

ТЕМА:
**«ВВЕДЕНИЕ В
ОРГАНИЧЕСКУЮ
ХИМИЮ»**

ПЛАН:

1. ИСТОРИЯ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

2. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ:

1) ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

2) ОСОБЕННОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

3) ИЗОМЕРИЯ

4) ТЕОРИИ СТРОЕНИЯ

5) КЛАССИФИКАЦИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

6) ГОМОЛОГИЧЕСКИЙ РЯД И НОМЕНКЛАТУРА

ИЗ ИСТОРИИ

9-10 ВЕК

Арабский алхимик **Абу Бакрар-Рази** разделил
вещества по происхождению



КЛАССИФИКАЦИЯ ВЕЩЕСТВ



ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ



1808 ГОД

Й. Я. Берцелиус
предложил науку
изучающую
органические
вещества называть
органической
химией

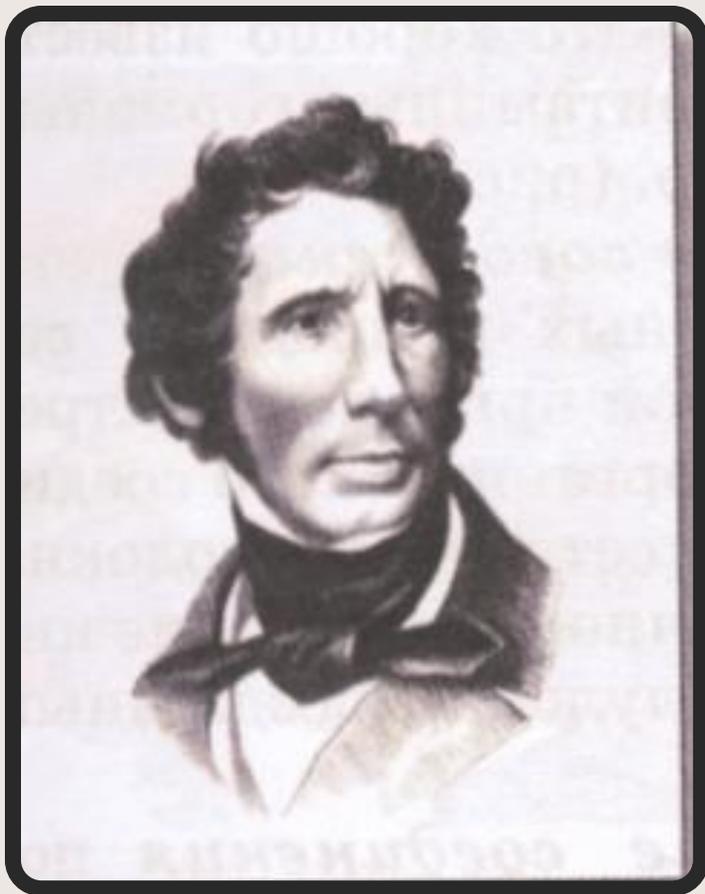
ВИТАЛИЗМ



«Для создания
органических
веществ
необходима особая
“жизненная”
сила»

