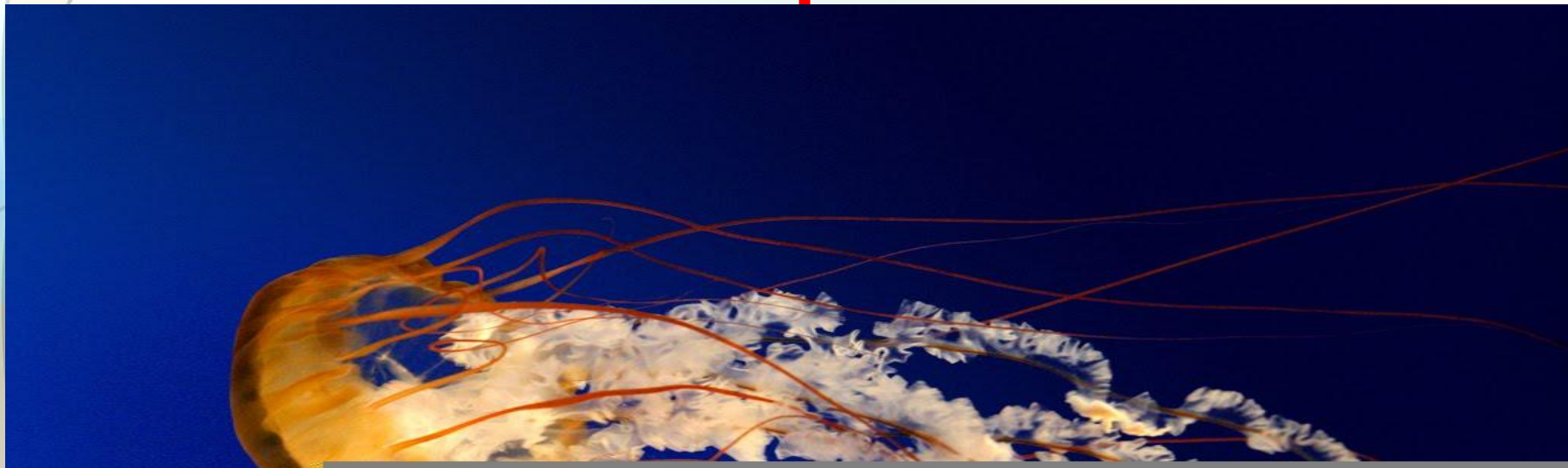


Спирти Феноли Етери



План

1. Класифікація, визначення.
2. Ізомерія, номенклатура одно -, двох - і трьохатомних спиртів.
3. Способи одержання, фізичні властивості.
4. Будова молекули спирту, взаємний вплив атомів в молекулах спиртів.
5. Хімічні властивості: а) кислотні; б) основні; в) спиртові; г) окислення.
6. Значення спиртів.

Спирти

Спиртами називаються похідні вуглеводнів, в яких один або декілька атомів Гідрогену заміщені на гідроксильні групи -ОН.

