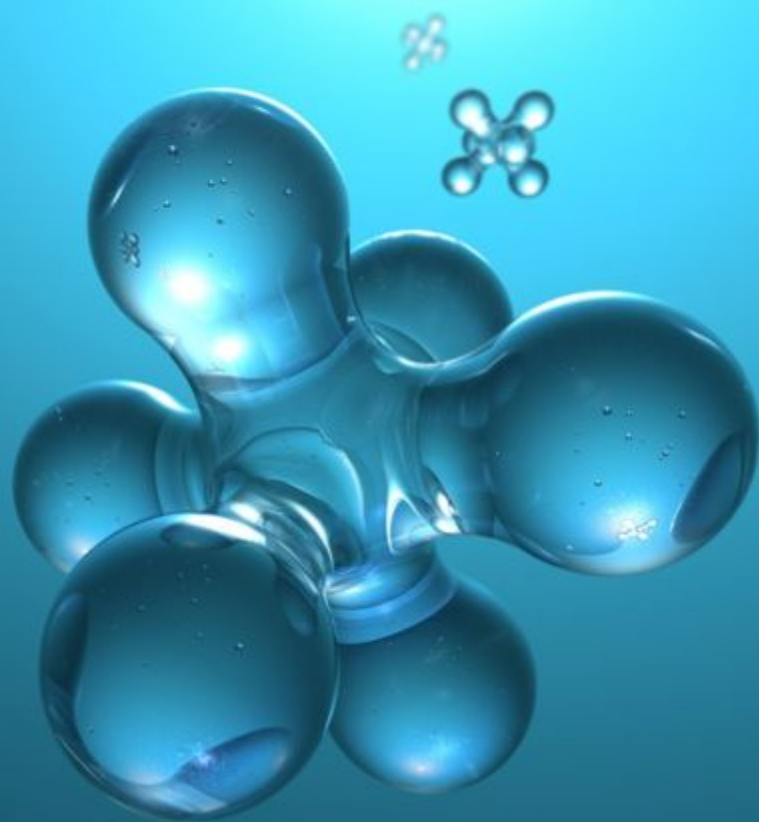


Особенности строения соединений органической ХИМИИ.

**Органическая
химия 10 класс.**

**Учитель
МОБУ СШО ЛГО
с. Пантелеймоновка
Яценко Г.П.**



Органическая химия.

Классическое определение науки органической химии дал немецкий химик К.Шорлеммер более 150 лет назад.

«Органическая химия есть химия углеводородов и их производных, т.е. продуктов, образующихся при замене водорода другими атомами или группами атомов».

К.Шорлеммер



Карл Шорлеммер
(30.09.1834-27.06.1892)

Органическая химия.

Состав



Строение



Свойства



Применение

Это логика и причинно-следственная связь всего курса органической химии.

Главным и фундаментальным законом органической химии является

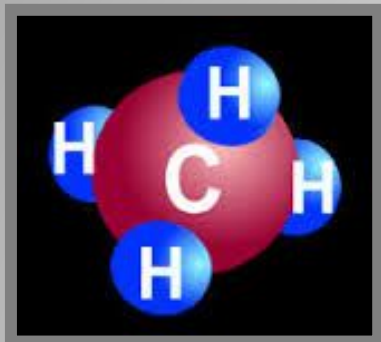
Теория химического строения органических соединений (А.М.Бутлеров)

Органическая химия.

На сегодняшний день органическая химия – один из самых крупных и важных разделов химии.

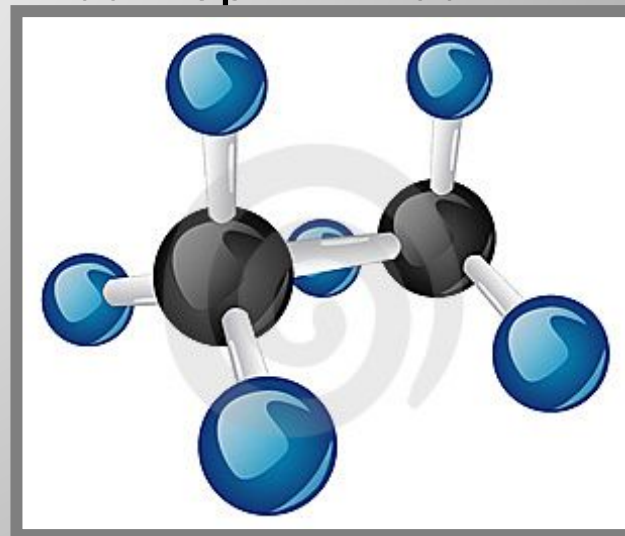
- 1.** Число известных органических соединений увеличивается в геометрической прогрессии – **превышает 18 млн.**
- 2.** Большинство современных промышленных процессов в химической индустрии – получение органических веществ или процессов с их участием (**основной и тонкий органический синтез**).
- 3.** Большинство процессов, протекающих в живых организмах и обеспечивающих их существование, - это реакции органических веществ. (**Органическая химия – это химия жизни**).
- 4.** На основе достижений органической химии работают **биотехнология** и генная **инженерия**.

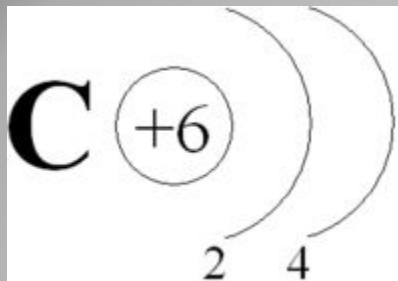
Особенности строения соединений углерода.



Специфика органических соединений:

1. **Углерод** – единственный элемент ПСХЭ, атомы которого способны образовывать очень длинные цепочки, соединяясь друг с другом.
2. Наиболее важными считаются соединения углерода и водорода (**углеводороды**), остальные классы органических веществ – их производные.

