

# Основная литература

---

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

## Для ТШБз

**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», Верховданова 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

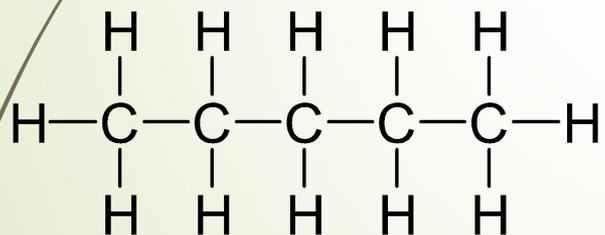
## Основные положения (Бутлеров А.М., 1861 г):

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:



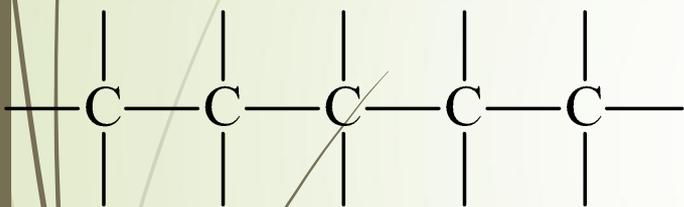
*полная структурная  
формула*



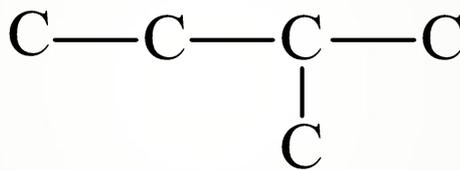
*сокращенная структурная  
формула*

# Теория химического строения органических соединений

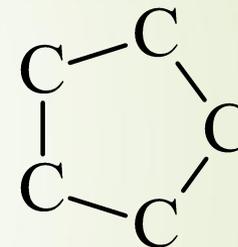
Основой любой органической молекулы является углеродный скелет, представляющий собой связанные друг с другом атомы углерода.



*линейный*



*разветвленный*



*циклический*

# Теория химического строения органических соединений

## Основные положения

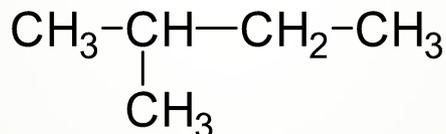
2. Химическое строение вещества определяет его физические и химические свойства.



***н-пентан***

*жидкость,*

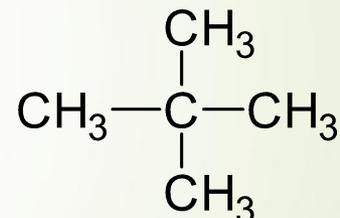
$$t_{\text{кип}} = 36,1 \text{ } ^\circ\text{C}$$



***метилбутан***

*жидкость,*

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



***диметилпропан***

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

# Теория химического строения органических соединений

## Основные положения

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



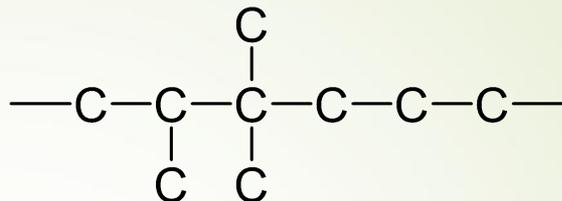
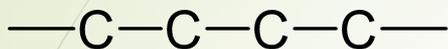
# Классификация органических соединений

*По строению углеродного скелета делятся на группы:*

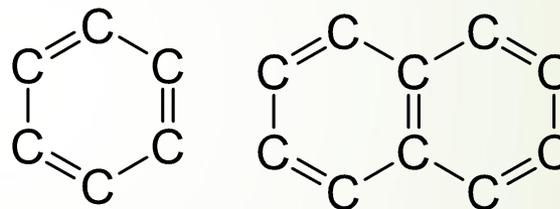
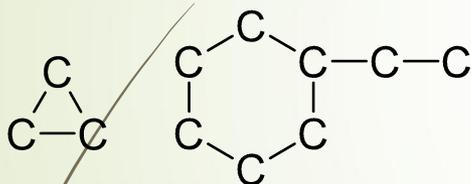


# Классификация органических соединений

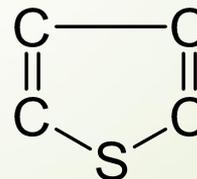
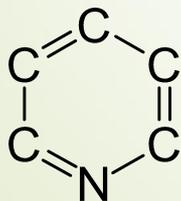
## Ациклические:



## 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  **$RNH_2$ ,  $R_2NH$ ,  $R_3N$**
- нитросоединения  **$RNO_2$**
- другие.