

ВВЕДЕНИЕ В ОРГАНИЧЕСКУЮ ХИМИЮ

ЧТО ТАКОЕ “ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ” И ЗА ЧТО ОНА НАМ?

Органическая химия - это раздел химии, изучающий строение, химические и физические свойства, получение и взаимопревращения различных **соединений углерода**.

ОРГАНИКА - ЭТО ХИМИЯ СОЕДИНЕНИЙ УГЛЕРОДА



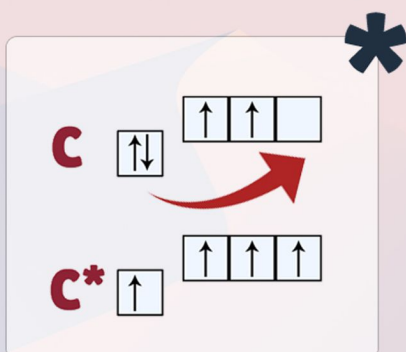
Органических веществ больше 30 миллионов!!!

Это объясняется тем, что:

- 1) углерод может образовывать цепи **АБСОЛЮТНО разной длины**;
- 2) атомы С вообще делают в этой жизни, что хотят: объединяются в **циклы**, создают **разветвлённые цепи** и т.д.;
- 3) между атомами С могут быть как одинарные, так и **двойные и тройные связи**.

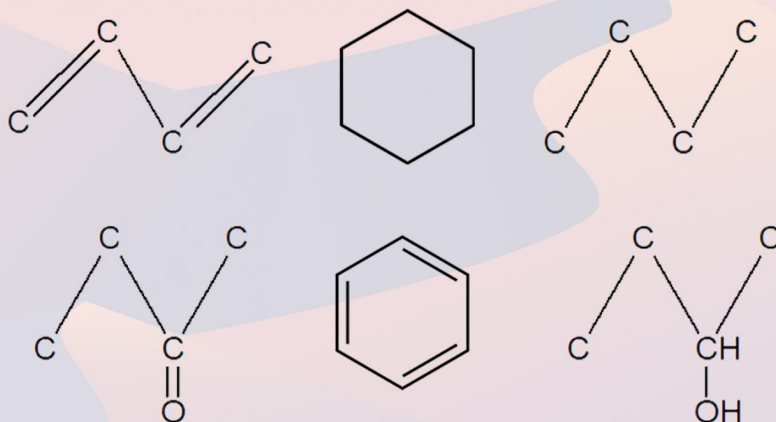
СВЯТАЯ СВЯТЫХ - ТЕОРИЯ БУТЛЕРОВА. ЧАСТЬ 1.

Атомы в молекулах веществ соединены согласно их валентности.
УГЛЕРОД В МОЛЕКУЛАХ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ВСЕГДА ЧЕТЫРЁХ-ВАЛЕНТЕН, а его атомы способны соединяться друг с другом, образуя самые разнообразные цепи.



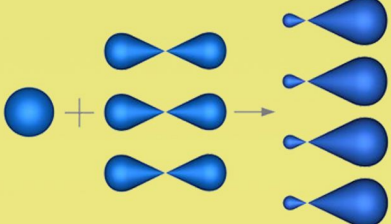
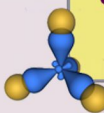
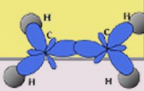
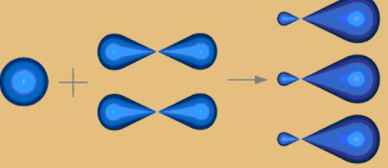
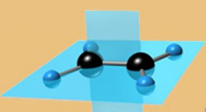
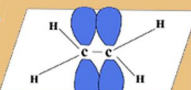
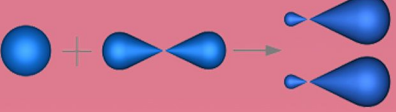

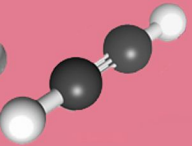
Углерод в органике **четырёхвалентен**, т.к. находится в **возбуждённом состоянии**!