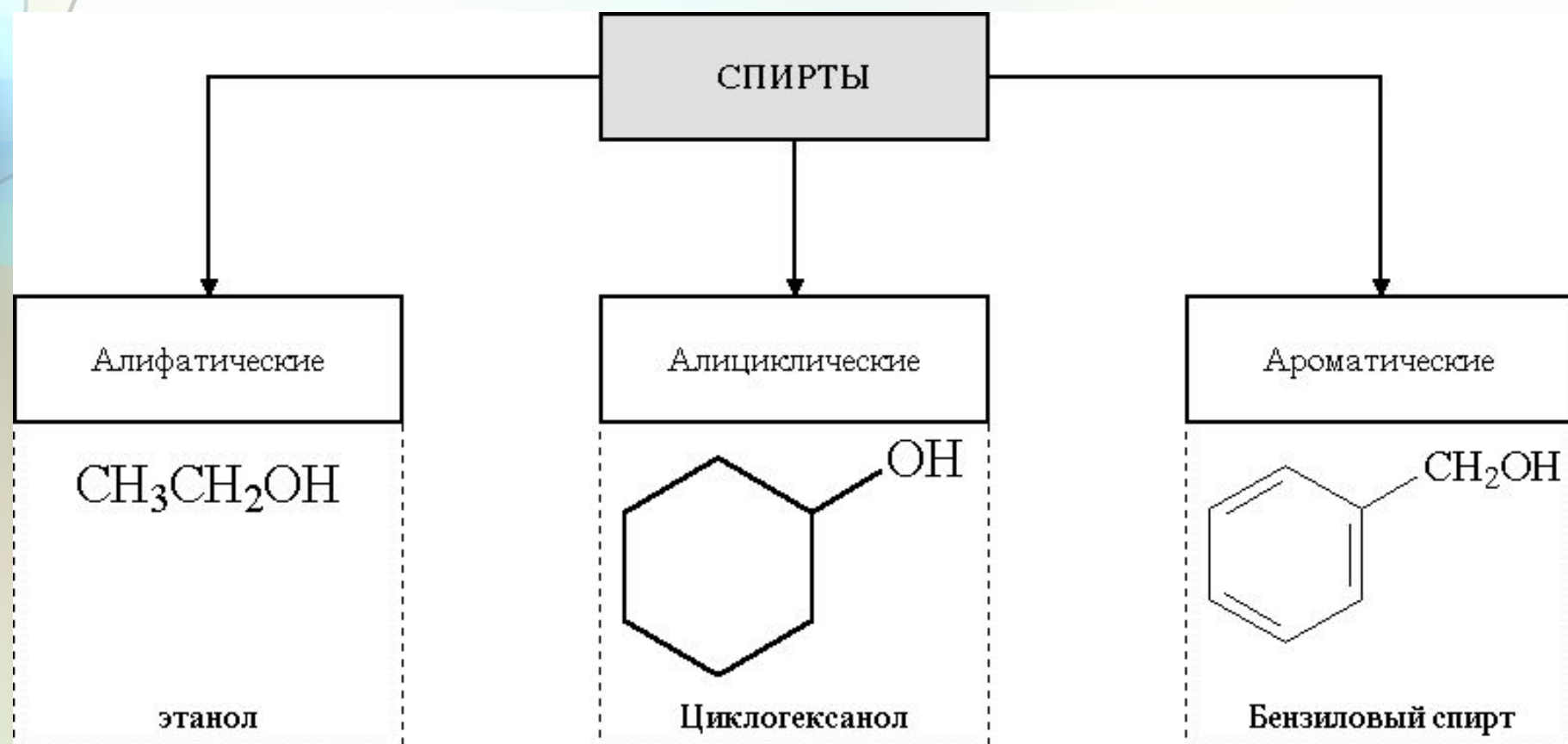
Спирти

Класифікація

Одноатомні	Двохатомні	Трьохатомні
$\text{CH}_3\text{—OH}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{—CH}_2 \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{—CH—CH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$
Метанол (карбінол)	Етандіол-1,2 (етиленгліколь)	Пропантріол-1,2,3 (гліцерол)

Спирты

Класифікація



Спирти.

Алканоли – це сполуки, що містять одну гідроксильну групу, що зв'язана з насиченим радикалом.



Номенклатура та ізомерія

	<i>Історична</i>	<i>Раціональна</i>	<i>ІЮПАК</i>
CH_3OH	Метиловий	Карбінол	Метанол
CH_3CH_2OH	Етиловий	Метилкарбінол	Етанол
$CH_3CH_2CH_2OH$	Пропіловий	Етилкарбінол	Пропан-1-ол
$CH_3(CH_2)_2CH_2OH$	Бутиловий	Пропілкарбінол	Бутан-1-ол

