

Органическая

ХИМИЯ



© Грищенко Т.Н., 2010

© ГОУ ВПО «Кемеровский государственный университет», 2010

Что такое химия?

- **Химос** – сок (др.Греция)
- **Хюми** – почва, гумус, темный, таинственный (др.Египет)
- **Ким** – золото (др.Китай)
- **Химейа** – настаивание, наливание (греческий философ Зосима Панополитанский, IV век)

Сколько химий существует на свете?

???

Немного из истории

- Органическая химия – это химия соединений, образованных живой природой (начало 19 века).
- 1828 год. Фридрих Вёлер синтезировал органическое вещество – мочеви́ну из неорганического вещества – цианата аммония простым нагреванием.



Что изучает органическая химия?

- Органическая химия – это химия соединений углерода, изучающая их состав, строение, свойства, способы получения и применение.
-

Бутлеров Александр Михайлович

1828-1886гг.

Профессор Казанского и Санкт-Петербургского университетов.



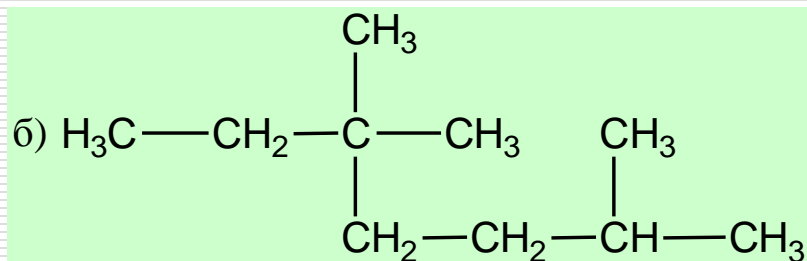
Теория строения органических соединений (1861-1866 гг.)

- ❑ Химическое строение – это последовательность связи атомов в молекуле.
- ❑ Строение вещества определяет его свойства.
- ❑ Свойства определенного атома в молекуле зависят от того, с какими другими атомами он связан. На свойства данного атома влияют и другие атомы, непосредственно с ним не связанные.
- ❑ На основании изучения свойств данного вещества можно установить его структуру и написать структурную формулу. Для каждого химического соединения эта формула является единственной.

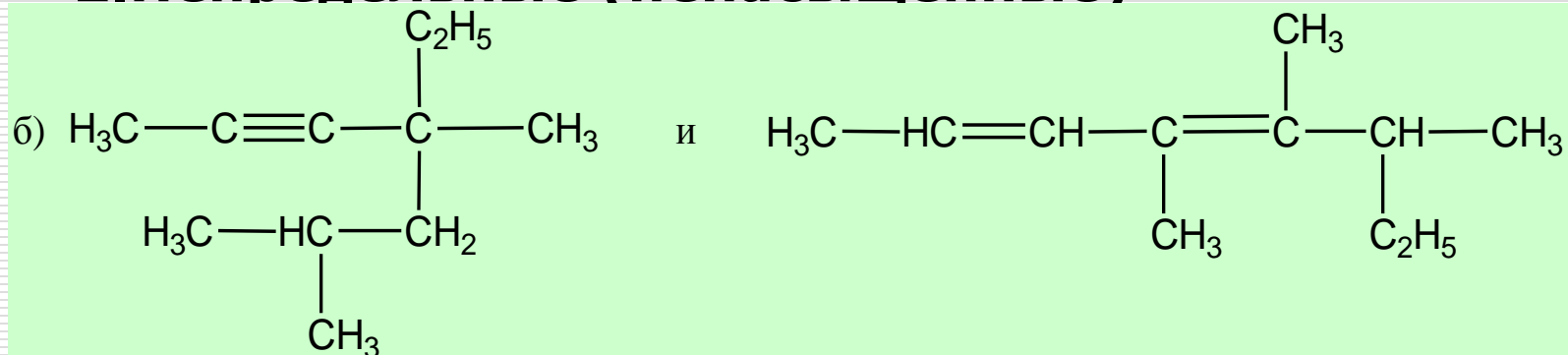
Классификация органических соединений по характеру углеродного скелета.

□ I. Ациклические.