Й. Я. Берцелиус

ОТКРЫТИЯ В ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ



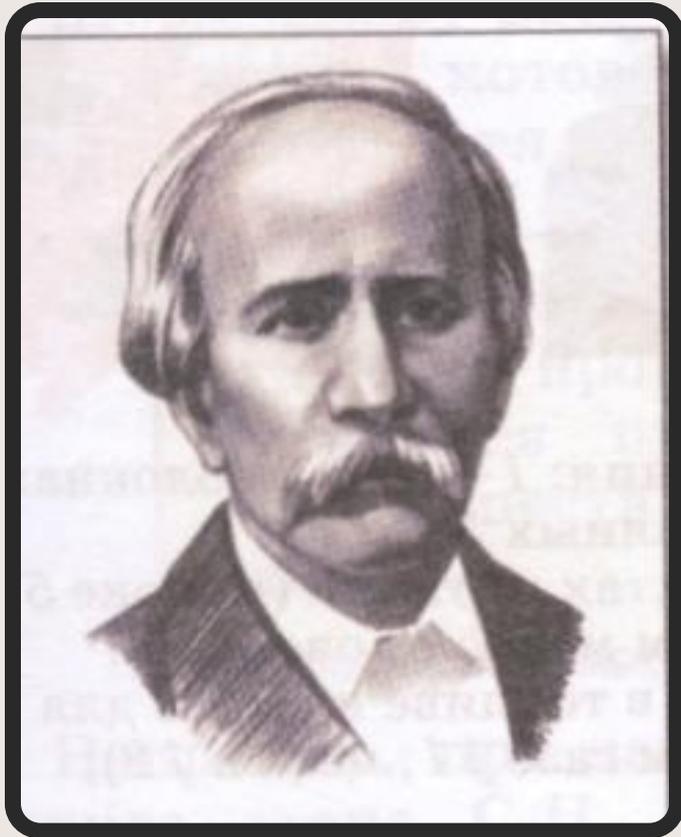
1828 ГОД

Фридрих Вёлер

синтезировал

мочевину

ОТКРЫТИЕ ФРАНЦУЗСКОГО УЧЁНОГО



1854 ГОД
Бертло
Марселен
получил в
пробирке
жир

ОТКРЫТИЕ РОССИЙСКОГО УЧЁНОГО



1861 ГОД

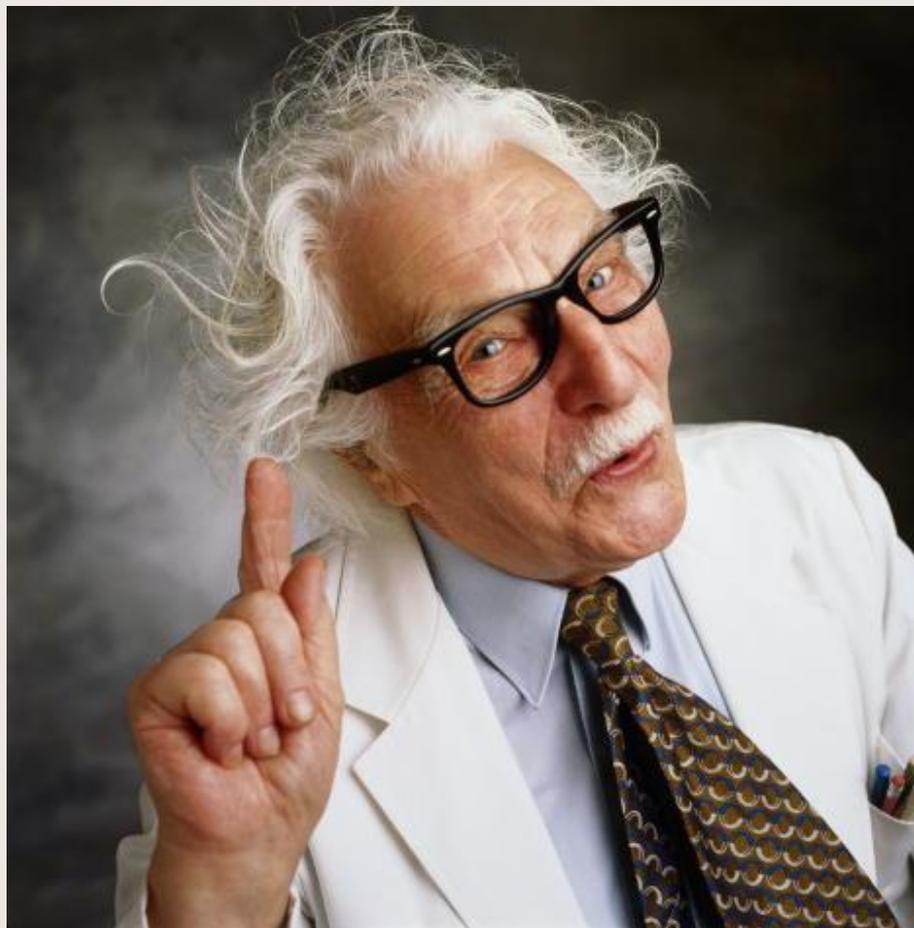
М. Бутлеров

**ПОЛУЧИЛ
САХАРИСТОЕ
ВЕЩЕСТВО**

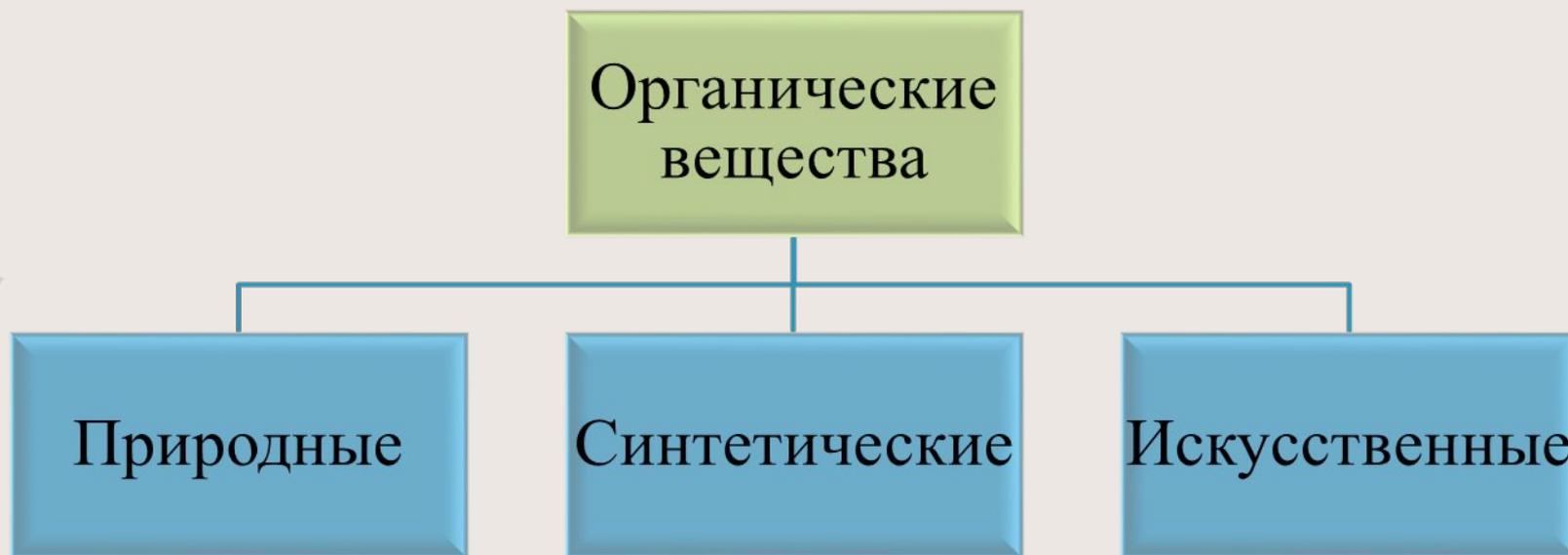
КРАХ ВИТАЛИСТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ



