



ВВЕДЕНИЕ В
ОРГАНИЧЕСКУЮ
ХИМИЮ

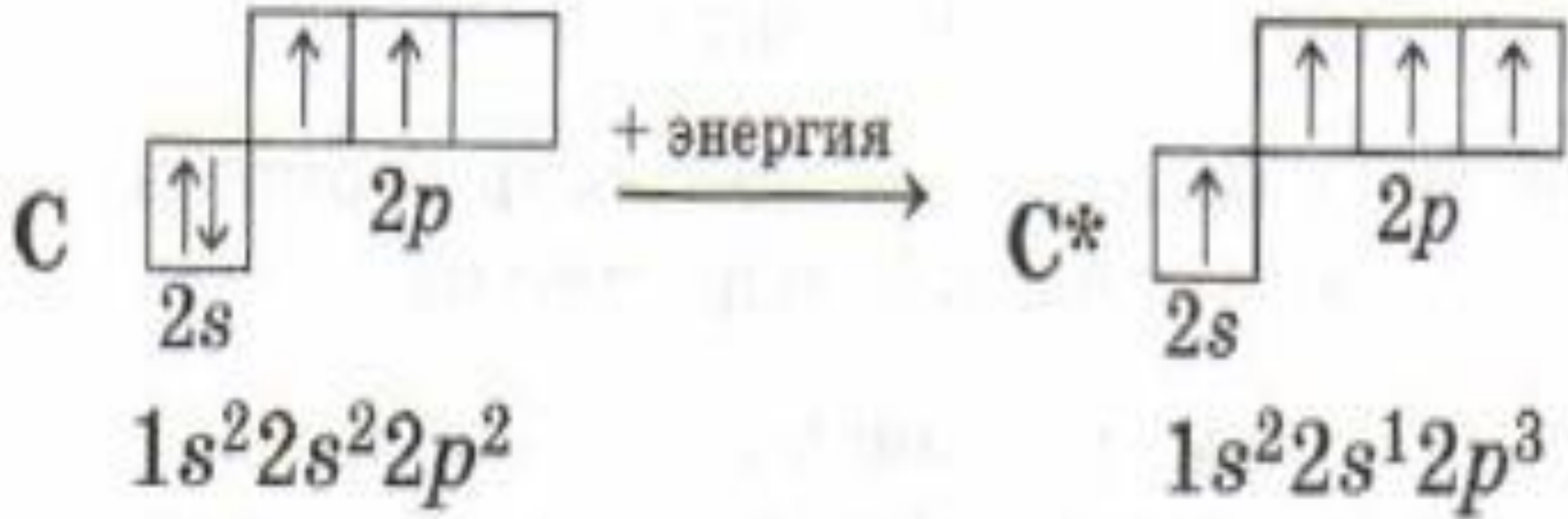
История возникновения органической химии

- Название «органическая химия» появилось в начале XIX века
- До 20-х годов XIX века многие ученые считали, что органические вещества нельзя синтезировать в лаборатории из неорганических веществ, что они образуются только в живой природе при участии особой «жизненной силы». Учение о «жизненной силе» называется витализмом
- Витализм просуществовал до первого синтеза органического соединения из неорганического (Синтез Вёлера, синтез мочевины « $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ »)
- На сегодняшний день известно свыше 60 млн. веществ