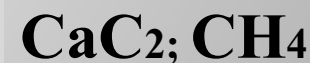
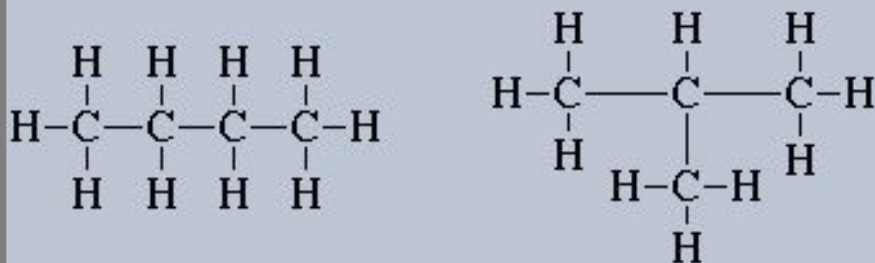
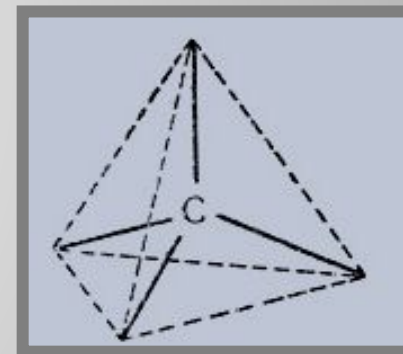
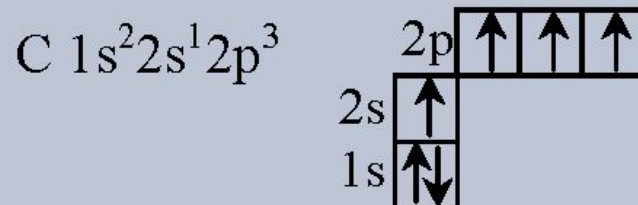




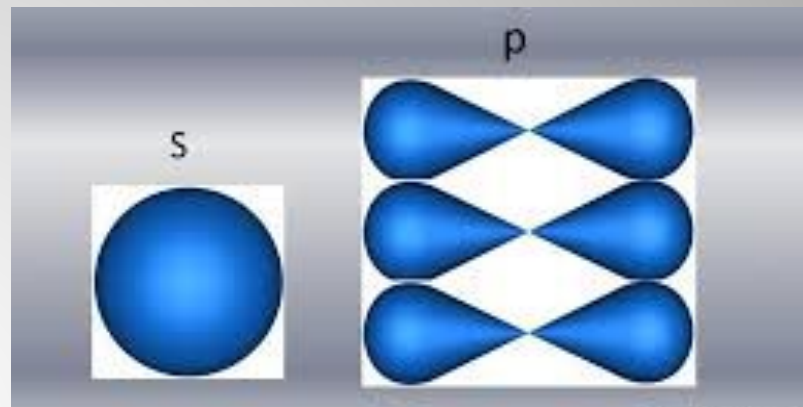
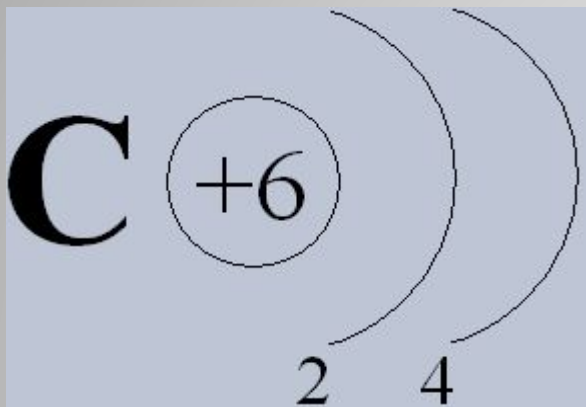
Электронное строение атома углерода.

Теория строения органического вещества позволяет сделать вывод относительно углерода в связи с его положением в периодической системе:

1. Углерод четырехвалентен.
2. Все валентности атома углерода равнозначны и размещены симметрично.
3. Углерод способен соединяться как с металлами, так и с неметаллами.
4. Атомы углерода, соединяясь друг с другом, могут образовывать цепи, тратя на связь по одной, две или три единицы валентности.



Характеристика ковалентной связи органического вещества.



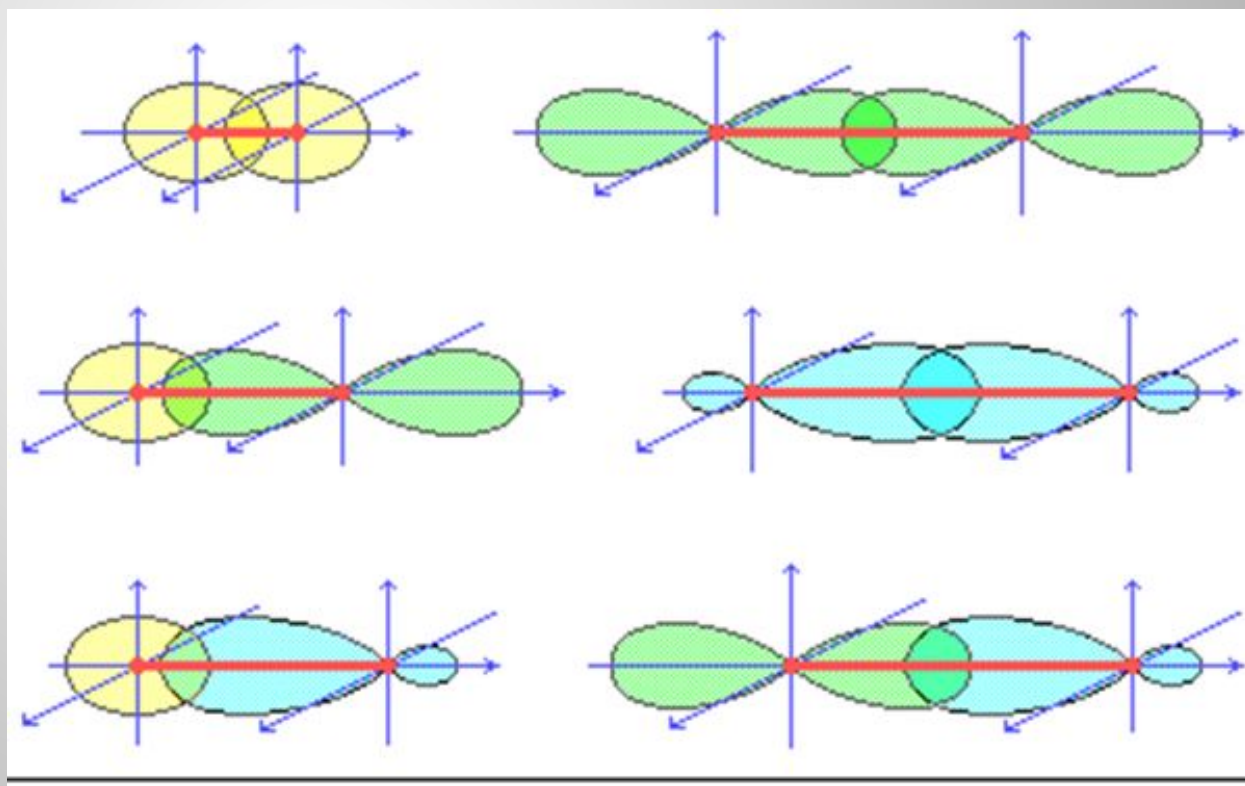
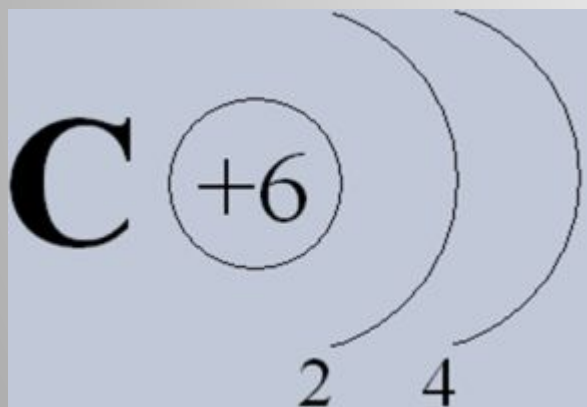
Преобладают ковалентные связи.

