

## Основная литература

- Артеменко А.И. Органическая химия – М:,Высшая школа.2005.-604 с.
- Петров А.А.,Балыян Х.В., Трощенко А.Т. Органическая химия- М: Высшая школа.2011

## Для ТПБз

**Органическая химия.** Программа, методические указания к выполнению контрольных работ и заданий для студентов заочного обучения по направлению «Производство продуктов питания из растительного сырья» Евстафьев С.Н., 2003 ИрГТУ. (**к.р. №1 и к.р.№2**)

## Для МЦБз и ХТБз

**Органическая химия и основы биохимии.** Программа, методические указания к выполнению контрольных работ и задания для студентов заочного обучения по направлению «Химическая технология органических веществ и топлива», Верходанова Н.Н., Мякина И.А., ИрГТУ, 2003 (**для ХТБз к.р. №1 и к.р.№2**),

**(для МЦБз к.р. №1)**

# Органическая химия

- Органическая химия – это наука, изучающая углеводороды и их производные.
- Углеводороды – это органические соединения, состоящие из атомов углерода и водорода.

В зависимости от характера связей между атомами углерода они подразделяются на предельные и непредельные.



В предельных углеводородах атомы углерода связаны друг с другом одинарными  $\sigma$ -связями. К ним относятся алканы и циклоалканы.

Непредельными углеводородами называют углеводороды, содержащие в своем составе двойные (=) или тройные ( $\equiv$ ) углерод-углеродные связи.

# Органическая химия

## Причины выделения органической химии:

- ✓ многочисленность органических соединений;
- ✓ сложность и своеобразие свойств органических соединений по сравнению с неорганическими:
  - низкая термостойкость;
  - химические реакции с участием органических соединений характеризуются низкой скоростью, что обусловлено природой химической связи;
  - в органической химии приходится сталкиваться с новыми понятиями, терминами и явлениями: углеводородный радикал, функциональная группа, изомерия, гомологи, гомологический ряд, и т.д.;
- ✓ многие органические соединения играют исключительную роль в жизни людей, находят разностороннее практическое применение (пища, краски, ткани, топливо и т.д.);
- ✓ органическая химия изучает вещества, которые тесно связаны с жизнедеятельностью человека (белки, жиры, углеводы и т.д.)

# Теория химического строения органических соединений

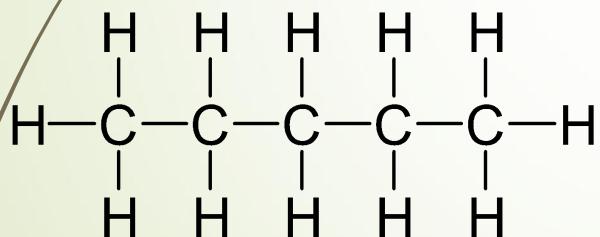
## Основные положения (Бутлеров А.М., 1861 г.):

1. Органические соединения имеют строго определенное строение, то есть атомы химических элементов в молекулах органических соединений связаны друг с другом в определенной последовательности согласно их валентности.

# Теория химического строения органических соединений

Изображение химического строения с использованием символов химических элементов и черточек для обозначения ковалентной связи называют **структурной формулой**.

Различают полную и сокращенную структурные формулы:



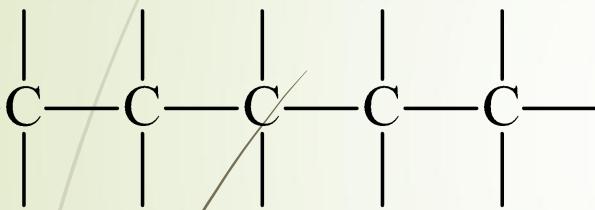
*полная структурная  
формула*



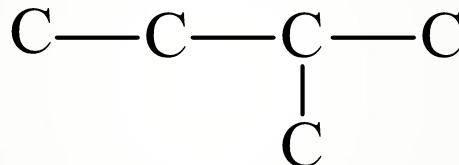
*сокращенная структурная  
формула*

# Теория химического строения органических соединений

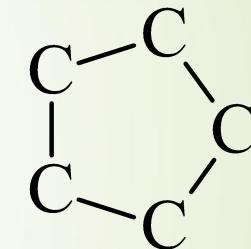
Основой любой органической молекулы является углеродный скелет, представляющий собой связанные друг с другом атомы углерода.