1. Предельные (насыщенные)



2. Непредельные (ненасыщенные)

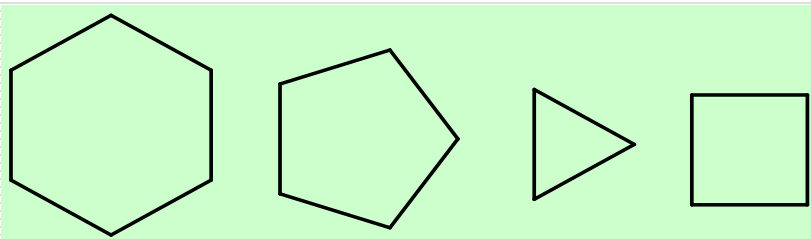


Классификация органических соединений по характеру углеродного скелета.

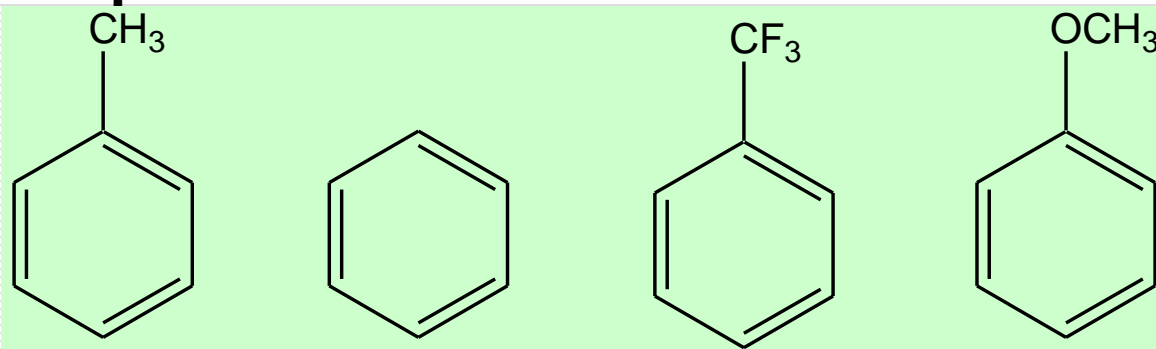
□ II. Карбоциклические

■

1. Алициклические

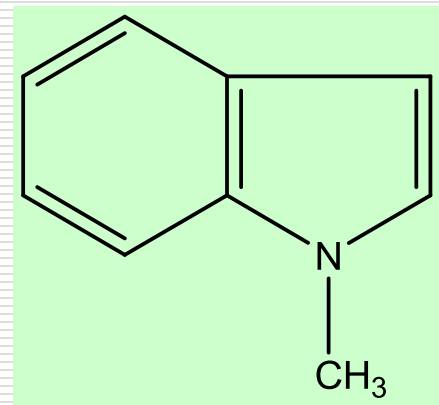
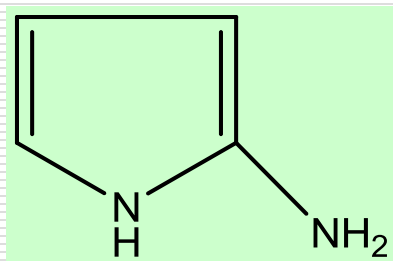
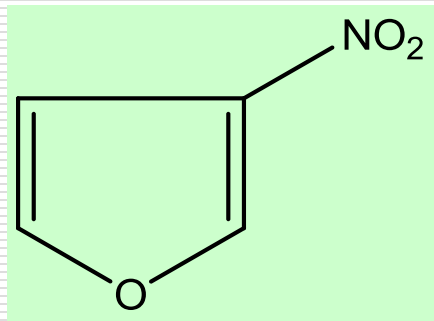


2. Ароматические



Классификация органических соединений по характеру углеродного скелета.

□ III. Гетероциклические



Классификация по функциональным группам.

□ **Функциональная группа** – атом или группа атомов, определяющая строение и характерные свойства данного класса соединений.

1. Углеводороды (C,H)

2. Галогенопроизводные (C,H,Hal)

3. Кислородсодержащие (C,H,O)