Спирти

Номенклатура і ізомерія



етанол
(етиловий спирт)
метилкарбінол



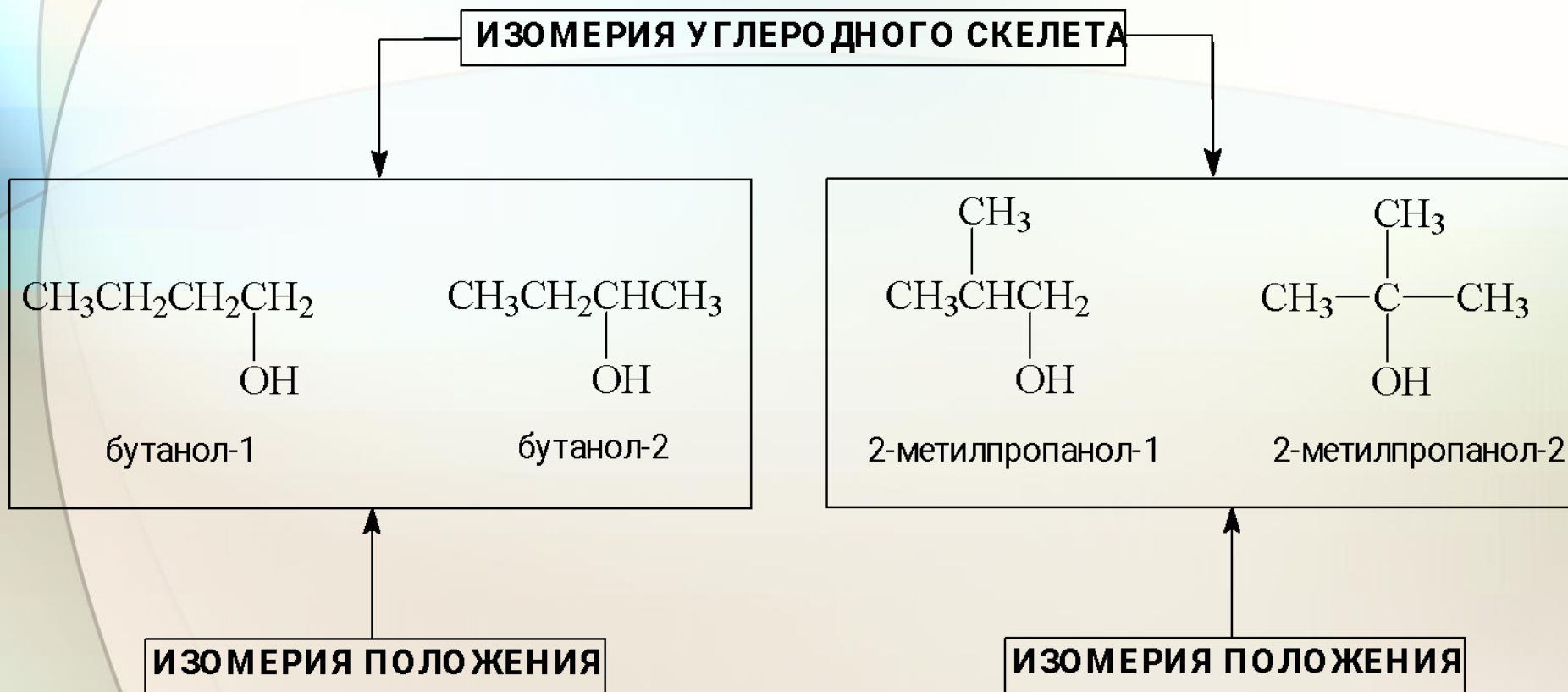
1-Пропанол
(*n*-пропіловий спирт)
етилкарбінол



