу, хлор.
- в **1854 г.** французский химик **П.Э.Бертло** синтезирует жироподобное вещество;
- в **1861 г.** русский химик **А.М.Бутлеров** — сахаристое вещество.

Что общего вы заметили в составе этих веществ? Какое химическое свойство вы можете предположить для этих веществ?

$C_2H_4O_2$ – уксусная кислота;

C_3H_6O – ацетон;

C_2H_6O – этиловый спирт;

$C_6H_{12}N_4$ – сухое горючее (уротропин);

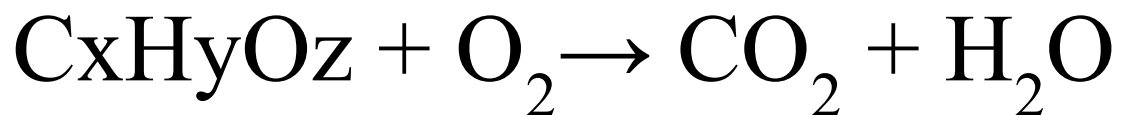
$C_6H_8O_6$ – витамин С или аскорбиновая кислота;

$C_{12}H_{22}O_{11}$ – сахар;

$(C_6H_{10}O_5)_n$ – бумага (целлюлоза).

Какие вещества образуются в ходе горения органических веществ?

Схема реакции:



Признаки органических веществ:

- содержат углерод;
-
- горят и (или) разлагаются с образованием углеродсодержащих продуктов;
 - связи в молекулах органических веществ ковалентные полярные.

Органическая химия —
наука об органических
веществах, их составе,
строении, свойствах и
способах получения

Предпосылки возникновения теории строения органических веществ.

Экспериментальные

1824 г. - Ф. Вёлер, получил щавелевую кислоту

1828 г. - Ф. Вёлер, получил мочевины

1842 г. – Н. Н. Зинин, получил анилин

1845 г. – А. Кольбе, синтезировал уксусную кислоту

1854 г. – М. Бертло, получил жиры

1861 г. - А.М. Бутлеров, получил углеводы

Теоретические

1852 г. - Э. Франкланд, ввёл понятие о валентности

1857 г. - Ф. Кекуле, развил представления о четырехвалентности атомов углерода в органических соединениях

1858 г. - Ф. Кекуле и А. Купер сделали вывод о возможности соединения атомов С друг с другом

1860 г. - состоялся конгресс химиков, положивший начало атомно-молекулярному учению

ТЕОРИЯ ХИМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ А. М. БУТЛЕРОВА



19 сентября 1861 г. на съезде немецких врачей и натуралистов в г. Шпейере он выступил с докладом «О химическом строении веществ».

Основные положения теории химического строения органических соединений

1. Все атомы, входящие в состав органического вещества располагаются не беспорядочно, а в определенной последовательности, согласно их валентности. Углерод в органических веществах проявляет валентность равную IV. Условно валентность обозначается черточкой. Атомы углерода соединяются, образуя цепочки.

- **Задание:** *построить структурные формулы веществ: CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2 , C_3H_4 , C_4H_8 .*
- **Задание:** *изобразить графически образование ковалентных связей в молекулах метана CH_4 , этилена C_2H_4 , ацетилена C_2H_2 .*

Формулы

Полные структурные формулы

веществ- показывают порядок соединения атомов в молекуле

Краткие структурные формулы

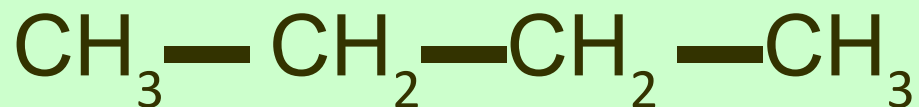
показывают порядок связи только между атомами углерода.