**СЕЙЧАС НАСЧИТЫВАЕТСЯ ОКОЛО
27 МЛН. ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ**



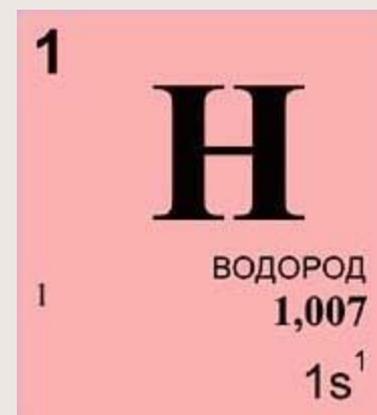
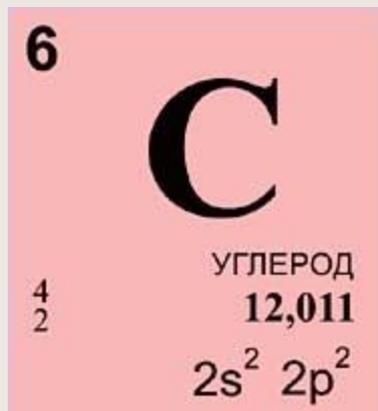
КЛАССИФИКАЦИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ



МИР ОРГАНИКИ МНОГООБРАЗЕН



ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ—ХИМИЯ УГЛЕВОДОРОДОВ И ИХ ПРОИЗВОДНЫХ



Особенности, характеризующие органические соединения



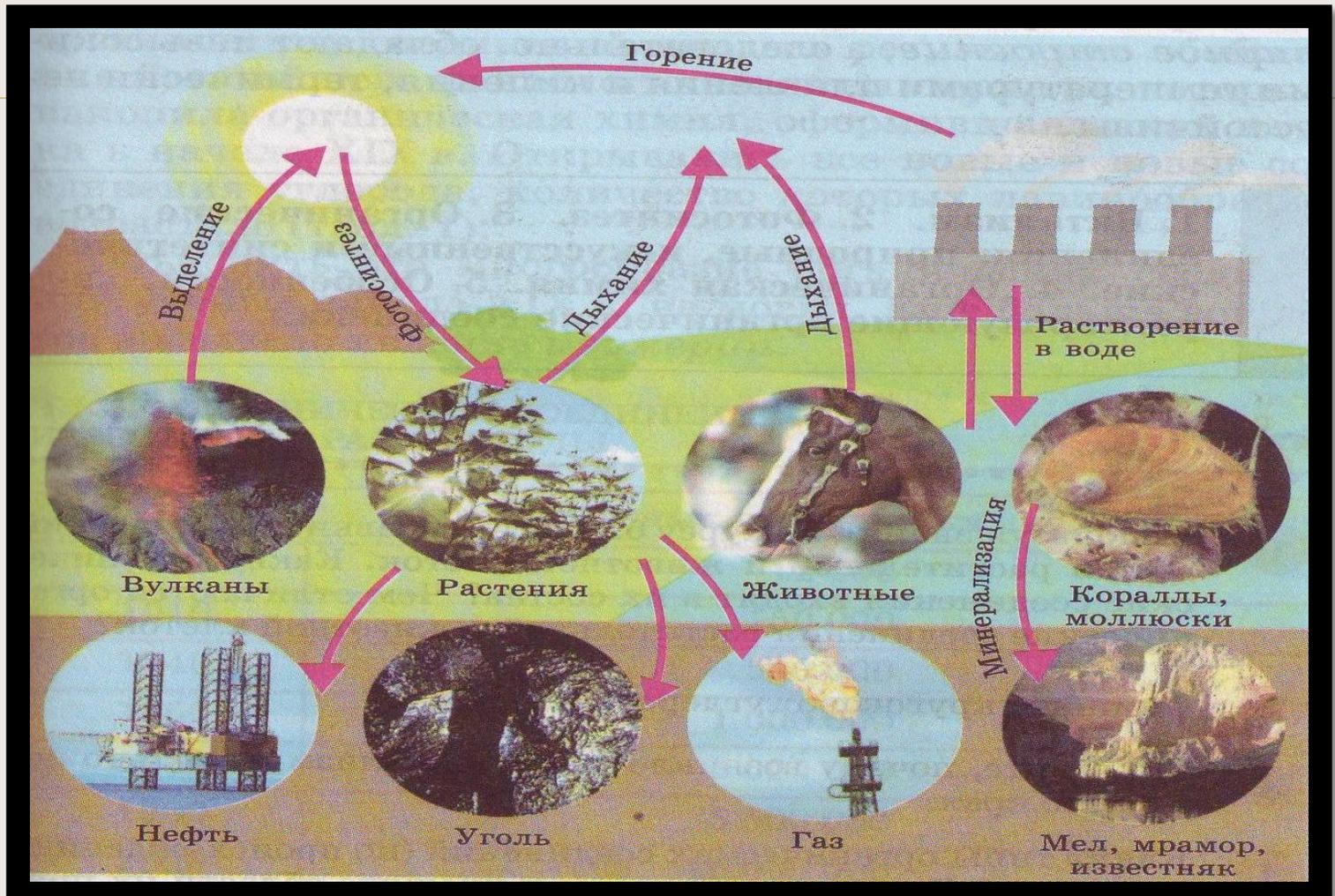
Органические соединения

1. это углеводороды (соединения углерода с водородом) и их производные
2. горят или легко разрушаются при нагревании с окислителями, выделяя CO_2
3. содержат последовательность атомов углерода, соединенных в цепи или циклы
4. среди органических соединений широко распространено явление изомерии