2-Пропанол
(ізопропіловий спирт)
диметилкарбінол

Спирти

Номенклатура і ізомерія

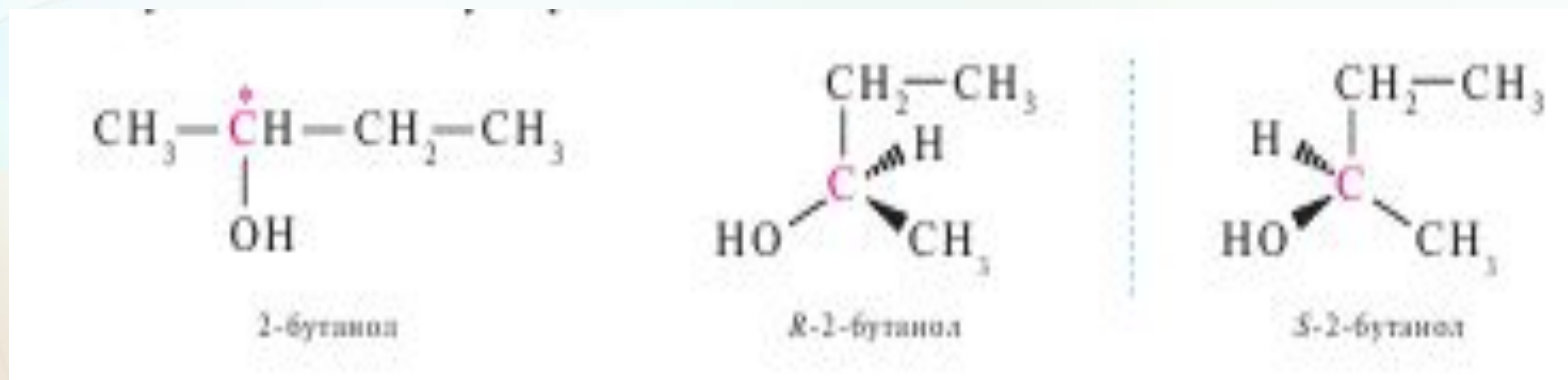


Спирти

Номенклатура і ізомерія

Просторова ізомерія характеризується:

а) оптична ізомерія – існування дзеркальних ізомерів – явище енантіомерії. Оптичні ізомери можна виявити за допомогою методу поляриметрії.

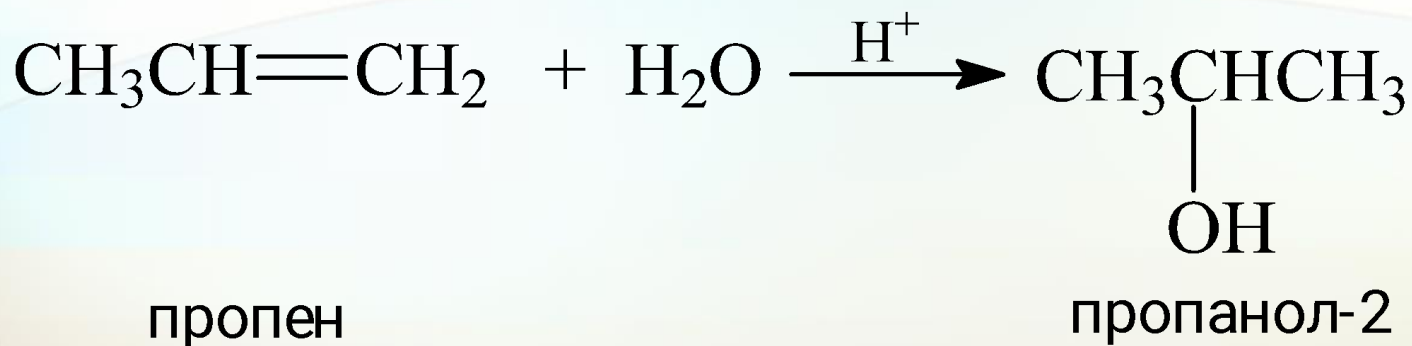


б) конформаційна – здатність до обертання навколо одинарного σ -зв'язку. Розрізняють загальмовану (найбільш вигідну), заслонену та скошену конформації.