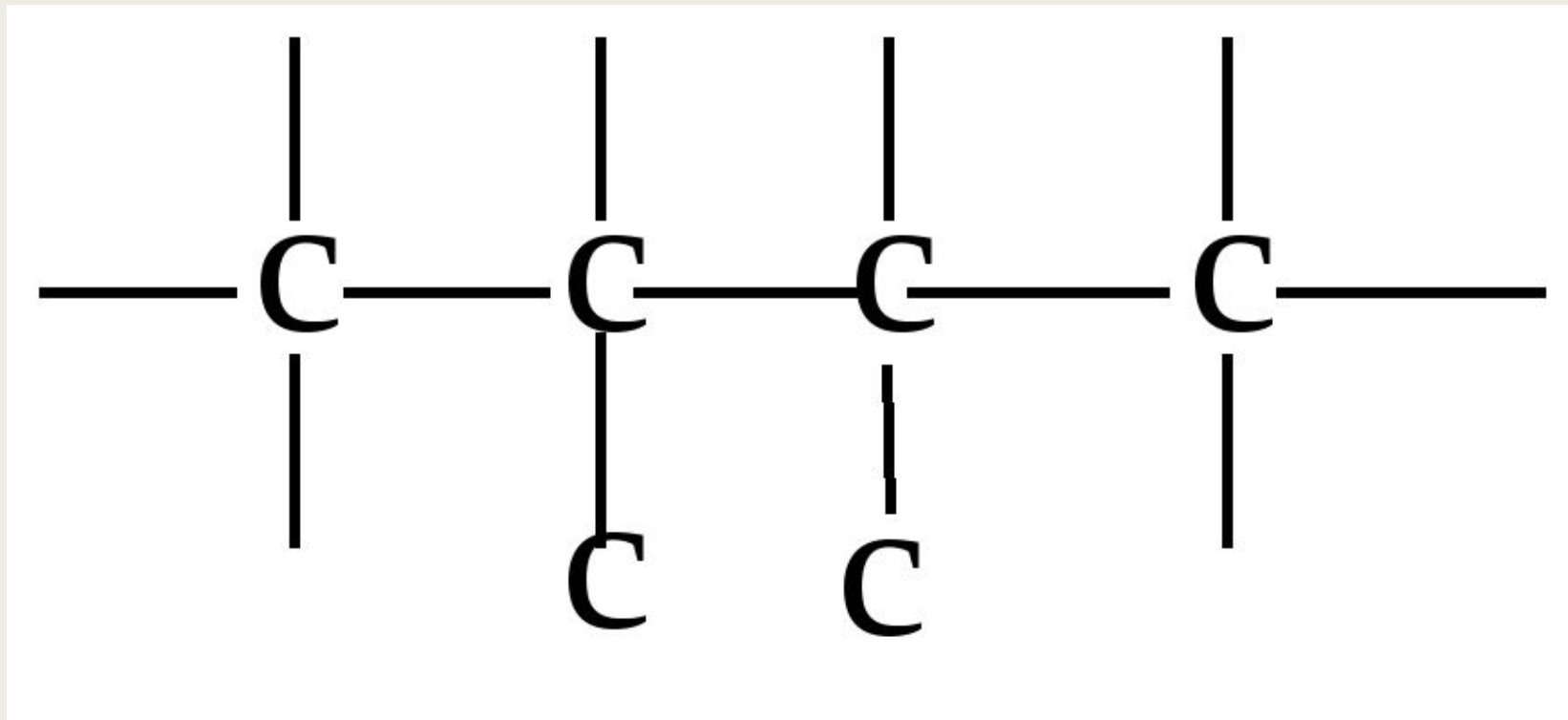
Терминологический словарь

- Органическая химия- химия соединений углерода
- Органическая химия- химия углеводов и их производных
- Углеводороды(УВ)- простейшие органические вещества, молекулы которых состоят только из двух элементов: С и Н
- Производные УВ- продукты замещения атомов “Н” в молекулах на другие атомы или группы
- Гибридизация орбиталей — гипотетический процесс смешения разных (s, p, d, f) орбиталей центрального атома многоатомной молекулы с возникновением одинаковых орбиталей, эквивалентных по своим характеристикам
- Сигма-Связь – ковалентная связь, образованная при перекрывании s-, p- и гибридных АО вдоль оси, соединяющей ядра связываемых атомов (т. е. при осевом перекрывании АО)
- Изомеры- вещества, имеющие одинаковый состав, но разное строение и различные свойства
- Пи-связь (π-связь) — ковалентная связь, образующаяся перекрыванием атомных p-орбиталей. В отличие от сигма-связи, осуществляемой перекрыванием s-орбиталей вдоль линии соединения атомов, пи-связи возникают при перекрывании p-орбиталей по обе стороны от линии соединения атомов.