“Заполните” **водородом** так, чтобы углерод был **четырёхвалентен**:




**ВАЛЕНТНЫЕ СОСТОЯНИЯ АТОМА УГЛЕРОДА.
ГИБРИДИЗАЦИЯ АТОМНЫХ ОРБИТАЛЕЙ.**

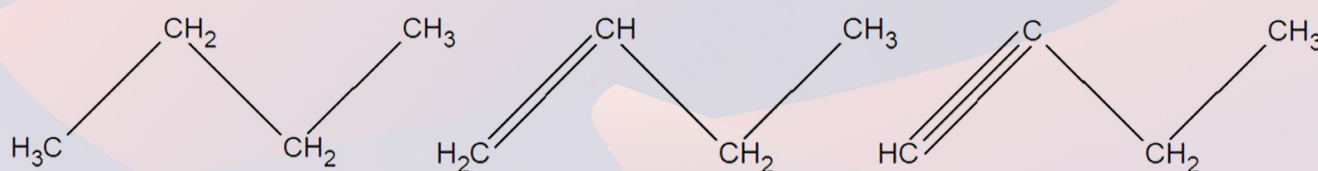
Углерод в органике может находиться в трёх валентных состояниях в зависимости от гибридизации: sp^3 , sp^2 или sp .

I ВАЛЕНТНОЕ СОСТОЯНИЕ	II ВАЛЕНТНОЕ СОСТОЯНИЕ	III ВАЛЕНТНОЕ СОСТОЯНИЕ
 $s + 3p = sp^3$ <ul style="list-style-type: none"> - одинарные (сигма-) связи (очень прочные!) - длина связи = 0,34 нм - валентный угол = $109^\circ 28'$ - тетраэдрическая (зигзагообразная) форма молекул  	 $s + 2p = sp^2$ <ul style="list-style-type: none"> - двойные (1сигма+1пи) связи (менее прочные!) - длина связи = 0,134 нм - валентный угол = 120° - плоская молекула  	 $s + p = sp$ <ul style="list-style-type: none"> - тройные (1сигма+2пи) связи (ещё менее прочные!) - длина связи = 0,120 нм - валентный угол = 180° - линейная молекула  

ТО, БЕЗ ЧЕГО НЕЛЬЗЯ УЧИТЬ ОРГАНИЧЕСКУЮ ХИМИЮ, -
НОМЕНЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ (ОСНОВЫ).

ТО, БЕЗ ЧЕГО НЕЛЬЗЯ УЧИТЬ ОРГАНИКУ, - НОМЕНКЛАТУРА

1 - мет 2 - эт 3 - проп 4 - бут 5 - пент 6 - гекс 7 - гепт 8 - окт 9 - нон 10 - дек	+	ан - одинарные связи - АЛКАНЫ ен - двойная связь - АЛКЕНЫ диен - две двойные - АДКАДИЕНЫ (ДИЕНЫ) ин - тройная связь - АЛКИНЫ ол - OH - группа - СПИРТЫ, ФЕНОЛЫ он - кетоно-группа - КЕТОНЫ аль - альдегидная группа - АЛЬДЕГИДЫ овая - карбокси-группа - КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ *ил - радикал (метил, этил и т.д.)	ВЫУЧИ! 
--	---	---	--



ГОМОЛОГИЧЕСКИЕ РЯДЫ...
ЧЕМ СХОЖИ И ЧЕМ ОТЛИЧАЮТСЯ ГОМОЛОГИ??

- 1 - мет
- 2 - эт
- 3 - проп
- 4 - бут
- 5 - пент
- 6 - гекс
- 7 - гепт
- 8 - окт
- 9 - нон
- 10 - дек

ГОМОЛОГИЧЕСКИЙ РЯД -

ряд веществ, расположенных в порядке возрастания их молекулярных масс, сходных по строению и химическим свойствам, где каждый следующий член отличается от предыдущего на одну CH_2 -группу (гомологическую разность).