Спирти

Способи одержання

Одержання з алкенів



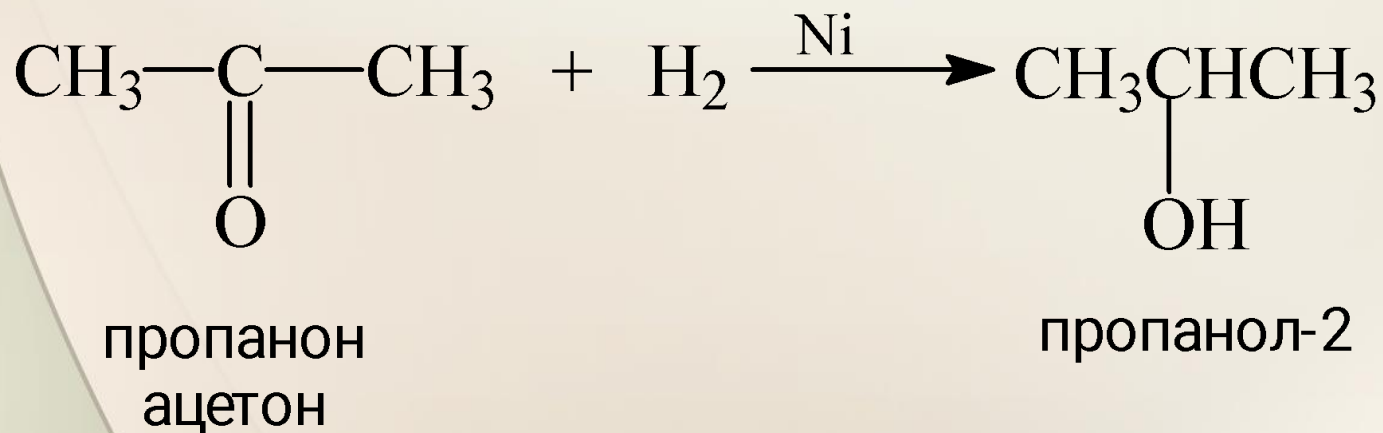
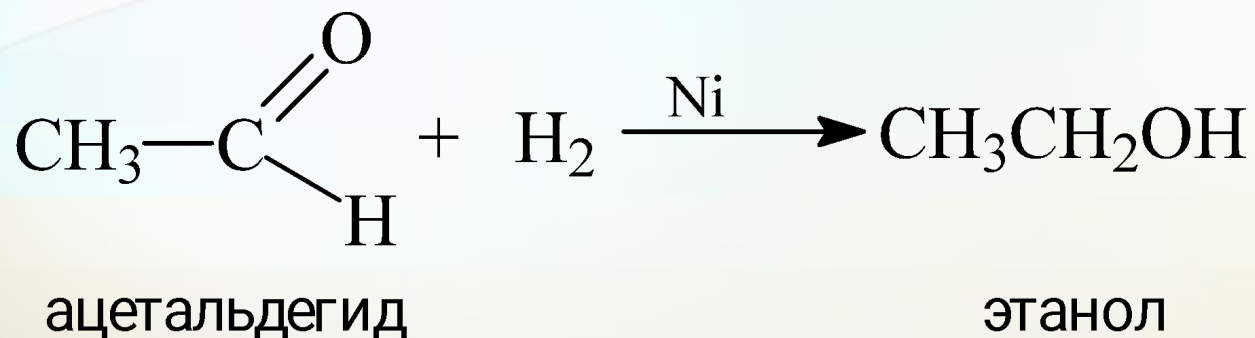
Одержання з галогенпохідних



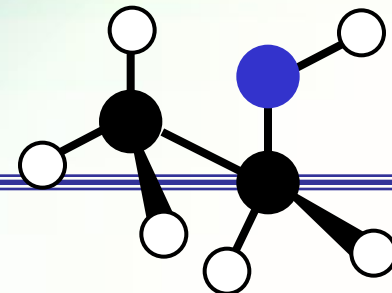
Спирти

Способи одержання

Одержання з оксосполук



Спирти



Фізичні властивості

насыщенные одноатомные спирты — бесцветные жидкости или кристаллические вещества со специфическим запахом, низшие члены гомологического ряда имеют характерный «спиртовый» запах; для бутанолов и пентанолов присущ неприятный «сивушный» запах; высшие алканолаы обладают приятным фруктовым запахом