*линейный*



*разветвленный*

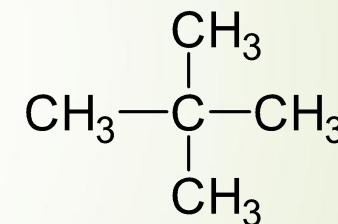
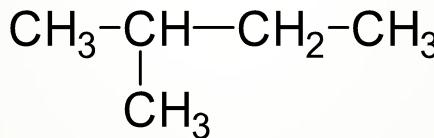


*циклический*

# Теория химического строения органических соединений

## Основные положения

2. Химическое строение вещества определяет его физические и химические свойства.



*н-пентан*  
*жидкость,*  
 $t_{\text{кип}} = 36,1^{\circ}\text{C}$

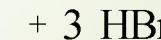
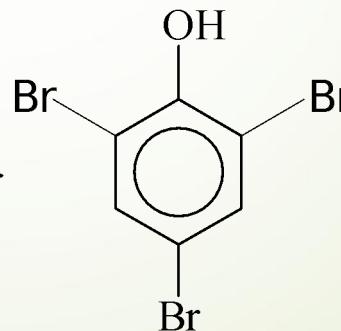
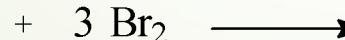
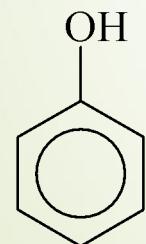
*метилбутан*  
*жидкость,*  
 $t_{\text{кип}} = 27,9^{\circ}\text{C}$

*диметилпропан*  
*газ,  $t_{\text{кип}} = 9,5^{\circ}\text{C}$*

# Теория химического строения органических соединений

## Основные положения

3. Свойства органических соединений определяет также взаимное влияние атомов и групп атомов.