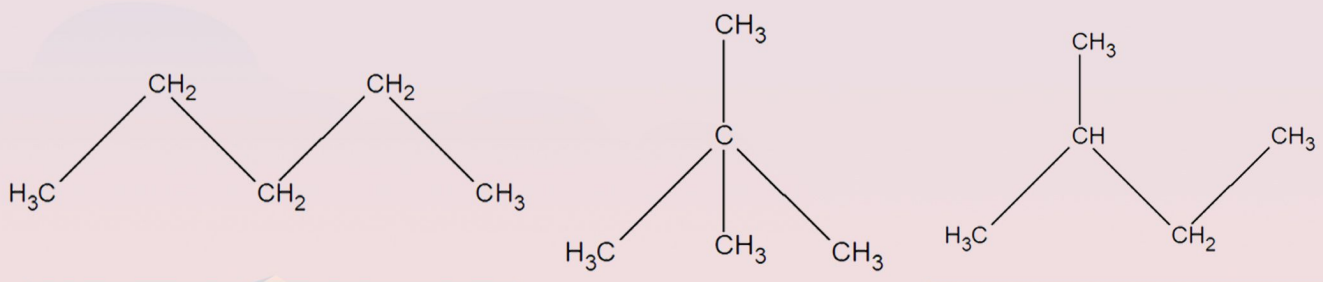
Гомологический ряд метана:

СВЯТАЯ СВЯТЫХ - ТЕОРИЯ БУТЛЕРОВА. ЧАСТЬ 2.

Свойства веществ определяются не только их качественным и количественным составом, но и **порядком соединения атомов в молекулах**, т.е. химическим строением вещества.

ЭТО ПОЛОЖЕНИЕ ОТЛИЧНО ИЛЛЮСТРИРУЮТ **ИЗОМЕРЫ**

Изомеры - это вещества, которые имеют одинаковый качественный и количественный состав, **НО РАЗНОЕ. ХИМИЧЕСКОЕ. СТРОЕНИЕ.**



ИЗОМЕРИЯ

структурная

→ углеродного скелета

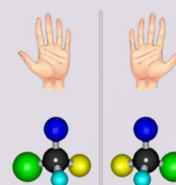
→ межклассовая

→ положения (функциональной группы, заместителя, кратной связи)

пространственная

геометрическая (цис/транс)

оптическая



СВЯТАЯ СВЯТЫХ - ТЕОРИЯ БУТЛЕРОВА. ЧАСТЬ 3.

Свойства органических веществ зависят **не только от качественного и количественного состава и химического строения вещества** (т.е. порядка соединения атомов в молекуле), но ещё и **от взаимного влияния** атомов и групп друг на друга.