УГЛЕРОД—ОСНОВА ВСЕГО ЖИВОГО



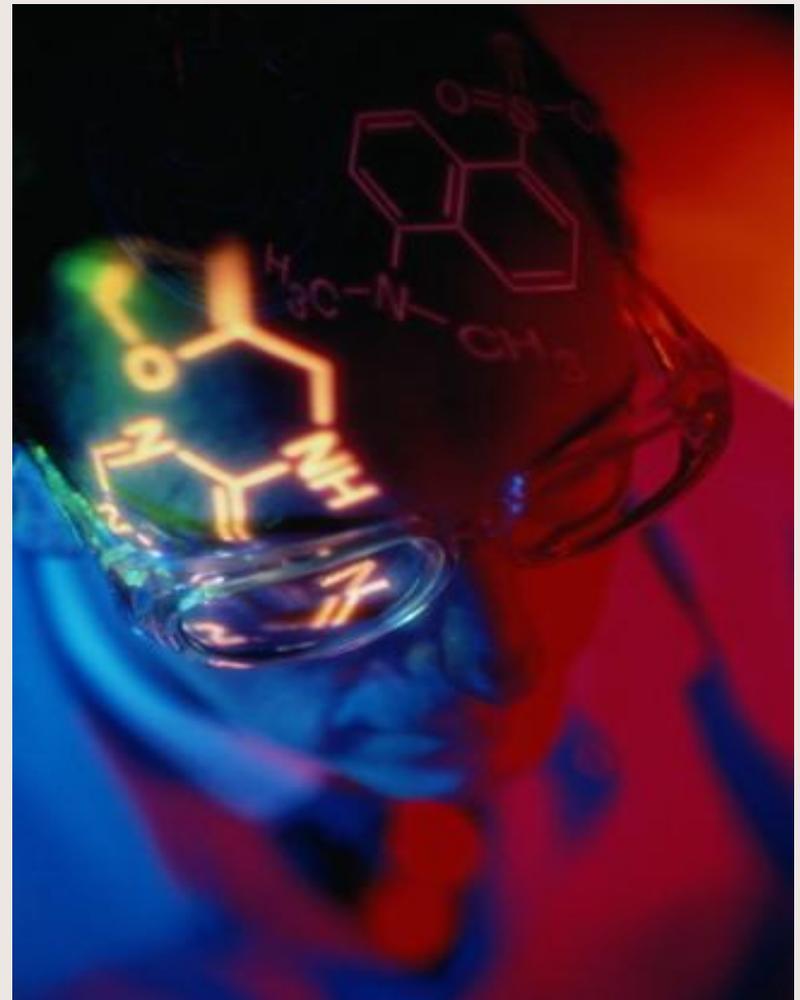
КРУГОВОРОТ УГЛЕРОДА В ПРИРОДЕ



ВСЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА ГОРЮЧИ



ВЕЩЕСТВА СЛОЖНО ПОСТРОЕНЫ



ОБРАЗОВАНЫ КОВАЛЕНТНЫМИ СВЯЗЯМИ



Особенности органических соединений

1. **качественный состав** (всегда содержат **С**
и Н

иногда **О, N, S, Cl** и др.)

2. **количественный состав** (могут
содержать до нескольких сотен тысяч или
миллионов атомов)

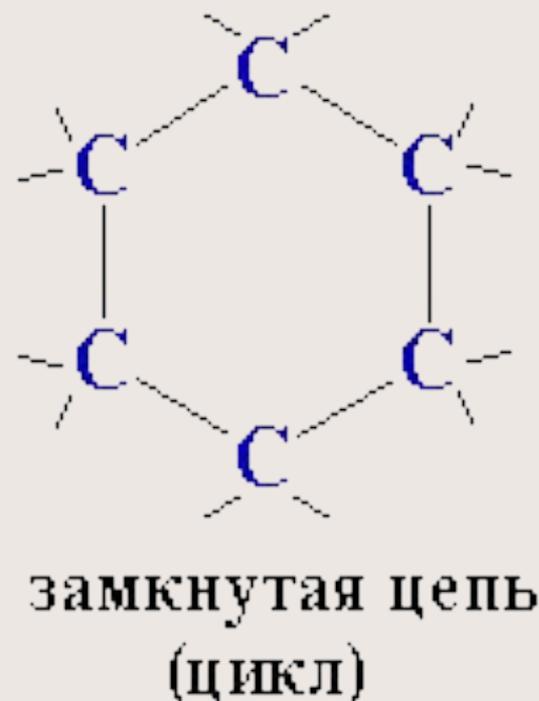
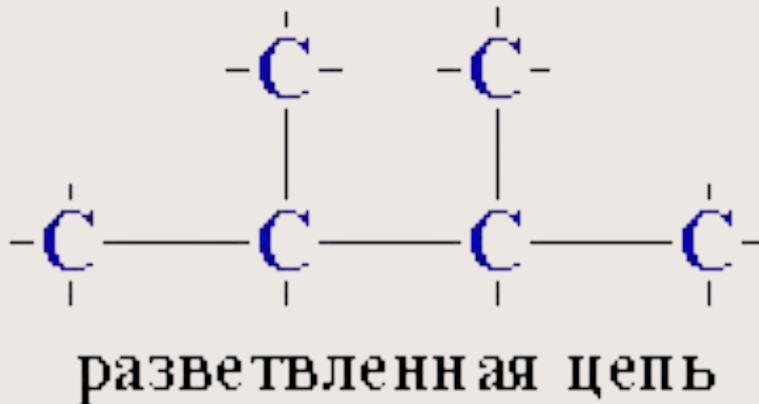
Особенности органических соединений

3. валентность

- углерода – IV
- водорода – I
- кислорода – II
- азота – III

Особенности органических соединений

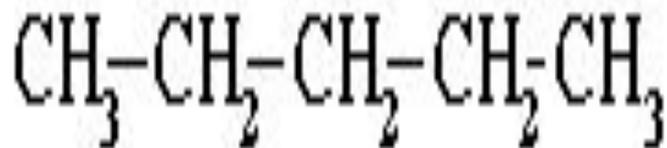
4. атомы углерода соединяются друг с другом в цепи разного вида:



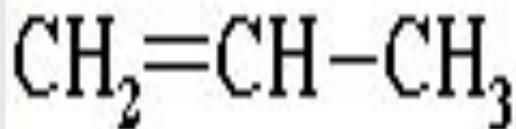
Особенности органических соединений

5. связи между атомами углерода в цепи могут быть:

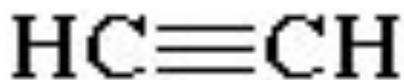
- одинарными



- двойными



- тройными



кратные

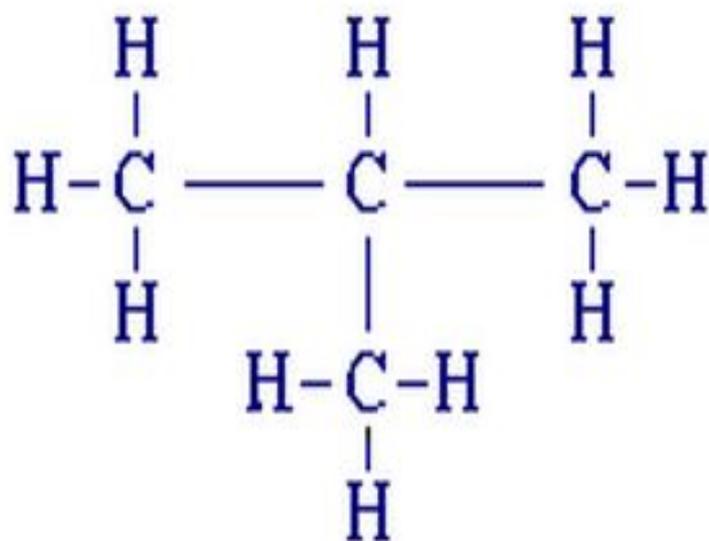
Формулы органических соединений

6. молекулярная (брутто) формула

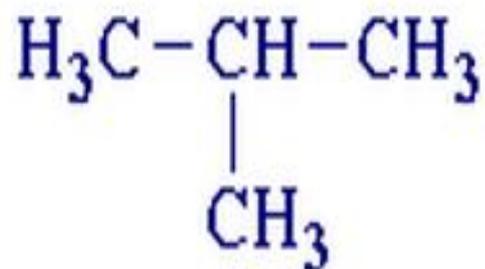


дает информацию только о составе
вещества

7. Формулы органических соединений

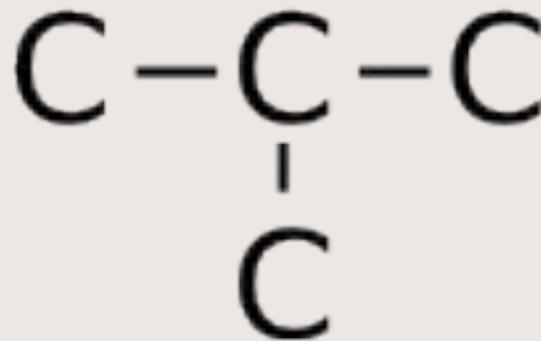
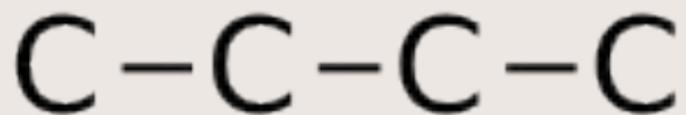


Полная структурная
формула

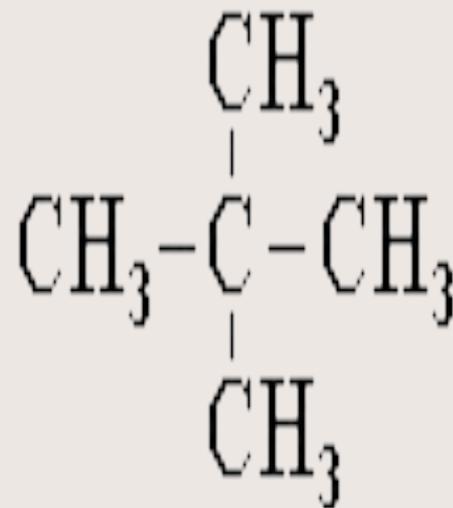
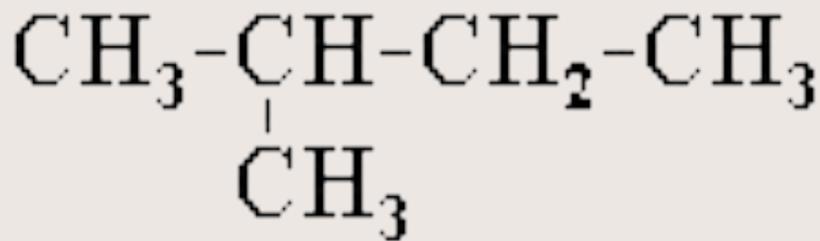
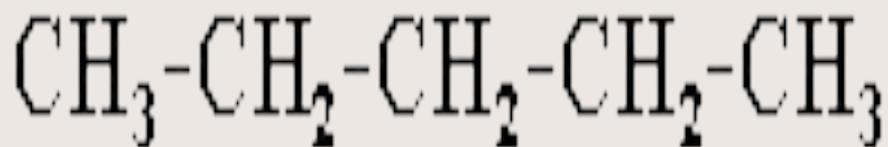


Сокращенная структурная
формула

Составить углеродный скелет
вещества C_4H_{10}



Составить структурные формулы C_5H_{12}



Изомерия

- явление существования соединений, имеющих одинаковый качественный и количественный состав, но различное строение и, следовательно, разные свойства

