

Органическая химия

Периодическая таблица элементов Д. И. Менделеева

	V	VI	VII	VIII	IX	X
I	H	Li	Be	B	C	N
II	Na	Mg	Al	Si	P	S
III	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr
IV	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo
V	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W
VI	Fr	Ra	Ce	Rf	Re	Os
VII			Pr	Ru	Pd	Ag
VIII			Nd	Rh	Cu	Zn
IX			Pm	Pt	Ni	Cd
X			Sm	Au	Co	Hg
XI			Eu	Pb	Fe	Tl
XII			Gd	Bi	Mn	Pb
XIII			Tb	Po	Cr	Bi
XIV			Dy	At	Mg	Po
XV			Ho	Rad	Al	At
XVI			Er		Si	
XVII			Tm		P	
XVIII			Yb		As	
XIX			Lu		Sb	
XX					Te	
XXI					Se	
XXII					Br	
XXIII					I	
XXIV					At	
XXV						
XXVI						
XXVII						
XXVIII						
XXIX						
XXX						
XXXI						
XXXII						
XXXIII						
XXXIV						
XXXV						
XXXVI						
XXXVII						
XXXVIII						
XXXIX						
XL						
XLI						
XLII						
XLIII						
XLIV						
XLV						
XLVI						
XLVII						
XLVIII						
XLIX						
L						

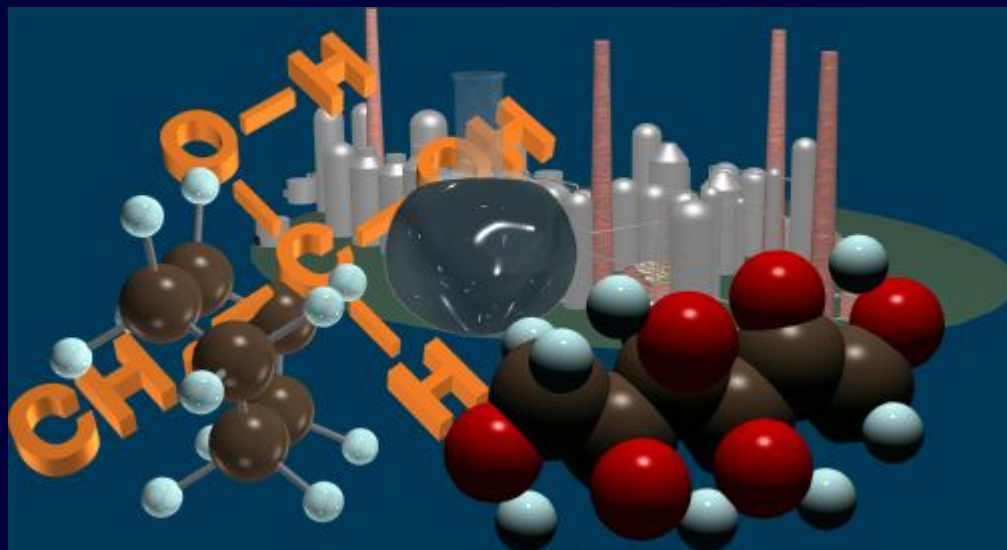
Дипольный момент

$\mu = q \cdot d$

$\mu = 4,8 \cdot 10^{-10} \text{ Кл} \cdot 1,0 \cdot 10^{-8} \text{ м} = 4,8 \cdot 10^{-18} \text{ Кл} \cdot \text{м}$

$\mu = 4,8 \cdot 10^{-18} \text{ Кл} \cdot \text{м} \cdot \frac{1 \text{ Д}}{3,33 \cdot 10^{-30} \text{ Кл} \cdot \text{м}} = 1,44 \cdot 10^{-12} \text{ Д}$

Предмет органической химии



Органическая химия - это наука, изучающая состав, строение, физические и химические свойства органических веществ.

Предпосылки теории строения органических веществ.

1. Какие вы знаете теории, входящие в современную теорию органического строения веществ?
2. Что изучает каждая из этих теорий?
3. Кто является основоположниками развития этих теорий?