Молекулярная формула показывает

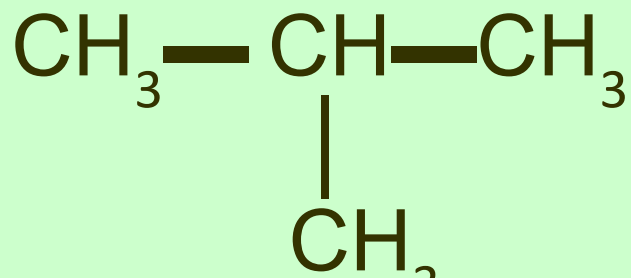
качественный и количественный состав вещества

2. *Свойства веществ зависят не только от того, атомы каких элементов и в каком количестве входят в состав молекул, но и от последовательности соединения атомов в молекулах.*

Вещества, имеющие одинаковый состав, одну и ту же молекулярную формулу, одну и ту же молекулярную массу, но разное строение, называются **изомерами**.

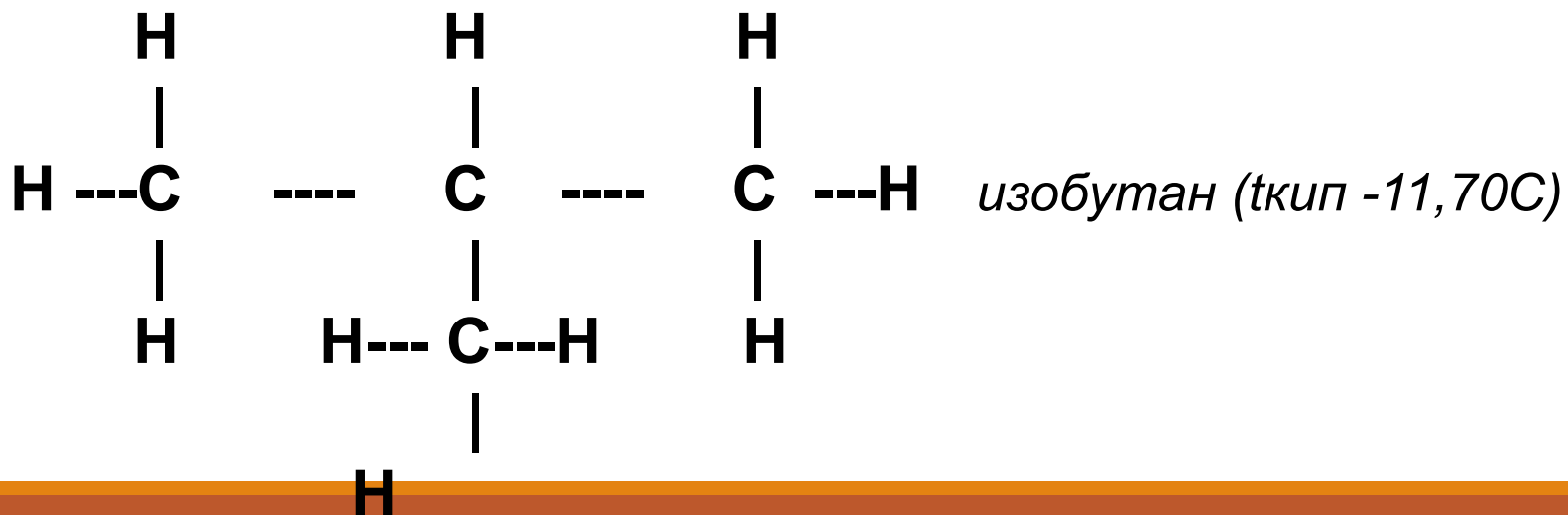
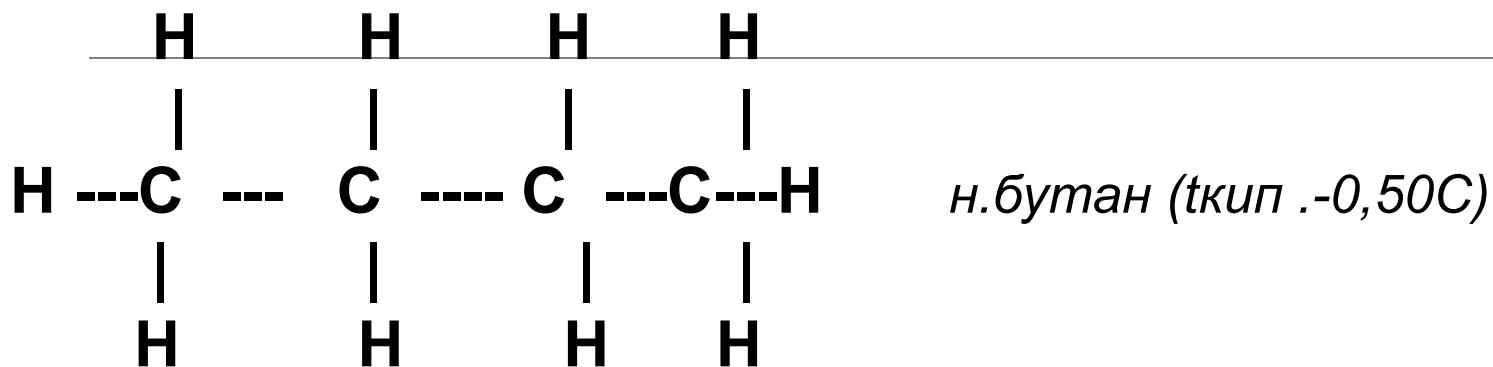