Изомеры

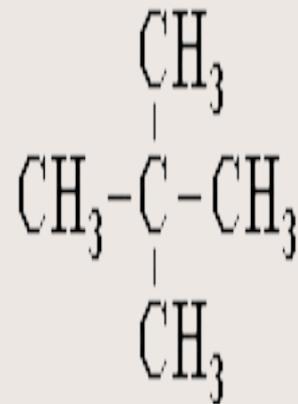
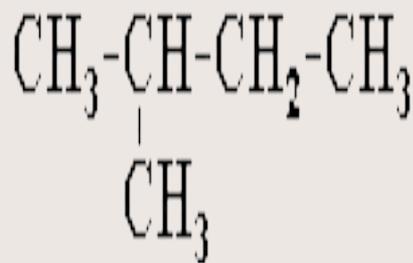
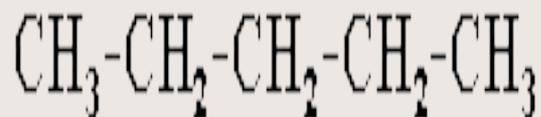
- это вещества, которые имеют одинаковый состав и одинаковую молярную массу, но различное строение молекул, а потому обладающие разными свойствами
- могут быть структурными и пространственными

Структурные изомеры

- соединения, отличающиеся химическим строением, т.е порядком связывания атомов в молекуле

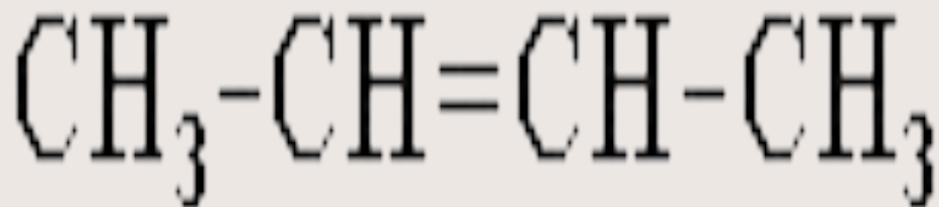
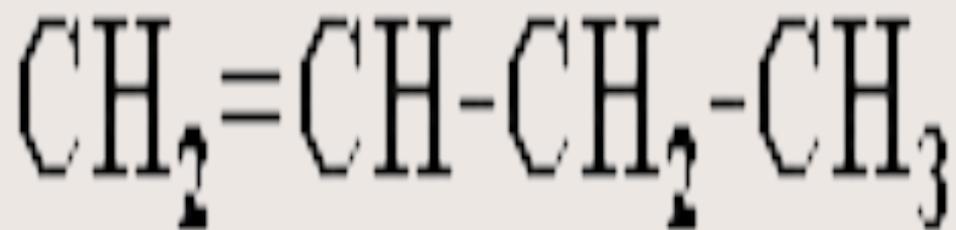
Типы структурной изомерии

1. Изомерия углеродного скелета



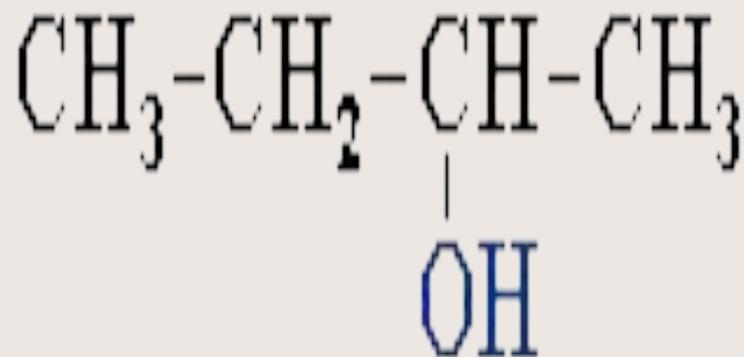
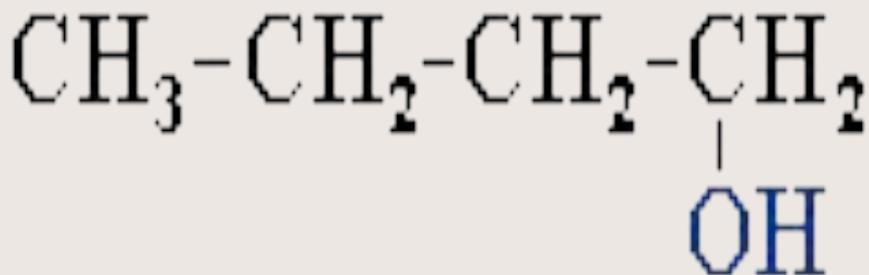
Типы структурной изомерии

2. Изомерия положения кратных связей



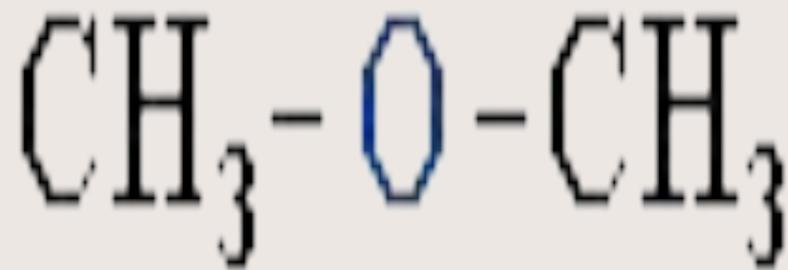
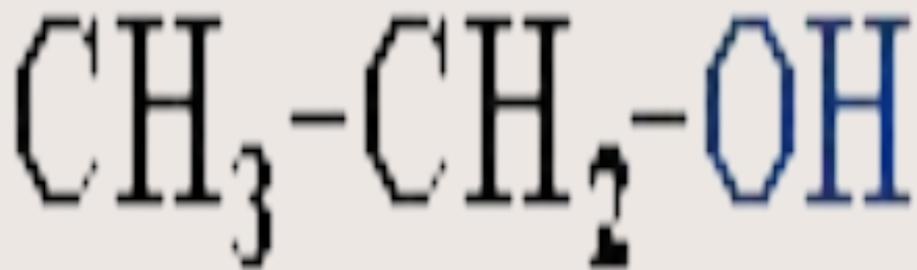
Типы структурной изомерии

