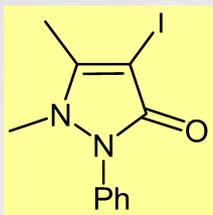
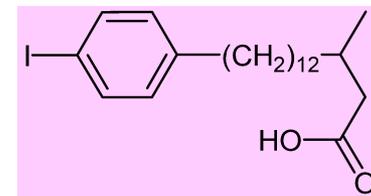




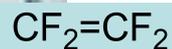
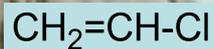
ОРГАНИЧЕСКИЕ ГАЛОГЕНИДЫ



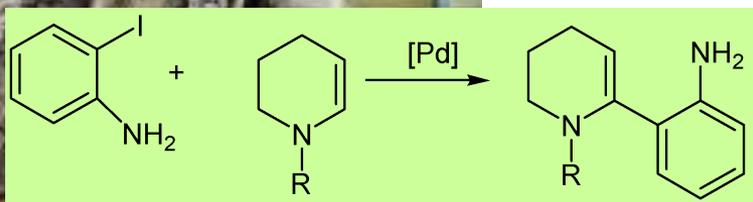
Противовирусный препарат
«Йодантипирин»



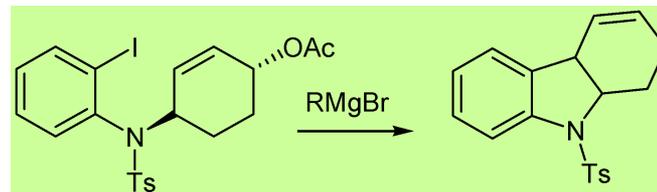
Медицинские диагностикумы



Мономеры для полимеров



друг и галогениды



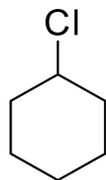
Полупродукты органического синтеза

1. Классификация галогенидов

1.1. Производные с галогеном при насыщенном атоме углерода

А. Алкилгалогениды CH_3Cl
хлороформ

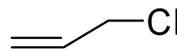
Б. Циклоалкилгалогениды



хлорциклогексан

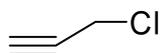
В. Соединения с атомом галогена в α -положении к кратной связи

Аллилгалогениды



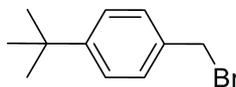
хлористый аллил, 3-хлорпроп-1-ен

Пропаргилгалогениды $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_2\text{Cl}$



хлористый пропаргил, 3-хлорпроп-1-ин

Бензилгалогениды ArCH_2Br



1-(бромметил)-4-(*трет*-бутил)бензол,
п-трет-бутилбензилбромид

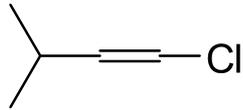
1. Классификация галогенидов

1.2. Галогенопроизводные с галогеном при ненасыщенном атоме углерода C (sp^2 , sp)

А. Соединения с галогеном при кратной

связи

Алкенил-,
алкинилгалогениды



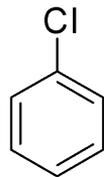
3-метил-1-хлорбут-1-ен



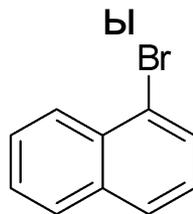
1-хлорпроп-1-ин

Б. Соединения с галогеном в ароматическом ядре

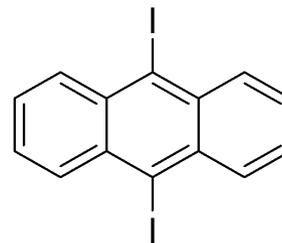
Арилгалогениды



хлорбензол



1-бромнафталин



9,10-диодантрацен

2. Номенклатура органических галогенидов

2.1. Тривиальная:

CHCl_3 - хлороформ

CHI_3 - иодоформ

CBr_3 – бромформ

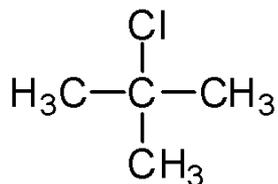
$\text{H}_2\text{C}=\text{CCl}-\text{CH}=\text{CH}_2$ - хлоропрен