Некоторые характеристики ковалентной связи:

1. **Энергия связи**- работа, затраченная на разрушение связи (кДж/моль).
2. **Длина связи**- расстояние между соседними ядрами атомов (нм).
3. **Полярность** – способность к поляризации. Характерна для $\text{C}=\text{C}$; $\text{C}\equiv\text{C}$, показывает перераспределение электронной плотности в молекуле.

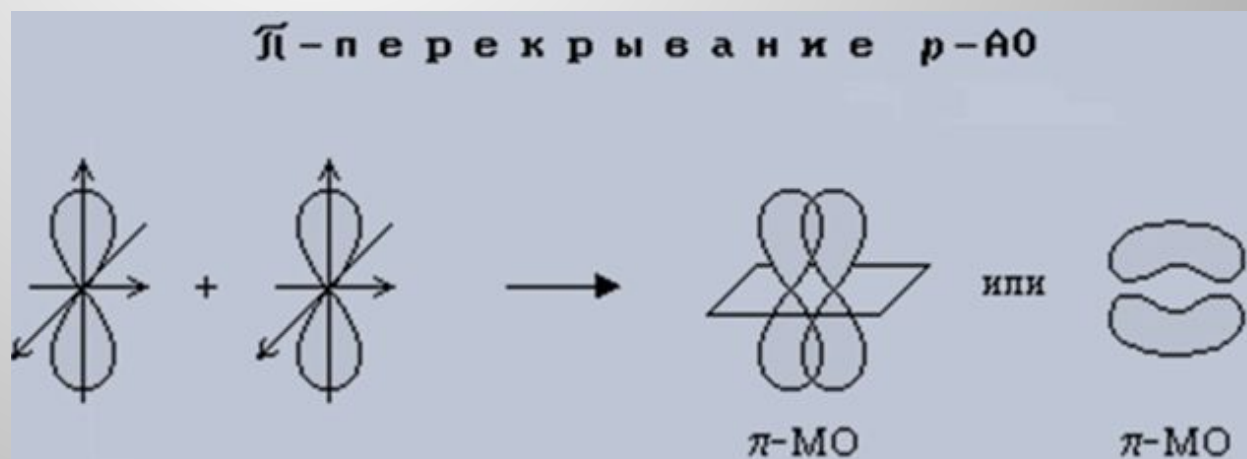
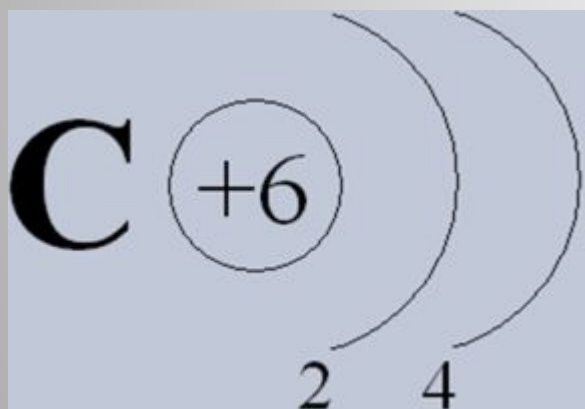
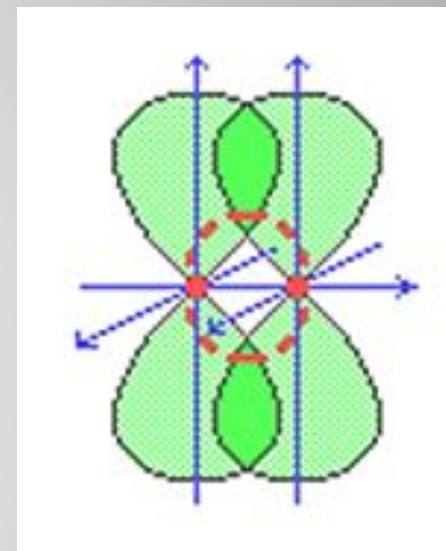
Способы перекрывания электронных облаков.

Если электронная плотность ковалентной связи расположена на линии, соединяющей центры ядер двух атомов, то это **σ – связь**.

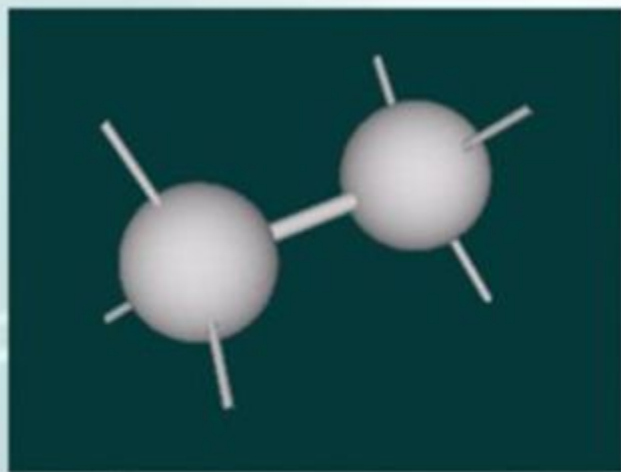


Способы перекрывания электронных облаков.