3. Изомерия положения функциональной группы



Типы структурной изомерии

4. Межклассовая изомерия



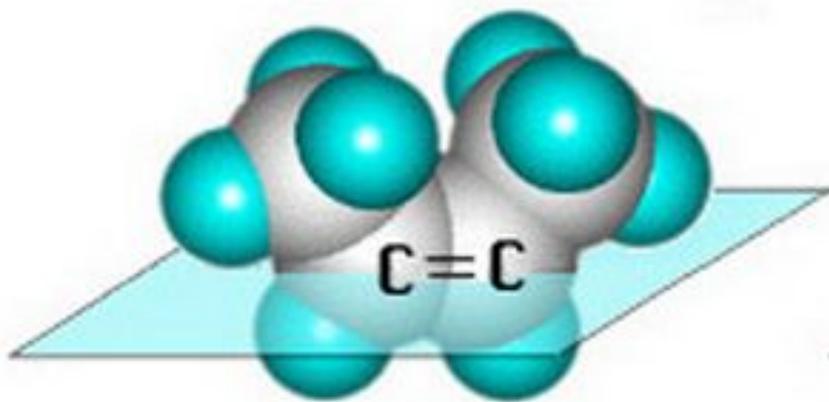
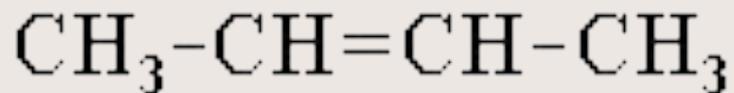
Пространственная изомерия (стереоизомерия)

- изомеры различаются пространственным расположением атомов в молекуле и несовместимы в пространстве