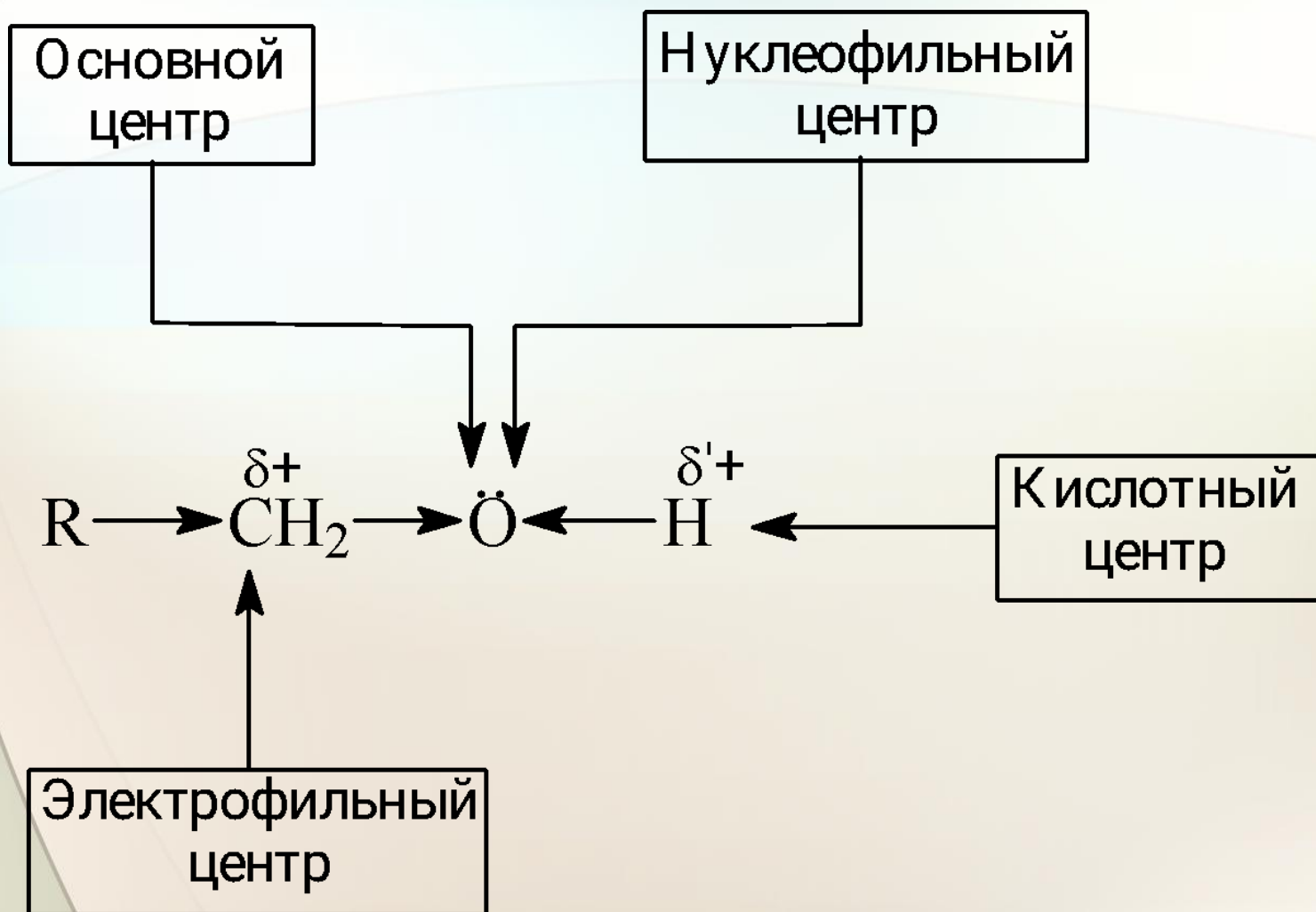
Воднев зв'язки

Водородная связь



Спирты

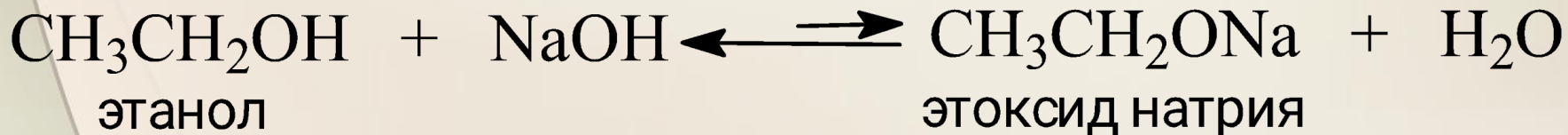
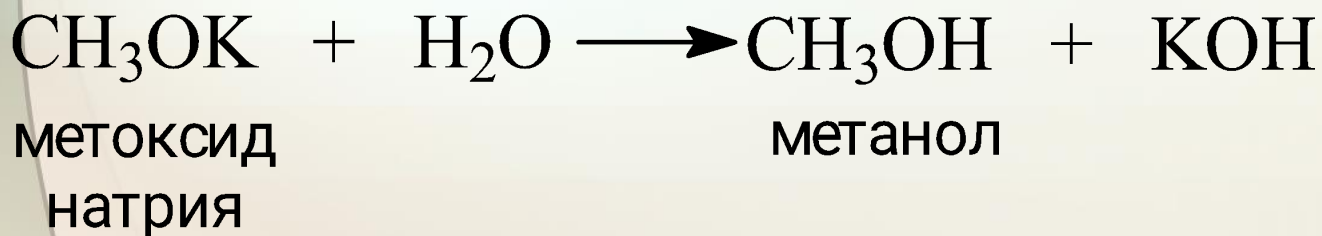
Хімічні властивості



Спирти

Хімічні властивості

Кисотно-основні властивості