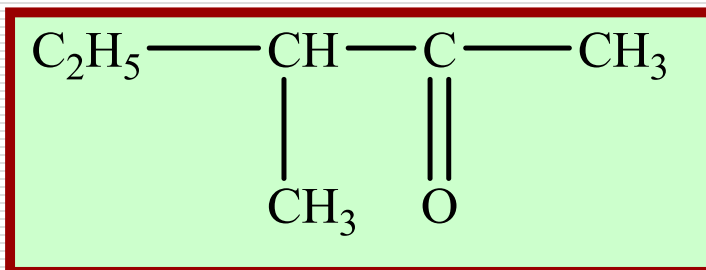
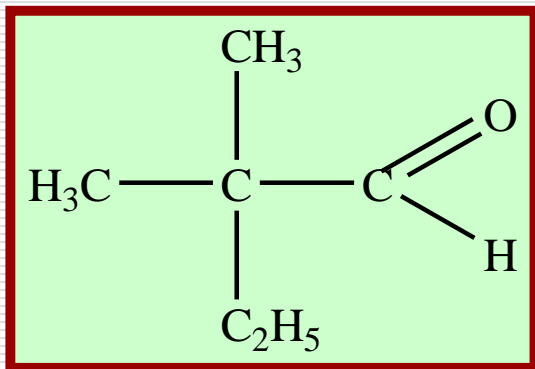
4. Азотсодержащие (C,H,N)

5. Металлорганические (C,H,Me)

Особенности органических соединений

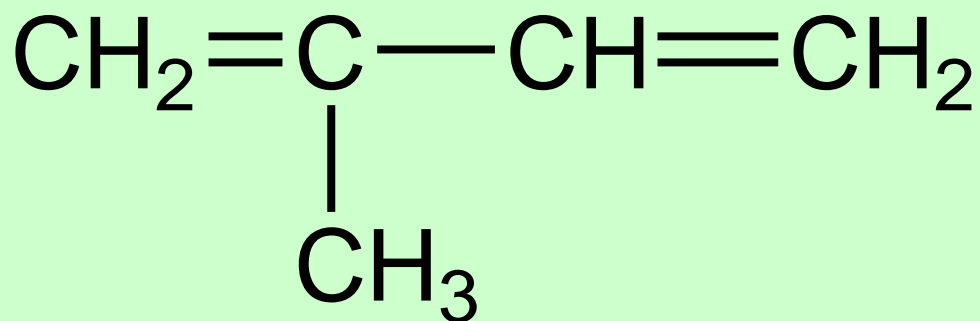
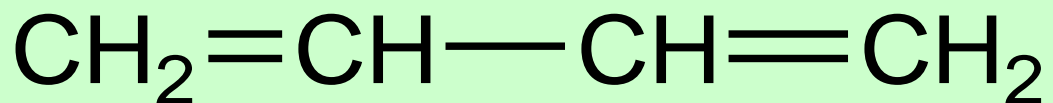
□ **Изомерия** – явление существования веществ, имеющих одинаковый состав, но разное строение, а потому обладающих разными свойствами.

Например, альдегид и кетон состава $C_6H_{12}O$:



Особенности органических соединений

- **Гомология** – явление существования рядов сходных по составу и свойствам соединений, отличающихся на одну или несколько групп CH_2 . **CH_2 – гомологическая разность**



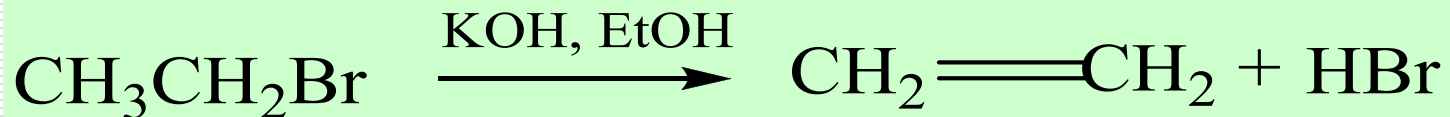
Классификация реакций

□ I. По числу исходных и конечных веществ:

1. Присоединение



2. Отщепление (элиминирование)



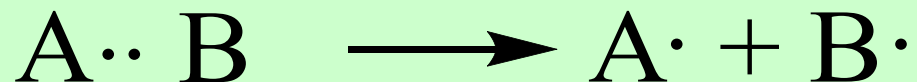
3. Замещение



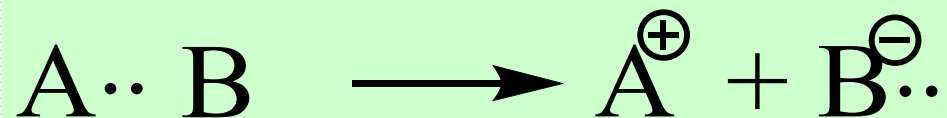
Классификация реакций

□ По механизму разрыва связей:

1. Гомолитические (радикальные)



2. Гетеролитические (ионные)



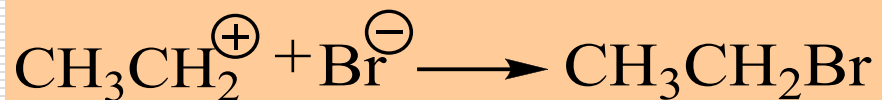
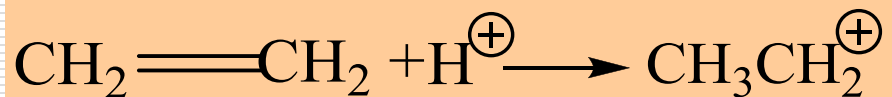
Механизм реакции

- **Механизм** – детальное описание химической реакции по стадиям с указанием промежуточных продуктов и частиц.