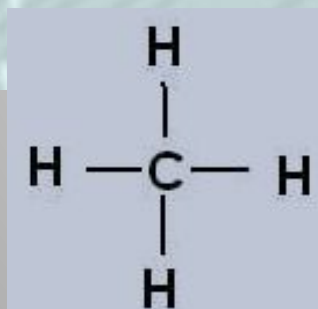
Если электронная плотность лежит вне линии, соединяющей центры ядер двух атомов, то по механизму перекрывания это **π – СВЯЗЬ**.



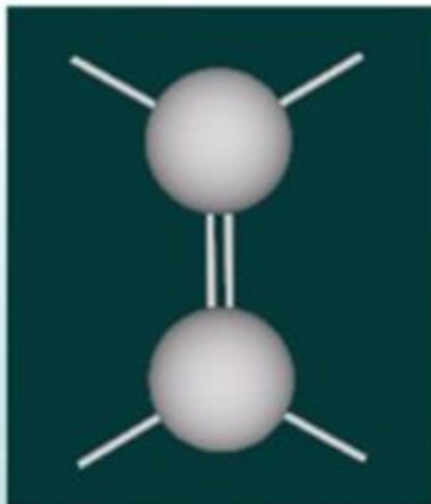
Типы связей между атомами углерода.



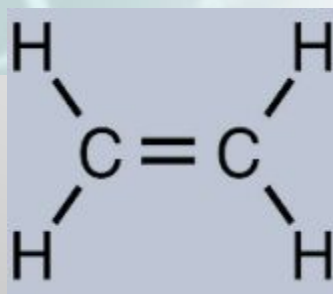
Одинарная
связь



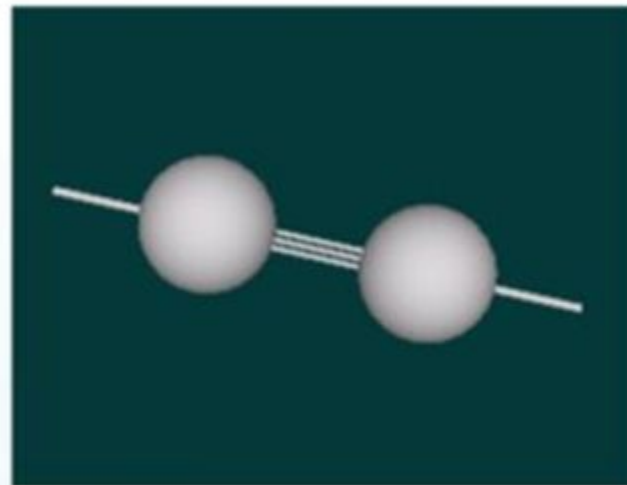
метан



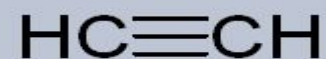
Двойная
связь



этен



Тройная
связь



этин

Способы разрыва ковалентной связи.

Гомолитический (симметричный) – разрыв связи, при котором каждый атом получает по одному электрону из общей пары. **Ковалентная связь**



радикалы

ИТОГ:

две частицы – радикалы (R).

Гетеролитический (ассимметричный или ионный) – разрыв связи, при котором общая электронная пара остается у одного атома.

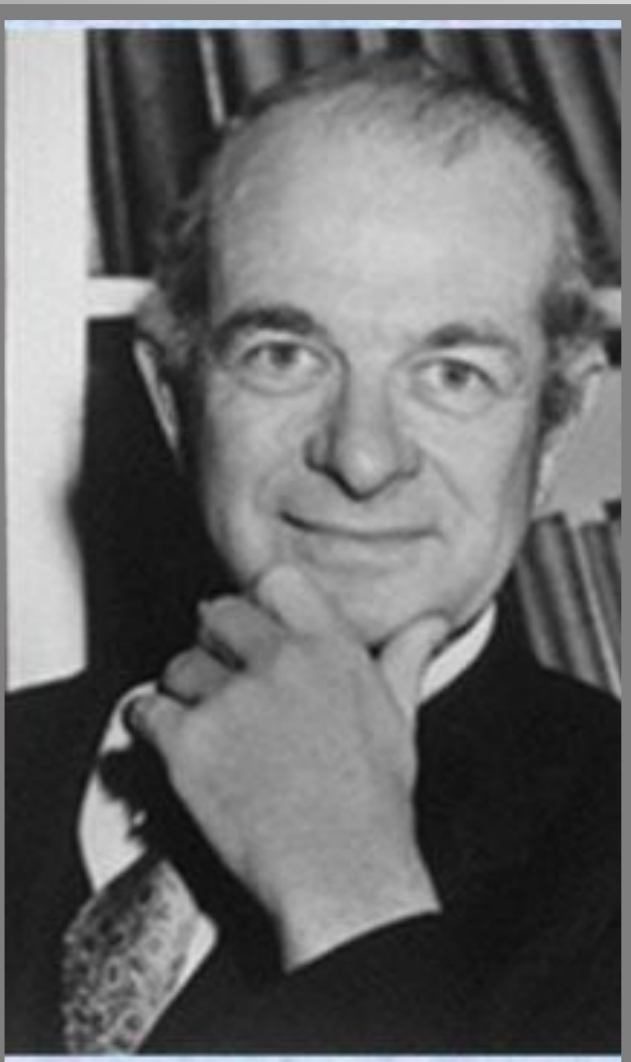


ионы

ИТОГ:

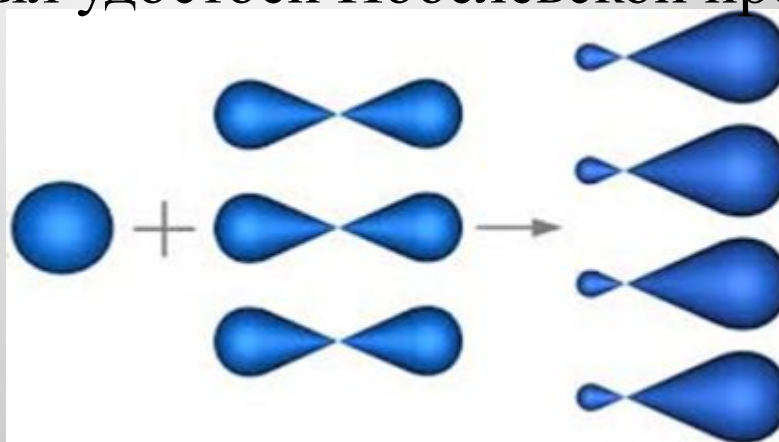
две заряженные частицы – катион (карбокатион) и анион (карбоанион).