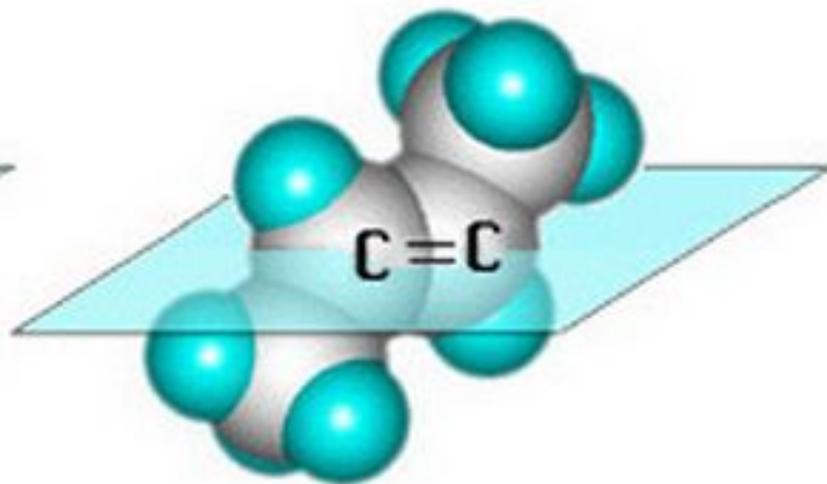
Пространственная изомерия

а) цис - и транс- изомеры

отличаются различным расположением атомов относительно плоскости двойной связи



цис-изомер

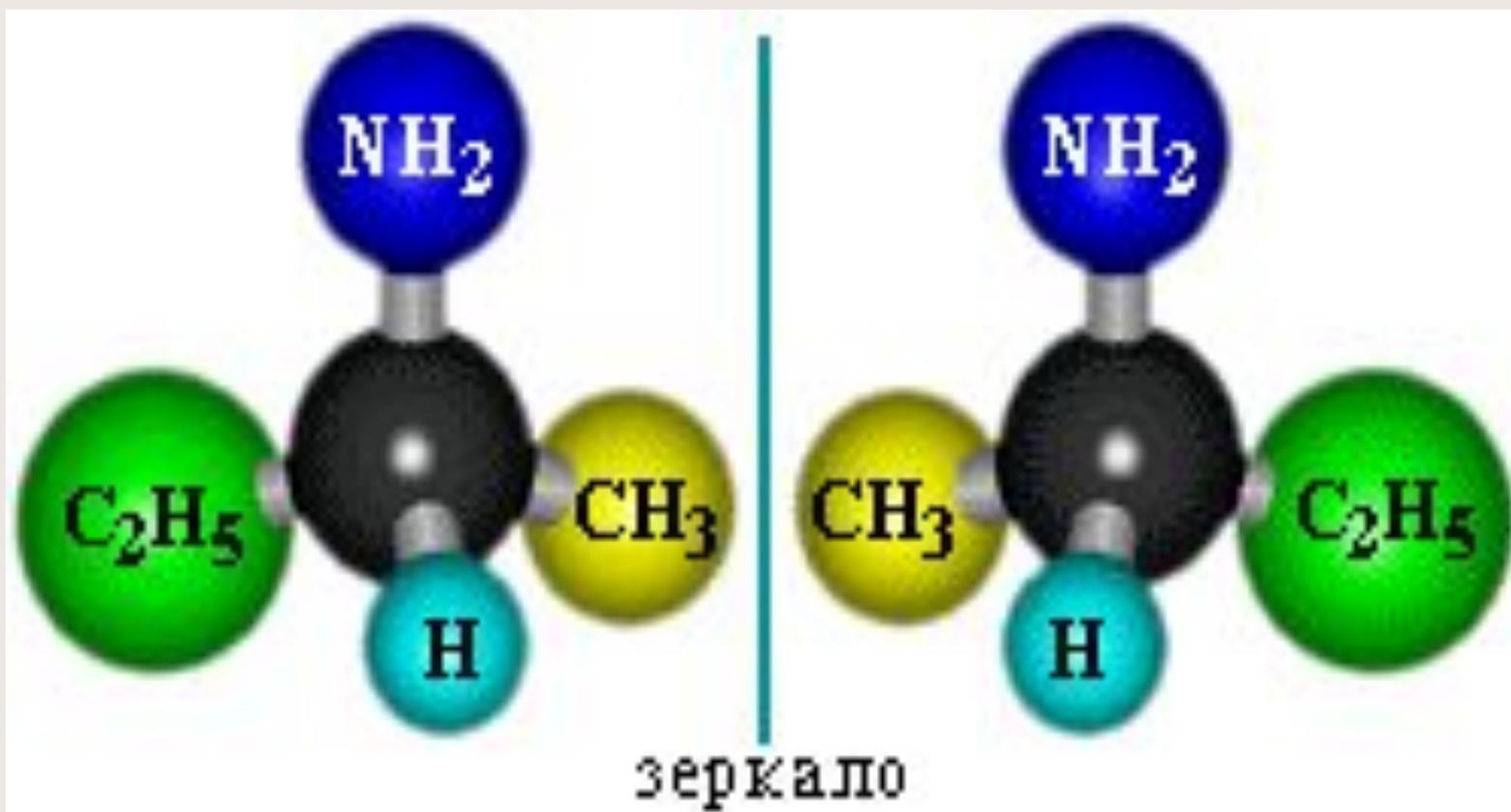


транс-изомер

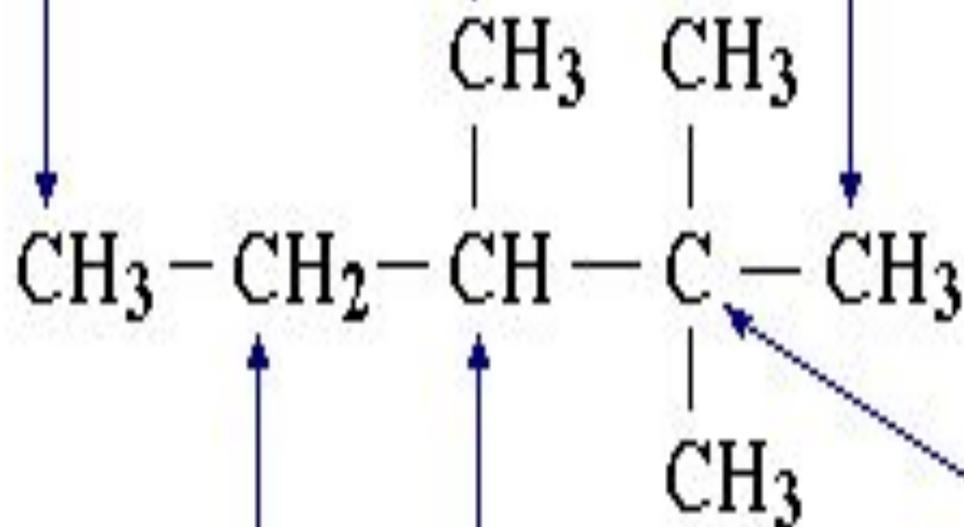
Пространственная изомерия

б) оптические изомеры

относятся друг к другу как предмет и его зеркальное отображение



Первичные атомы углерода



Вторичный
атом углерода

Третичный
атом углерода

Четвертичный
атом углерода

Теории строения

- **теория радикалов** (Ж.Дюма, Ю.Либих, И.Берцелиус)
- **теория типов** (О.Лоран, Ш.Жерар, Ж.Дюма)

Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова

1. Атомы в молекулах соединены друг с другом в определенной последовательности согласно их валентностям.
2. Свойства веществ зависят от их химического строения. По свойствам данного вещества можно определить строение его молекулы, а по строению молекулы - предвидеть свойства.
3. Атомы и группы атомов в молекуле оказывают взаимное влияние друг на друга.

Классификация по качественному составу

Углеводороды C_xH_y	Кислородсодержащие $C_xH_yO_z$	Азотсодержащие $C_xH_yN_z(O)$
<ol style="list-style-type: none">1. Алканы2. Циклоалканы3. Алкены4. Алкины5. Алкадиены6. Арены	<ol style="list-style-type: none">1. Спирты2. Простые эфиры3. Альдегиды4. Кетоны5. Карбоновые кислоты и их производные6. Углеводы	<ol style="list-style-type: none">1. Амины2. Аминокислоты3. Белки

Гомологи

- вещества, имеющие сходное строение, принадлежащие одному классу органических соединений и отличающиеся по составу на одну или несколько групп - CH_2 - (гомологическая разность)

Гомологический ряд алканов



1. метан	CH_4	6. гексан	C_6H_{14}
2. этан	C_2H_6	7. гептан	C_7H_{16}
3. пропан	C_3H_8	8. октан	C_8H_{18}
4. бутан	C_4H_{10}	9. нонан	C_9H_{20}
5. пентан	C_5H_{12}	10. декан	$C_{10}H_{22}$

Номенклатура органических соединений

- **тривиальные названия** связаны с характерным свойством вещества, способом его получения, природным источником, областью применения и т.д., но не отражают его строения
- **систематическая номенклатура ИЮПАК**
(IUPAC – *International Union of the Pure and Applied Chemistry* – Международный союз теоретической и прикладной химии)

Домашнее задание:



- Посмотреть презентацию, материалы лекции и учебника, выполнить задания из презентации:
- Слайд 19 найти и записать реакцию горения метана
- Слайд 42 дописать примеры
- Слайд 44 учим гомологический ряд алканов

Спасибо за внимание!!! 😊