Схема реакции:



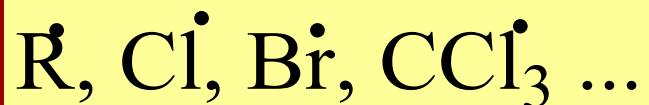
Механизм реакции:



Классификация реакций по типу реагентов

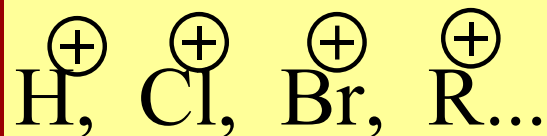
1. Радикальные.

Радикал – химически активная частица с неспаренным электроном.



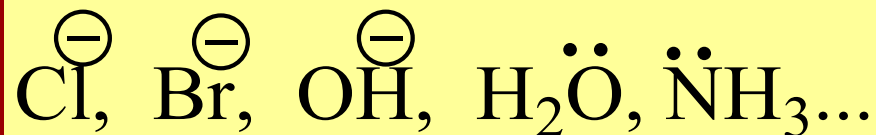
2. Электрофильные.

Электрофил – электронодефицитная частица или молекула с электронодефицитным атомом.



3. Нуклеофильные.

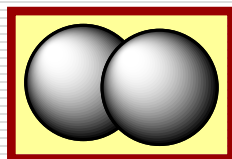
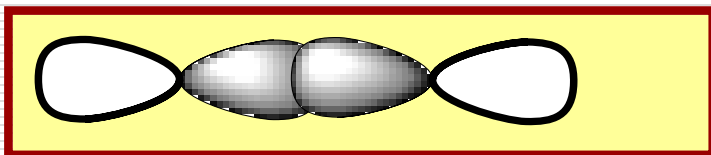
Нуклеофил – анион или нейтральная молекула, имеющая атом с неподеленной электронной парой.



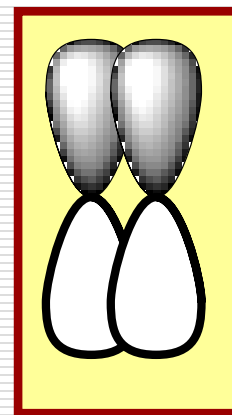
Виды химических связей в органических веществах

- Основной тип связи – **ковалентная**
(реже встречается ионная)

Сигма-связь (σ -)