Гибридизация атома углерода.



Лайнус Карл Полинг
(28.02.1901- 19.08.1994)

Американский ученый. Первым успешно предсказал вторичную структуру белка. В **1954** году «за исследования природы химической связи и её применения для определения структуры соединений» был удостоен Нобелевской премии.



Негибридизованные облака → гибридные облака

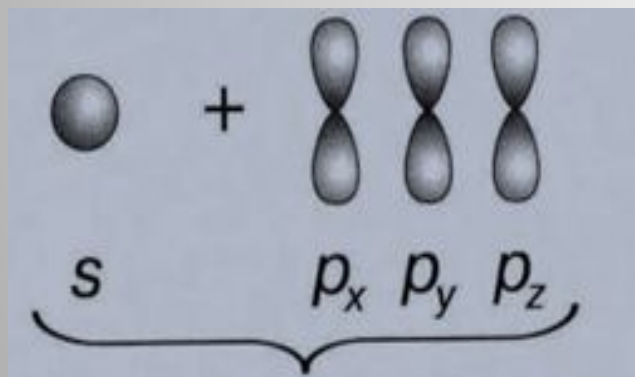
Три валентных состояния атома углерода.

Типы гибридизации.

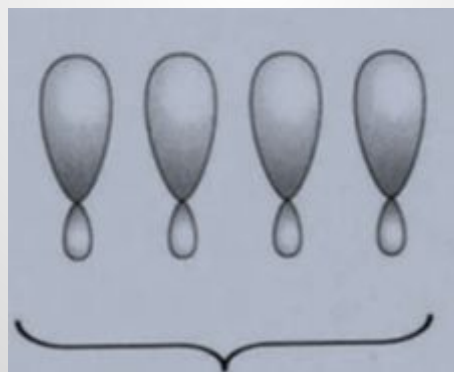
Гибридизация - это выравнивание, или смешивание орбиталей различной формы и энергии.

Результат: образование гибридных орбиталей одной формы и энергии.

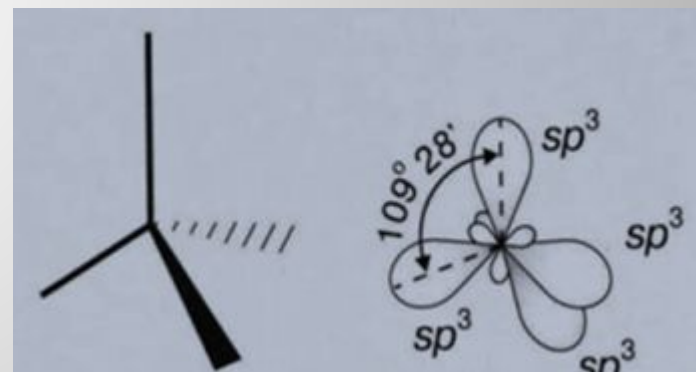
Первое валентное состояние (4δ -связи); **sp^3** - гибридизация.



четыре
негибридизованные
орбитали ($s + 3p$)



четыре
гибридных
орбитали (sp^3)



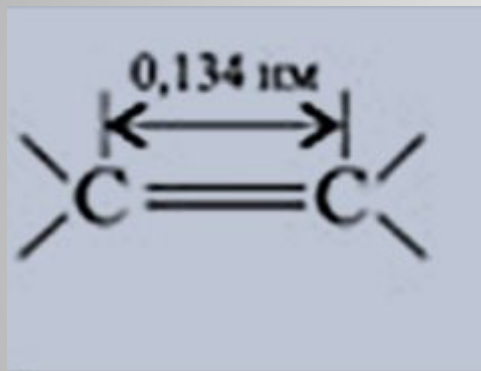
Расположение облаков в
пространстве

Три валентных состояния атома углерода.

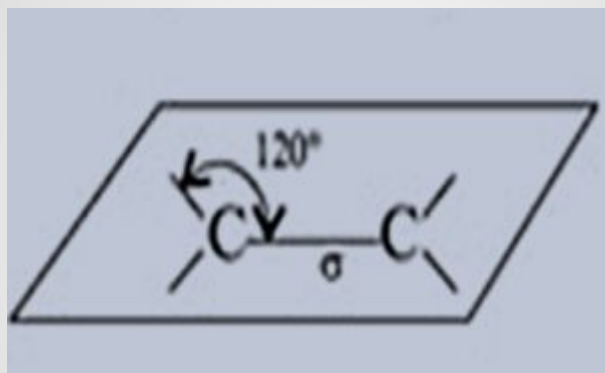
Типы гибридизации.

Второе валентное состояние (3 δ – связи; 1 π – связь);

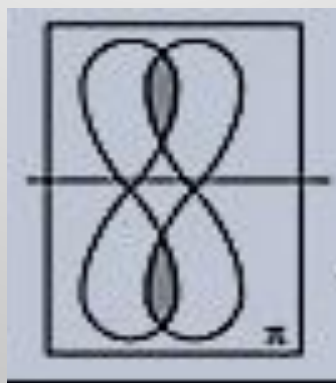
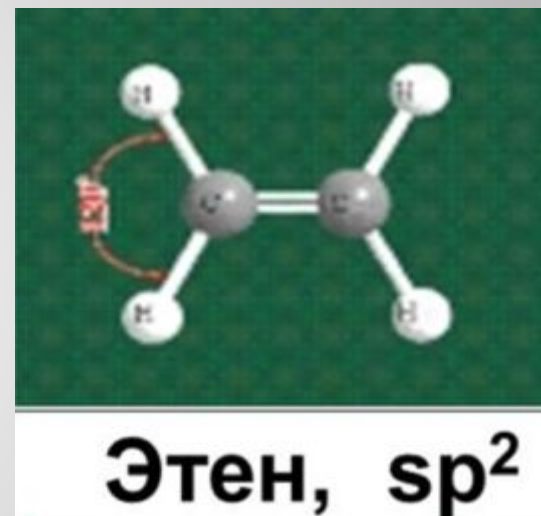
sp^2 - гибридизация.