Предпосылки теории строения органических веществ



(1779-1848)

Й. Я. Берцелиус

Шведский химик. Научные исследования охватывают все глобальные проблемы общей химии первой половины XIX в. Определил атомные массы 45 химических элементов. Впервые получил в свободном состоянии кремний, титан, тантал и цирконий. Обобщил все известные результаты каталитических исследований.

Виталистическая теория

Предпосылки теории строения органических веществ



(1800-1882)

Ф. Вёлер

Немецкий химик. Провел ряд важных исследований в области как неорганической, так и органической химии. Совместно с Ю. Либихом установил формулу бензойной кислоты и исследовал ее свойства. Разработал способы получения фосфора и кремния, карбида кальция и ацетилена. Впервые использовал цинк - хромовый катализатор для окисления сернистого газа.

Теория радикалов

Предпосылки теории строения органических веществ.

- 1782 год – К. В. Шееле получил синильную кислоту.
- 1824-28 г.г. – Ф. Вёлер путем химического синтеза получил щавелевую кислоту и мочевины.
- 1842 год – Н. И. Зинин получил анилин.
- 1845 год – А. Кольбе получил уксусную кислоту.
- 1854 год – М. Бертло разработал метод получения синтетического жира.
- 1861 год – А. М. Бутлеров синтезировал сахаристое вещество.

Предпосылки теории строения органических веществ



(1827-1907)

П. Э. М. Бертло

Французский химик. Основные работы посвящены органической и аналитической химии, биохимии и термохимии. Впервые синтезировал жироподобные вещества, этиловый спирт путем гидратации этилена. Изобрел калориметрическую бомбу и провел ряд важнейших исследований. Детально исследовал историю алхимии и химии XVIII века.

Теория типов

Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова



(1828-1886)

А. М. Бутлеров

Русский химик. Создатель теории химического строения органических веществ. Синтезировал полиформальдегид, уротропин, первое сахаристое вещество. Предсказал и объяснил изомерию органических веществ. Создал школу русских химиков.

Занимался вопросами биологии сельского хозяйства, садоводством, пчеловодством, разведением чая на Кавказе.



Основные положения теории строения органических веществ.

- Атомы в молекулах реально существуют.
- Атомы в молекулах соединены не беспорядочно, а в определенном порядке, согласно их валентности. Углерод в органических соединениях всегда четырехвалентен.
- Свойства веществ зависят не только от качественного и количественно состава молекул, но и от порядка соединения атомов в молекулах (явление изомерии).
- По свойствам вещества можно определить строение его молекул и, наоборот, по строению - его свойства.
- Атомы и группы атомов в молекулах веществ взаимно влияют друг на друга.

Строение органических веществ.

Строение
органических веществ

химическое
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$

пространственное



Строение органических веществ

1. Какие порядки соединения атомов в молекулы вы знаете?
2. Какие виды связи при этом образуются?
3. Чем будут характеризоваться свойства веществ определенных классов, имеющих определенный вид связи?
4. Какие функциональные группы вы знаете?
Запишите их.
5. Какие свойства обуславливают эти функциональные группы?
6. Что называется гомологом?
7. Какие гомологические ряды органических веществ вы знаете?