бутан ($t_{\text{кип}} = -0,5\text{C}^\circ$)



изобутан ($t_{\text{кип}} = -11,7\text{C}^\circ$)

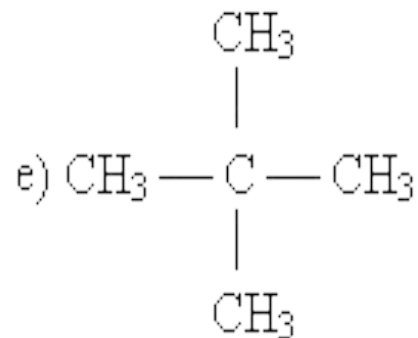
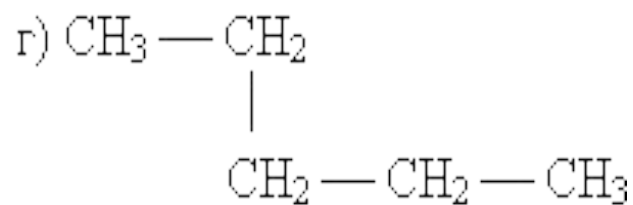
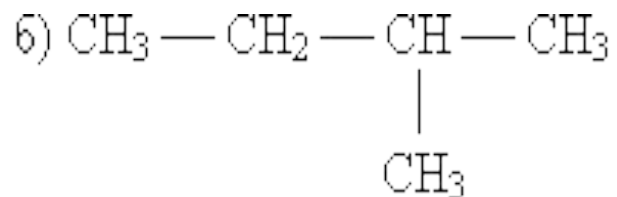
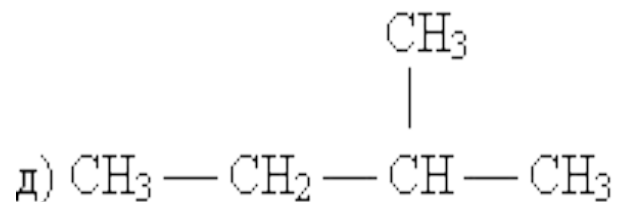
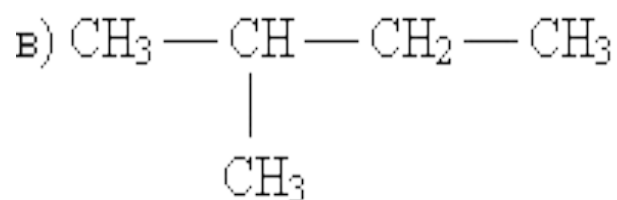
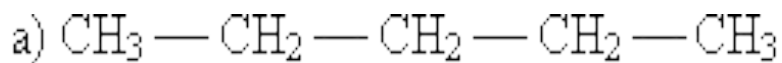
Бутан (C₄H₁₀)



3. По свойствам данного вещества можно определить строение его молекулы, а по строению молекулы предвидеть свойства.

4. Атомы и группы атомов в молекулах веществ взаимно влияют друг на друга.

Задание 1. Определите, сколько изомеров изображено этими формулами:



Задание 2. Напишите структурные формулы всех изомеров состава C_6H_{14} .