длина связи C=C



угол связи



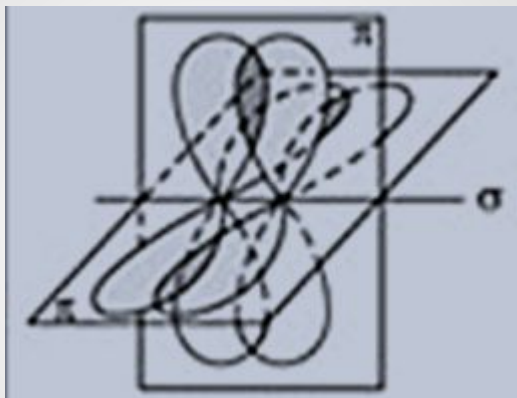
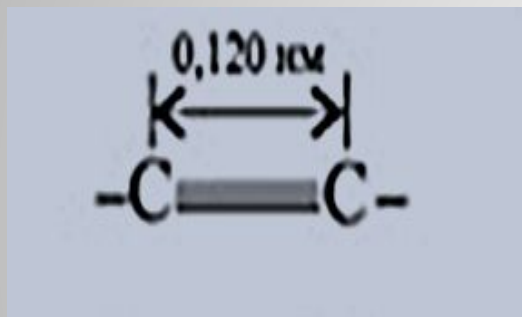
$E(\text{связи}) = 587$
кДж/моль

Три валентных состояния атома углерода.

Типы гибридизации.

Третье валентное состояние (2δ – связи; 2π – связи);

sp - гибридизация.



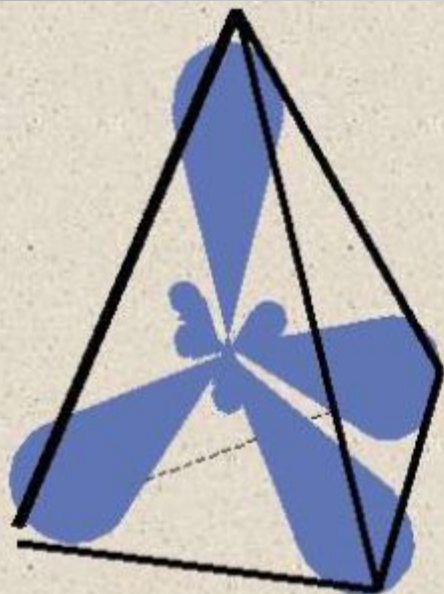
длина связи



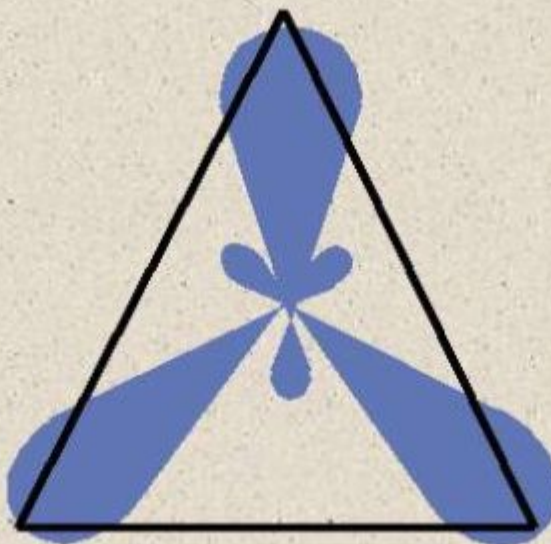
угол связи = 180°

$E(\text{связи}) = 839$
кДж/моль

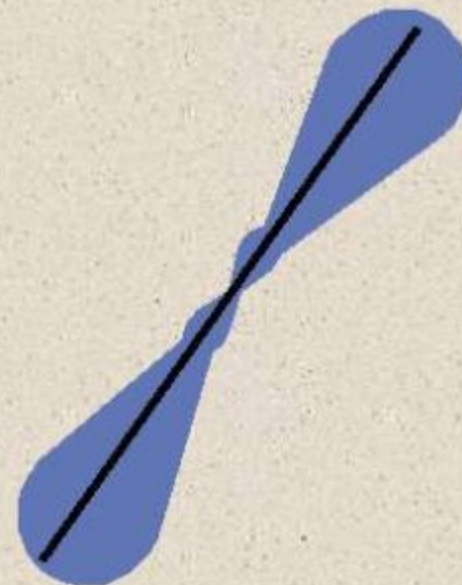
Геометрия молекул в различных типах гибридизации.