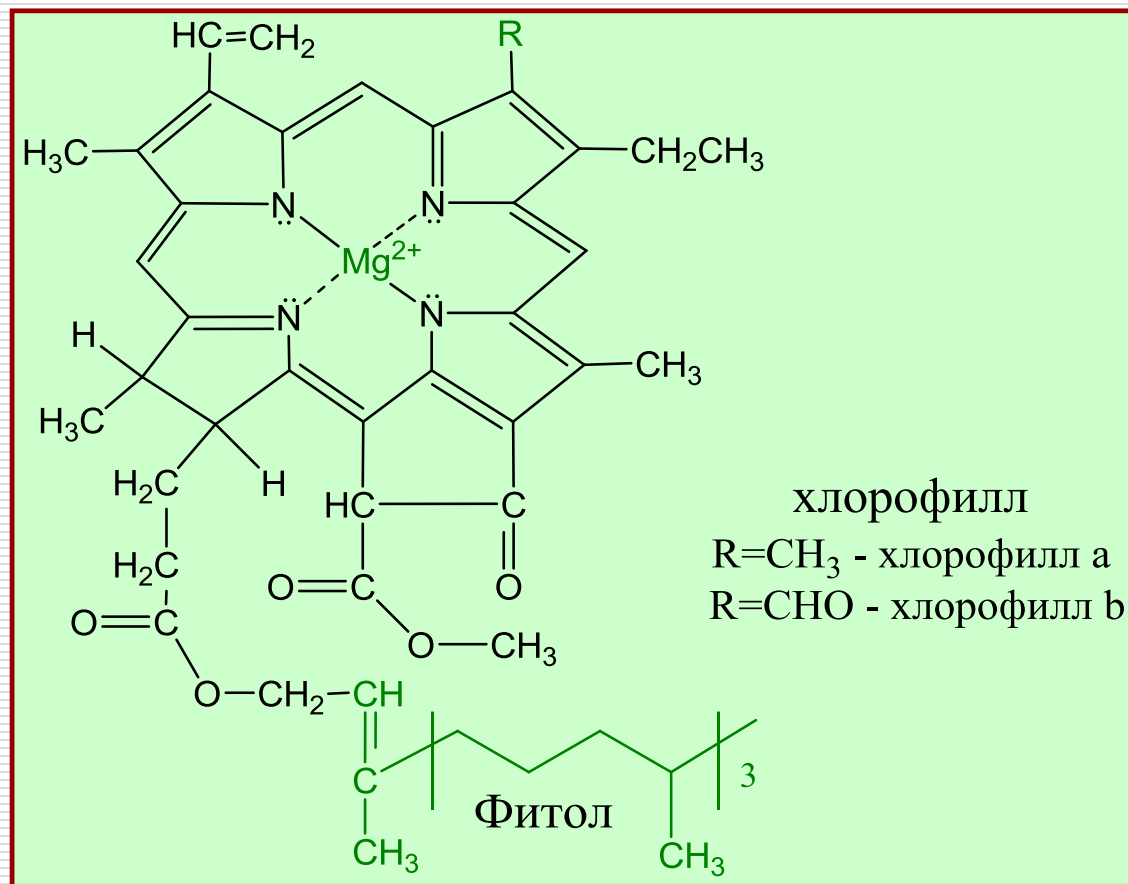
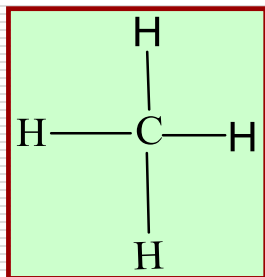
Пи-связь (π -)



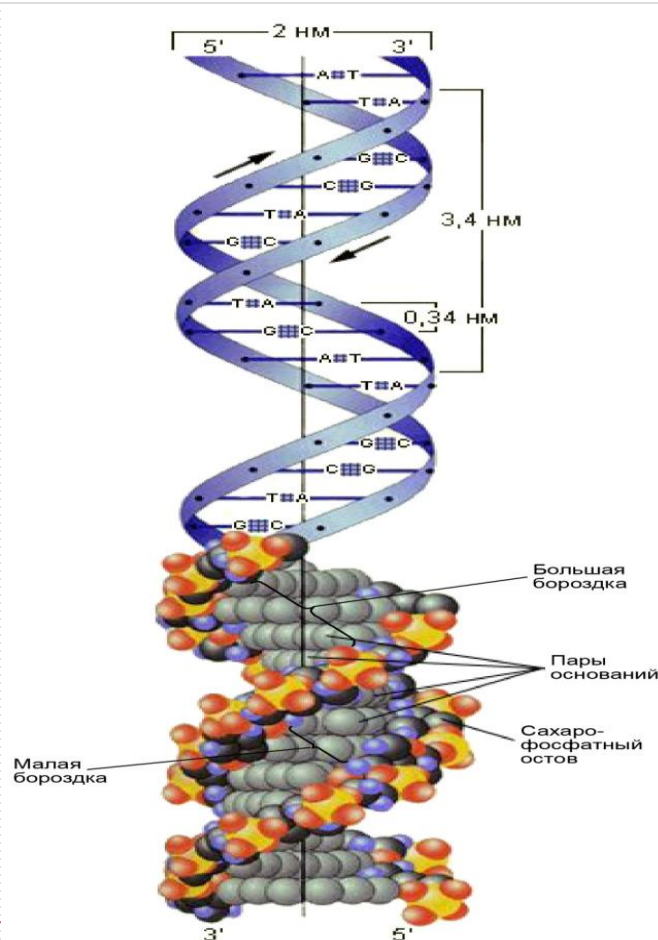
Некоторые характеристики ковалентных связей в органических соединениях

Связь	E, кДж/моль	Длина, нм
C-H	~400	0,105
C-C (σ -)	~350	0,154
C=C (π -)	~260	0,134
C \equiv C (суммарная)	~850	0,120

Какова же цель?



Двойная спираль ДНК - дуплекс



Источник: <http://images.yandex.ru>.