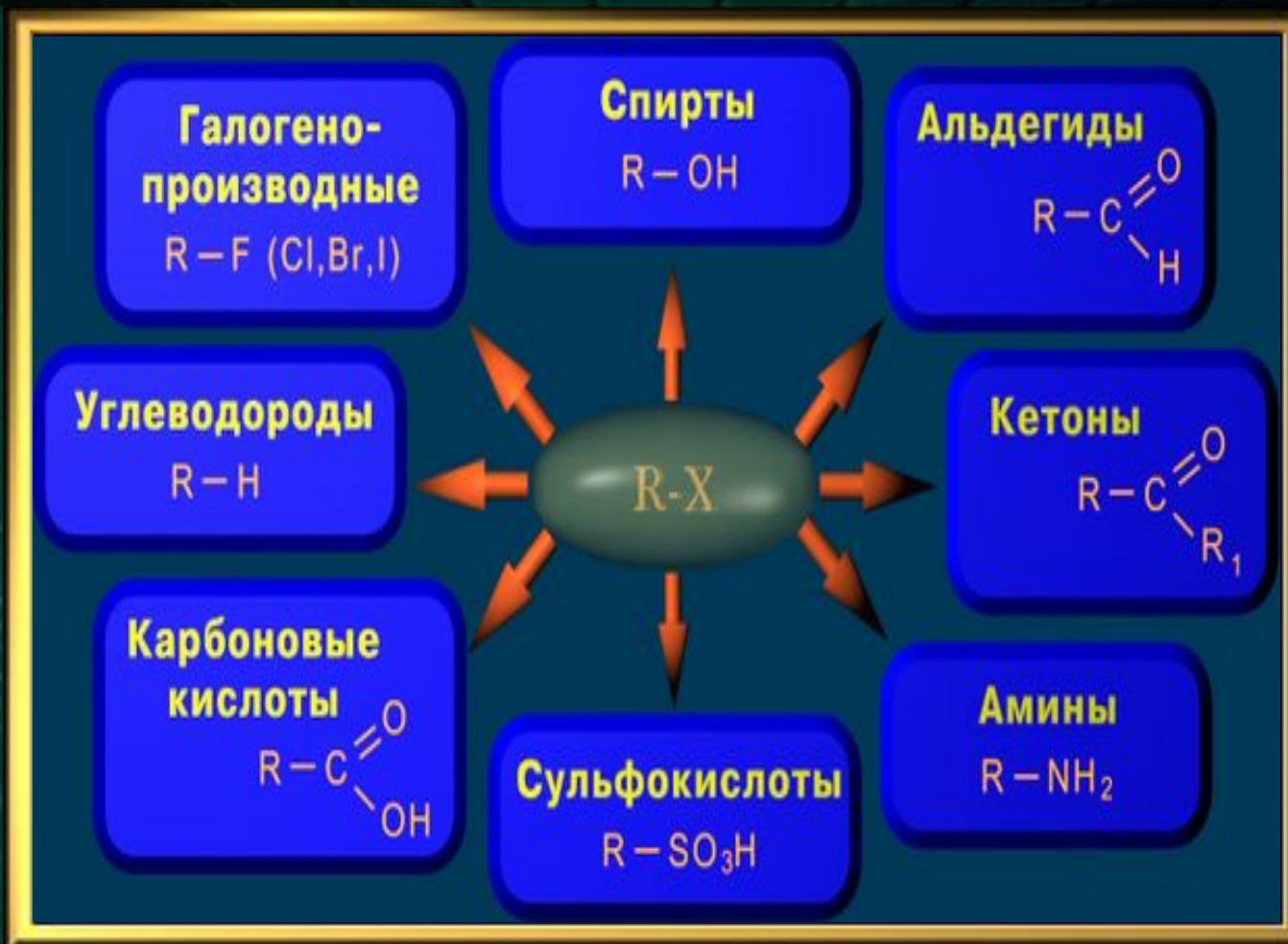
Строение органических веществ.

Основные параметры связей
в молекулах органических веществ

Связь	$r, \text{нм}$	$E_{\text{св}}, \text{кДж/моль}$	$\mu, \text{Д}$
C—C	0,154	348	0
C=C	0,133	620	0
C≡C	0,120	814	0
C—N	0,147	293	0,5
C=N	0,127	616	1,4
C≡N	0,115	882	3,1
C—O	0,143	344	0,7
C=O	0,121	708	2,4
C—H	0,109	415	0,4



Строение органических веществ.



Строение органических веществ.

Изомерия

Структурная

Пространственная

Таутомерия

Общий вывод по уроку

- Что является причиной многообразия органических веществ?
- Как зависят свойства веществ от строения?
- Значение теории строения.
- Чем будут характеризоваться свойства веществ определенных классов, имеющие определенный вид связи?
- Какие свойства обуславливают функциональные группы?