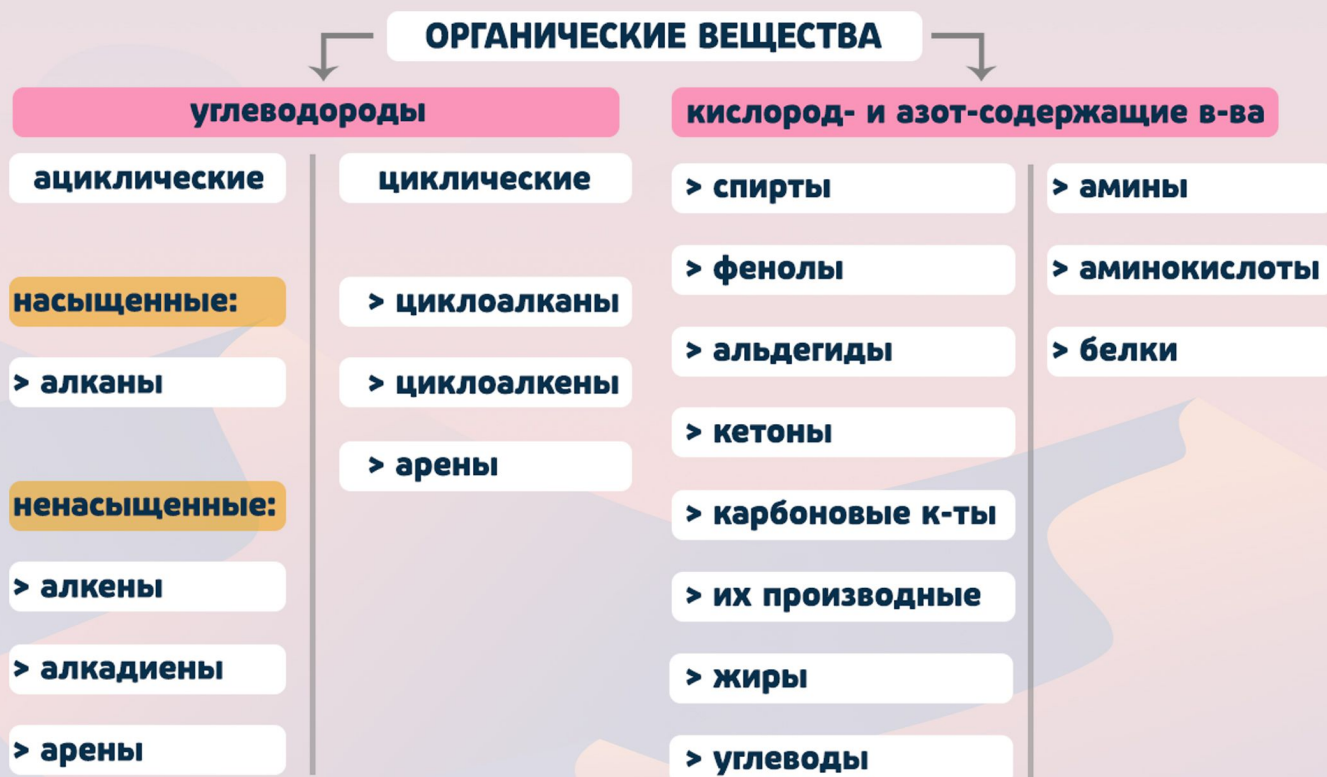
ИНДУКТИВНЫЙ ЭФФЕКТ (-I/+I)

+ участвуют сигма-связи
+ всё зависит от ЭО! Кто более ЭО, тот и **пететягивает на себя электроны (-I)**, в связи с чем на нём создаётся **дельта-отрицательный заряд**

МЕЗОМЕРНЫЙ ЭФФЕКТ/ ЭФФЕКТ СОПРЯЖЕНИЯ (-M/+M)

+ участвуют пи-связи и неподелённые электронные пары
+ действие эффекта сопряжения зачастую сильнее действия индуктивного эффекта!
+ **П, П - сопряжение** или **П, р - сопряжение**

КЛАССИФИКАЦИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ



КЛАССИФИКАЦИЯ РЕАКЦИЙ В ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Ключевое слово здесь **“в органической химии”**. Да, классификация реакций в органике и неорганике действительно отличаются друг от друга.

! Не путайте реакцию соединения в неорганике и реакцию ПРИсоединения в органике (ну пожааалуйста).

РЕАКЦИИ ПРИСОЕДИНЕНИЯ

+ X

- > + H_2 = гидрирование
- > + Hal_2 = галогенирование
- > + Cl_2 = хлорирование
- > + $HHal$ = гидрогалогенирование
- > + HCl = гидрохлорирование
- > + H_2O = гидратация
- > + HNO_3 = нитрование

РЕАКЦИИ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ

$nX = [X]_n$

РЕАКЦИИ ИЗОМЕРИЗАЦИИ

$ABC = CBA$

РЕАКЦИИ ОТЩЕПЛЕНИЯ

(ЭЛИМИНИРОВАНИЯ) - X

- > - H_2 = дегидрирование
- > - Hal_2 = дегалогенирование
- > - Cl_2 = дехлорирование
- > - $HHal$ = дегидрогалогенирование
- > - HCl = дегидрохлорирование
- > - H_2O = дегидратация

РЕАКЦИИ ЗАМЕЩЕНИЯ

$AB + C = CB + A$



ДЛЯ ЗАМЕТОК