sp^3 –
гибридизация
тетраэдр



sp^2 –
гибридизация
равносторонний
треугольник



sp –
гибридизация
отрезок

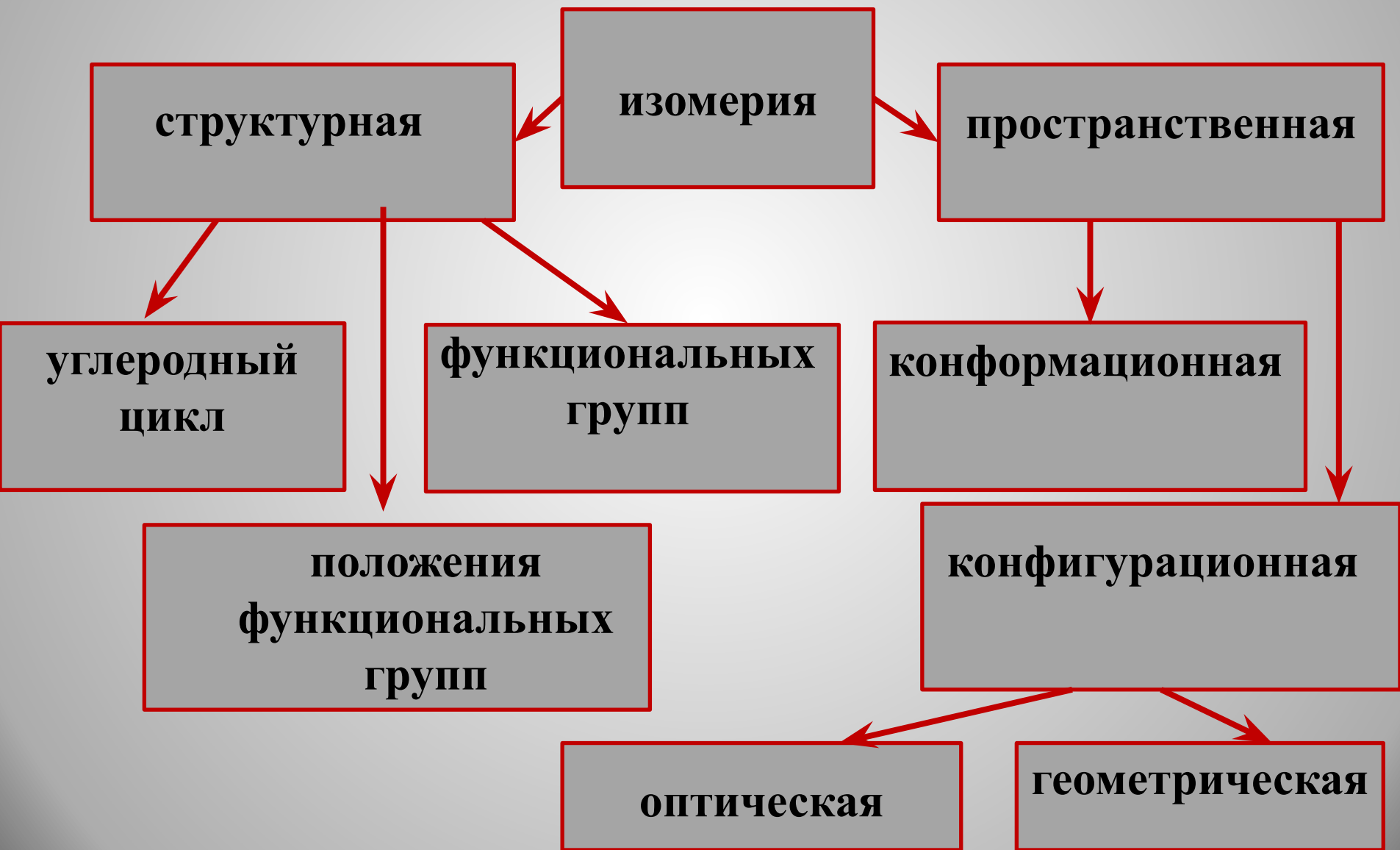
Основные сведения о гибридизации.

Гибридизация – это гипотеза, понятие, но не явление.

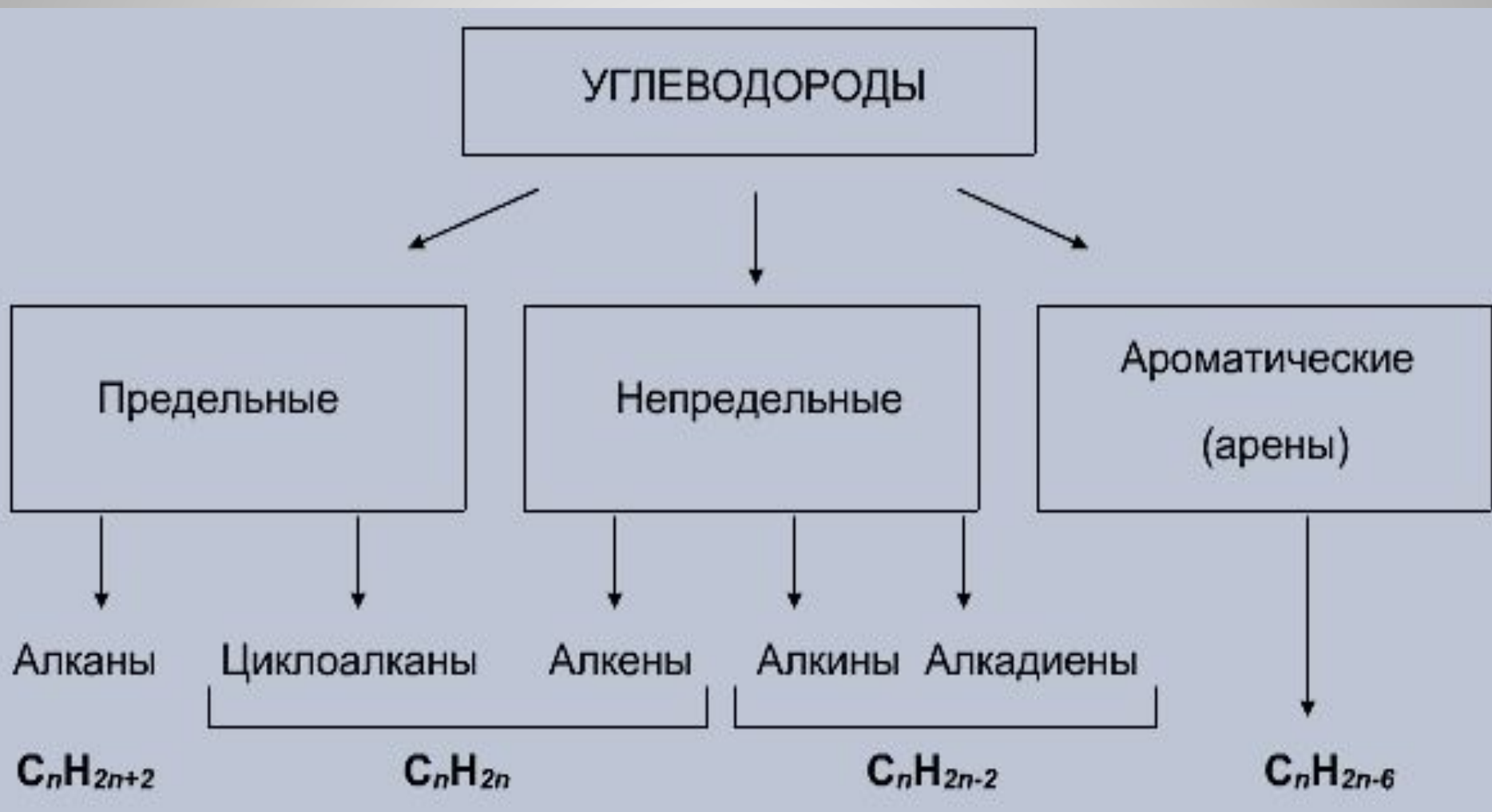
Смысл гипотезы: близкие по энергии орбитали могут взаимодействовать между собой с образованием гибридных орбиталей, смешанных по форме и энергии.