2.2. Рациональная: название по углеводородному радикалу, с которым связан галоген (по типу неорганических солей):

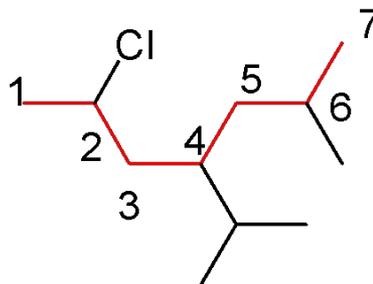
- NaCl - хлорид натрия
- $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{Cl}$ - этилхлорид (хлористый этил)
- $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$ - винилхлорид (хлористый винил)
- CH_2Cl_2 - метиленхлорид
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Cl}$ - бензилхлорид (хлористый бензил)
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHCl}_2$ - бензилиденхлорид

2.3. Систематическая номенклатура ИЮПАК

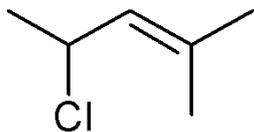
Нумеруют углеводород и к его названию прибавляют название галогена с указанием его положения:



2-метил-2-хлорпропан



4-изопропил-6-метил-2-хлоргептан



2-метил-4-хлорпент-2-ен

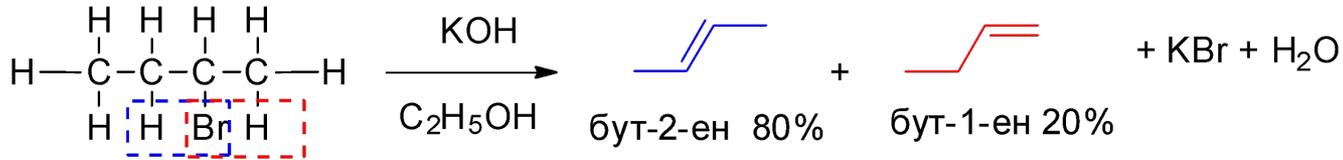
Порядок нумерации определяет кратная связь. Галоген и алкины при нумерации равны по значимости.

5. Физические свойства органических галогенидов

- Галогенопроизводные углеводородов - бесцветные газы или жидкости со своеобразным запахом;
- В воде практически нерастворимы и в большинстве случаев тяжелее ее.
- При введении в молекулу углеводородов атомов галогена вместе с увеличением молекулярного веса, увеличиваются $t_{\text{кип}}^{\circ}$, $t_{\text{пл}}^{\circ}$, d .
- Эти константы возрастают при переходе от фторпроизводных к иодпроизводным, от моногалогенидов к полигалогенидам.
- При переходе к полигалогенидам снижаются горючесть, воспламеняемость органических галогенидов. Например, CCl_4 - применяется для тушения пожаров.

Реакции

1. Реакция элиминирования (E) алкилгалогенидов



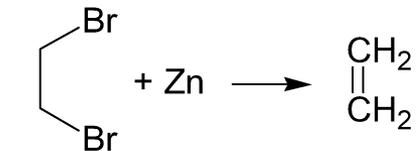
$\text{C}_2\text{H}_5\text{O}^-$ - основание,
отрывающее H^+

Если в результате элиминирования в качестве основного продукта образуется наиболее замещенный алкен, то реакция протекает согласно

правилу Зайцева

Если в результате элиминирования в качестве основного продукта образуется наименее замещенный алкен, то реакция протекает согласно

правилу Гофмана



Реакция идет так же в присутствии
 LiAlH_4

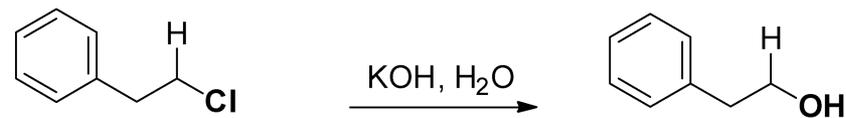
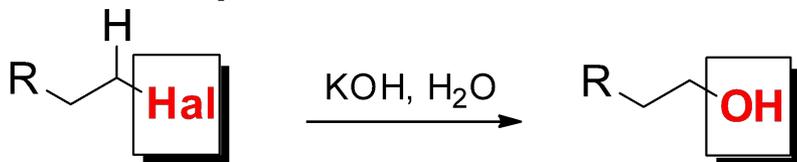
или тиосульфата натрия в ДМСО