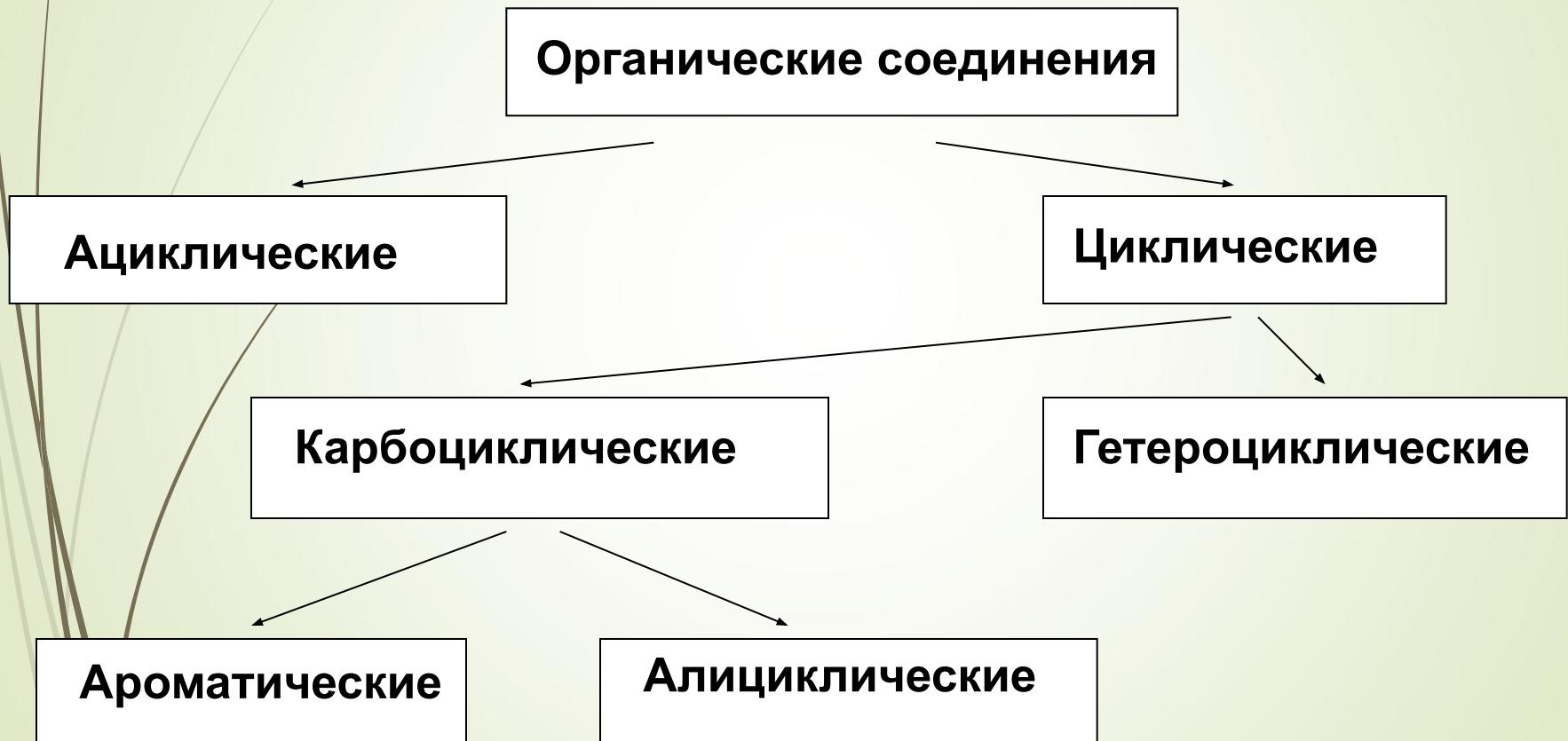
**фенол**

**бромная вода**

**2,4,6-трибромфенол**

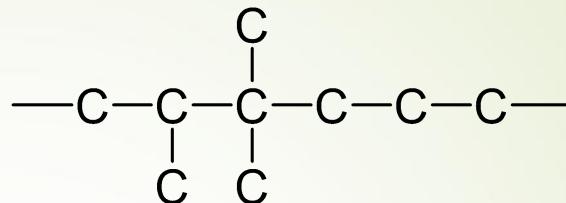
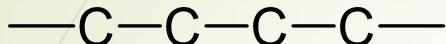
# Классификация органических соединений

*По строению углеродного скелета делятся на группы:*

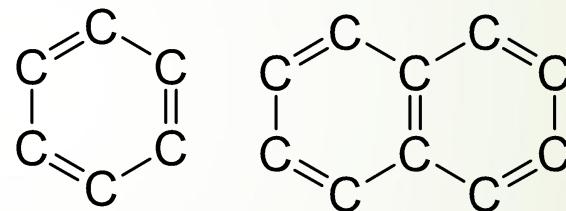
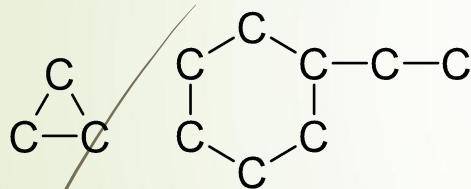


# Классификация органических соединений

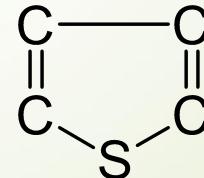
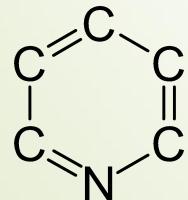
## Ациклические:



## Карбоциклические:



## Гетероциклические:



# Классификация органических соединений

**В каждой группе делятся на классы.**

Основные классы:

- углеводороды (**R-H**);
- галогенопроизводные (**R-Hlg**);
- спирты и фенолы (**R-OH**);
- эфиры: простые (**R-O-R**) и сложные (**R-CO-O-R**);
- карбонильные соединения: альдегиды (**R-CHO**) и кетоны (**R-CO-R**);
- карбоновые кислоты (**R-COOH**);
- амины **RNH<sub>2</sub>**, **R<sub>2</sub>NH**, **R<sub>3</sub>N**
- нитросоединения **RNO<sub>2</sub>**
- другие.