Тип гибридизации	Тип и число химических связей	Угол между осями гибридных облаков	Длина связи, (нм)	Примеры молекул
sp^3	4 δ - связи	$109^{\circ}28'$	0,154	CH_4
sp^2	3 δ – связи и 1 π - связь	120°	0,134	C_2H_4
sp	2 δ - связи и 2 π - связи	180°	0,120	C_2H_2

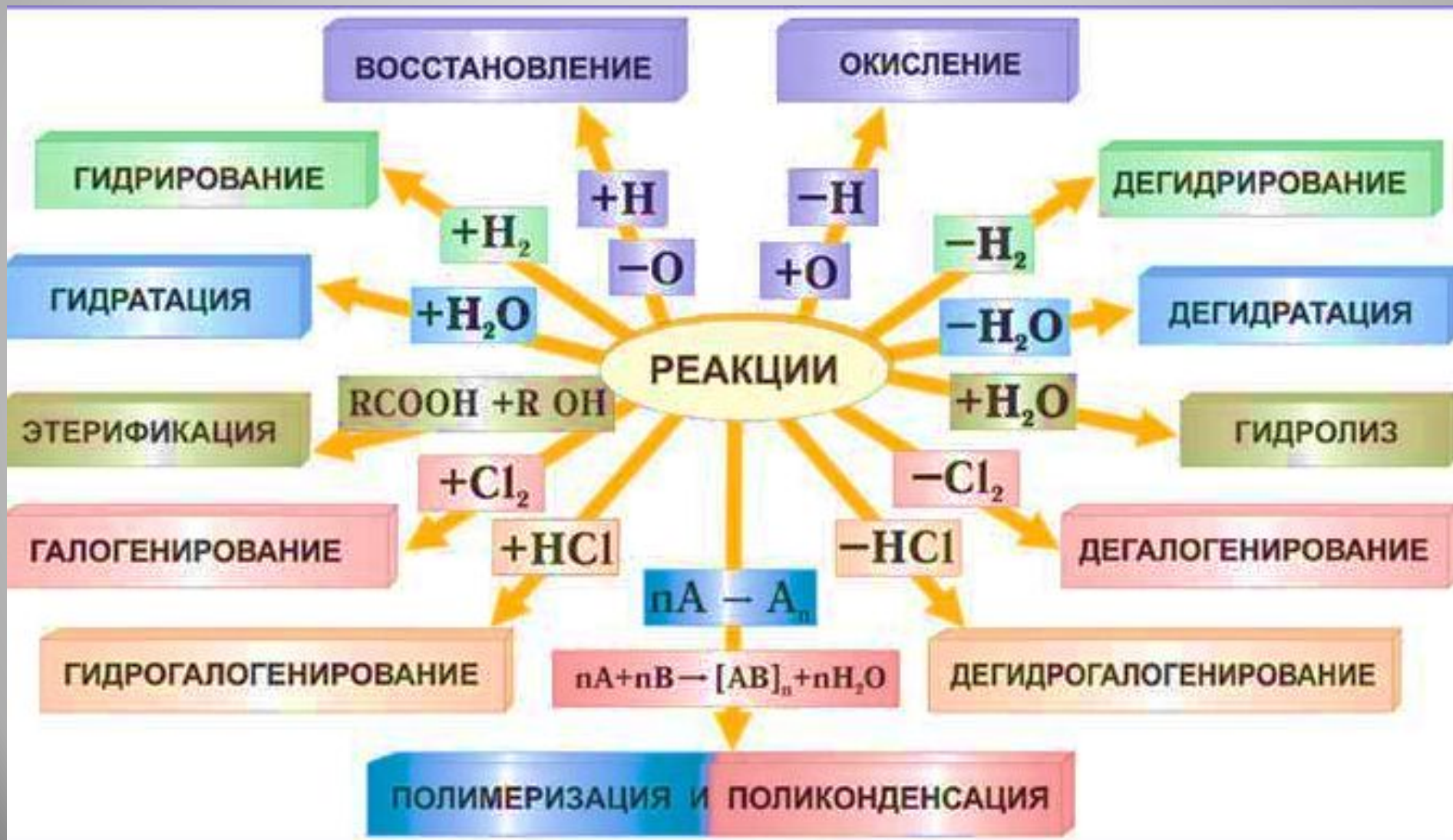
Виды изомерии.



Классификация углеводородов.



Виды органических реакций.



Материалы оформления.

http://www.krugosvet.ru/images/1007997_7997_201.jpg
<https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRxPPdCNFhKZpEPVyVddAeObrwKwmdHQj3JbjLTdOUlcK5B0wnO>
<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTV5RpPCztLt7c1gBssckWWUZua7QPNtVdrqNKxAhob9C6ErfGT>
<https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQjJLSde9ExFPAAU0R76Dp31sP08iW6gUJkg73HNuYJDM4gMeg>
<http://900igr.net/datai/khimija/Aromaticheskie-uglevodorody/0004-006-Svojstva.jpg>
http://3.bp.blogspot.com/LBCwnW7T50M/T4U86s1HkJI/AAAAAAAAABMM/e_Y_kqzNjN4/s320/Organ_Chem_1.jpg
http://1.bp.blogspot.com/ardFCz_N55k/VD5yju24wMI/AAAAAAAAAD8s/7_gBEOZlsXE/s1600/%D0%B3%D0%B8%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%B4%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F.jpg
<http://bigslide.ru/images/1/625/960/img6.jpg>
<http://ecentr.com.ua/wpcontent/uploads/2012/03/%D0%B8%D0%BF%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%80.jpg>
<http://artifuckt.ru/wp-content/uploads/2012/06/4Reakcii2.jpg>
<http://artifuckt.ru/wp-content/uploads/2012/06/4Reakcii2.jpg>
http://www.chemistry.ssu.samara.ru/chem1/pic/pic4_2_3_1.gif
http://images.myshared.ru/411026/slide_12.jpg
http://images.myshared.ru/201770/slide_9.jpg

Информация для педагога.

ЦОр предназначен для обучения учащихся 10 класса общеобразовательной школы. Материал может быть использован

- на уроке – обобщении как целый продукт;
- на уроках ознакомления с новым материалом и понятиями – фрагментарно;
- при передаче на флэш носители учащихся - для самоподготовки к ЕГЭ, к проверочной работе по теме «Особенности строения органических веществ».

В предлагаемом ресурсе прослеживается логика ознакомления учащихся с особенностями соединений органической химии.

Использование схем облегчает восприятие достаточно сложного материала.

Презентация рассчитана на использование УМК О.С.Габриеляна (базовый уровень).