Особенности углерода в органической химии



Особенности углерода в органической химии



Валентные состояния и типы гибридизации атома углерода

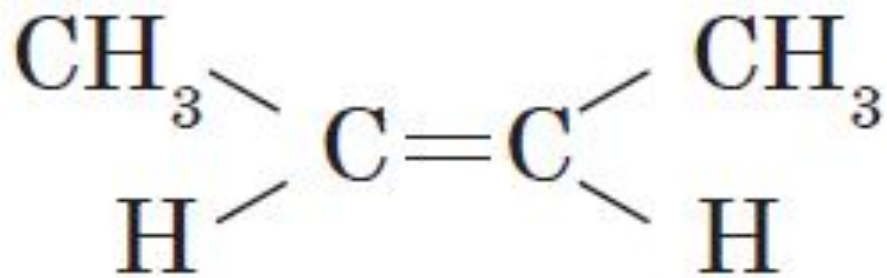
гибридизация	валентный угол	конфигурация молекулы
sp-	180°	линейная 
sp ² -	120°	тригональная 
sp ³ -	$109,4^\circ$	тетраэдр 

Теория Бутлерова

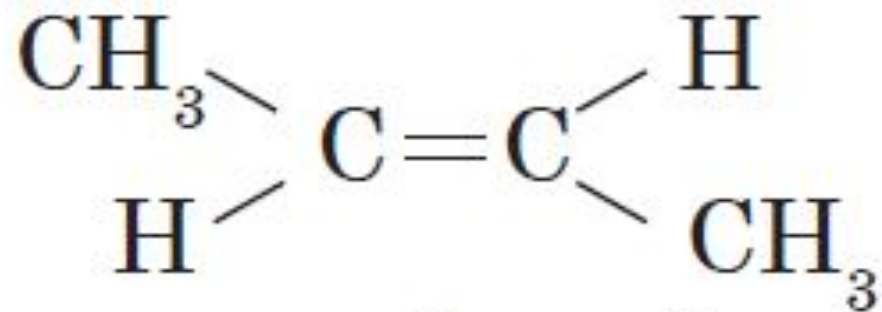
- I. Атомы в молекулах органических веществ соединяются друг с другом в определенной последовательности согласно их валентности.
- II. Свойства веществ зависят не только от состава, но и от строения их молекул.
- III. В молекулах органических веществ атомы или группы атомов влияют друг на друга. Это взаимное влияние определяет свойства веществ

Типы изомерии

1. Структурная изомерия
 - a. Изомерия цепи
 - b. Изомерия положения кратной связи
 - c. Изомерия положения функциональной групп
2. Пространственная изомерия



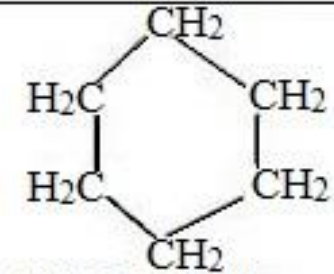
цис-бутен-2



транс-бутен-2

Типы изомерии

3. Межклассовая изомерия

Классы	Общая формула	Примеры	
Алкены			$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ гексен-1
Цикло- алканы	C_nH_{2n}	C_6H_{12}	 циклогексан
Алкины	$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$	C_3H_4	$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ пропин
Алкадиены			$\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$ пропадиен
Алконолы	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$	$\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ бутанол-1
Простые эфиры			$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ диэтиловый эфир
Однооснов- ные карбо- новые кис- лоты	$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$	$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})\text{OH}$ н-бутановая кислота
Сложные эфиры карбоно- вых кислот			$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})\text{O}-\text{CH}_3$ метилпропионат
Альдегиды	$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})\text{H}$ пропаналь
Кетоны			$\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$ пропанон (ацетон)

Типы химических реакций в органической химии

1. Реакции присоединения
2. Реакции замещения
3. Реакции отщепления (элиминирования)
4. Реакции разложения
5. Реакции изомеризации
6. Реакции окисления
 - a. Полное окисление
 - b. Неполное окисление

Тип разрыва ковалентной связи в молекулах реагирующих веществ

1. Свободнорадикальный (гомолитический) разрыв связи
2. Ионный (гетеролитический) разрыв связи