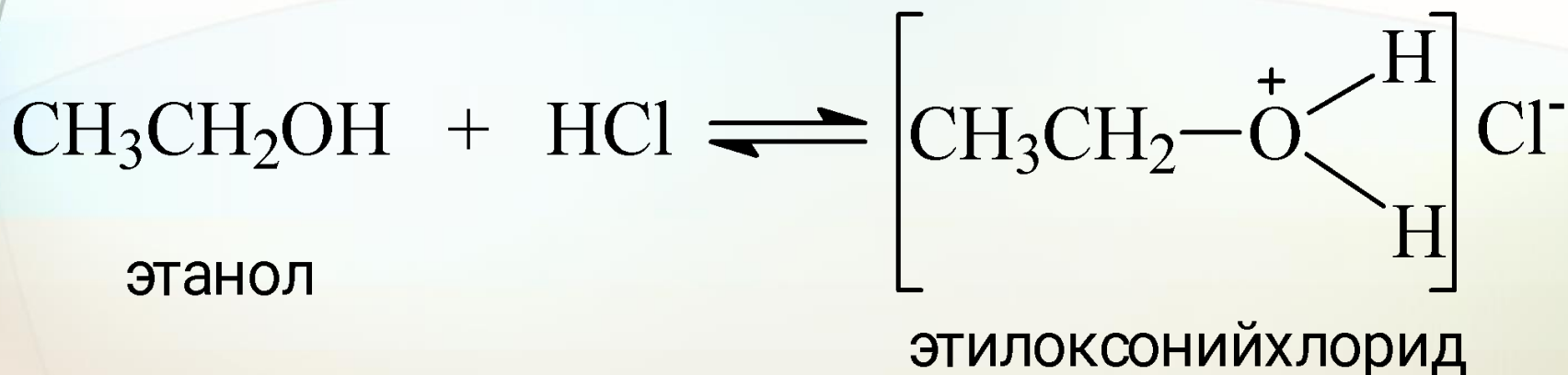


Як змінюються кислотні властивості в гомологічному ряду і чому?

Спирти

Хімічні властивості

Кислотно-основні властивості



За рахунок неподільної пари електронів атома Оксигену спирти вступають в реакції з протонними і апротонними кислотами.