âèöèì àëüí û é
àèáďì ì èä

Метод, позволяющая временно «защитить» $\text{C}=\text{C}$ -связь

Реакции нуклеофильного замещения S_N

Гидролиз алкилгалогенидов

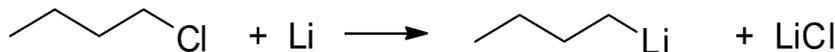
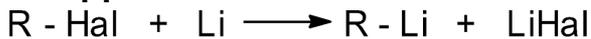


(2-хлорэтил)бензол
фенилэтанол

2-

Взаимодействие с металлами

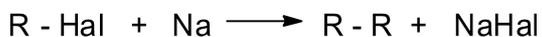
Синтез литийорганических соединений



бутилхлорид
бутиллитий

Реакция Вюрца, 1855

г.

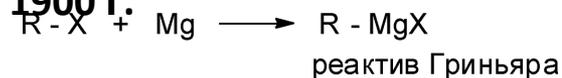


3,3-диметил-1-хлорбутан

2,2,7,7-тетраметилоктан

Виктор Гриньяр,

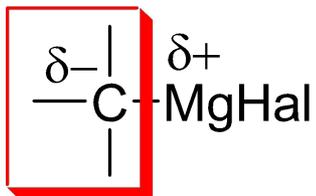
1900 г.



бромистый бензил
бромид

бензилмагний

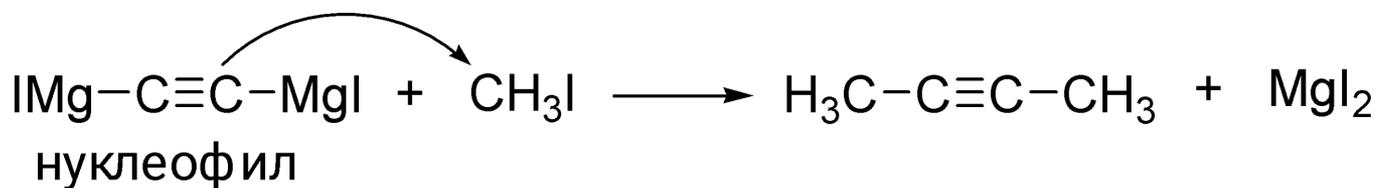
Реактивы Гриньяра



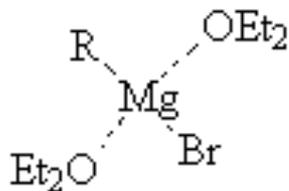
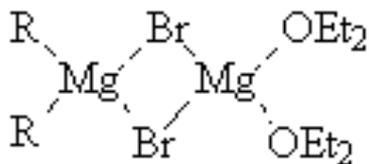
нуклеофил
(основание)



Гриньяр Франсуа
Огюст Виктор
(6.V.1871–13.XII.1935)



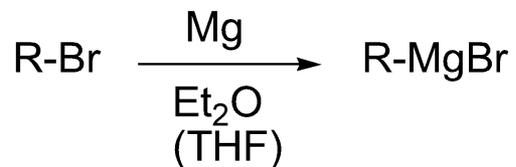
Магнийорганические соединения сравнительно устойчивы, обладают высокой реакционной способностью.



Невозможно выделить устойчивый реактив Гриньяра, свободный от растворителя.

Эфиры магнийорганических соединений, белые кристаллические вещества

Синтезы реактивов Гриньяра

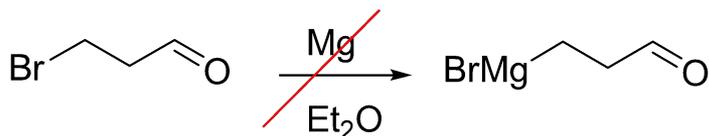


F < Cl < Br < J

Увеличение реакционной
способности галогенидов

Ограничения метода

В молекуле субстрата не должны присутствовать электрофильные центры (-ОН, -SH, NH₂, R-CO-R, -CO₂H, CN, -C≡C-H и т.д.)!



Температура реакции
0 – 20 (35)⁰C!