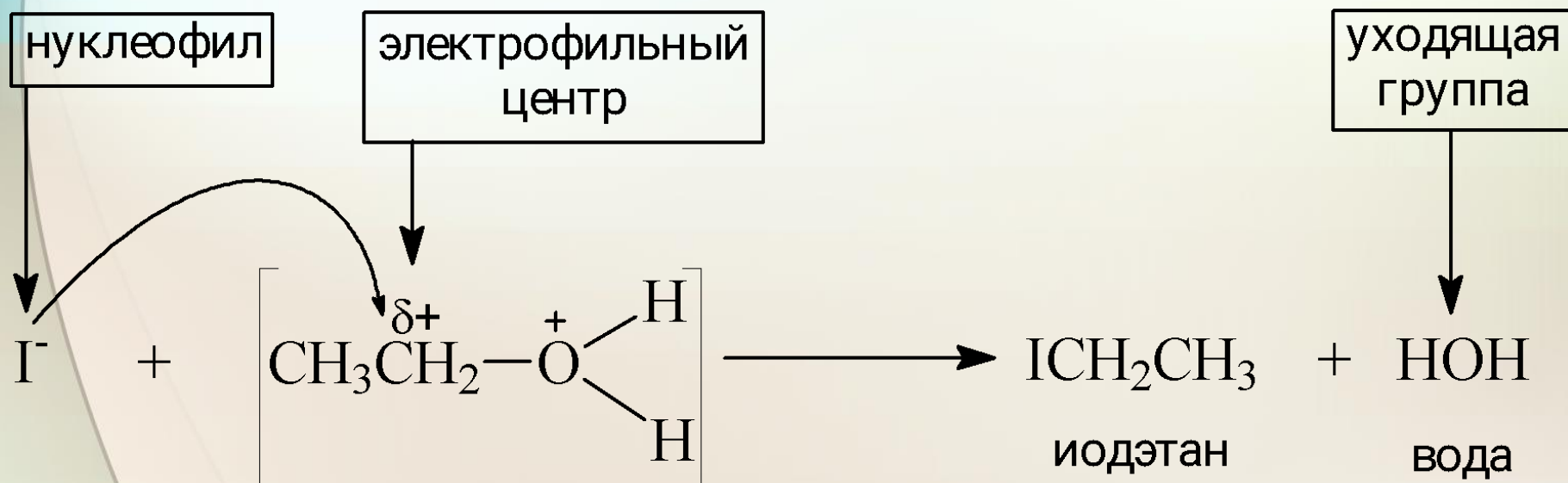
Взаємодія проходить по донорно-акцепторному типу і утворюється оксонієва сполука (протонований спирт)

Спирти

Хімічні властивості

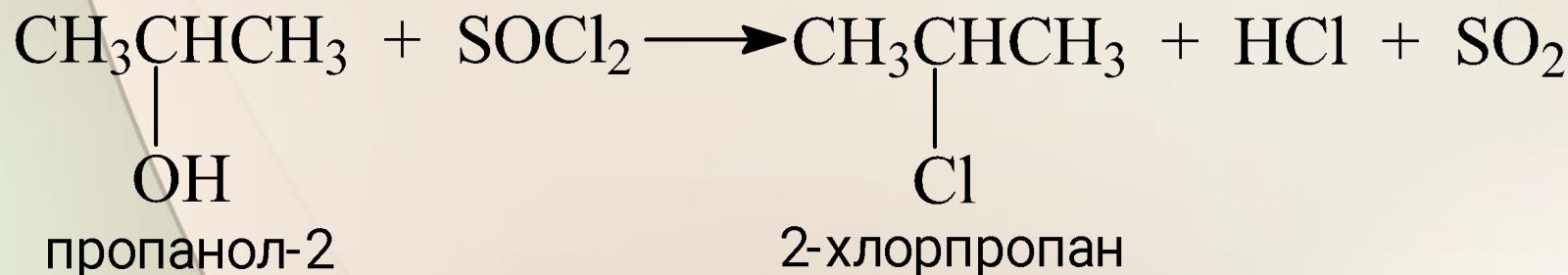
Реакції нуклеофільного заміщення

Взаємодія спиртів з галогеноводнями



Хімічні властивості

Взаємодія спиртів з галогенангідритами неорганічних к-т

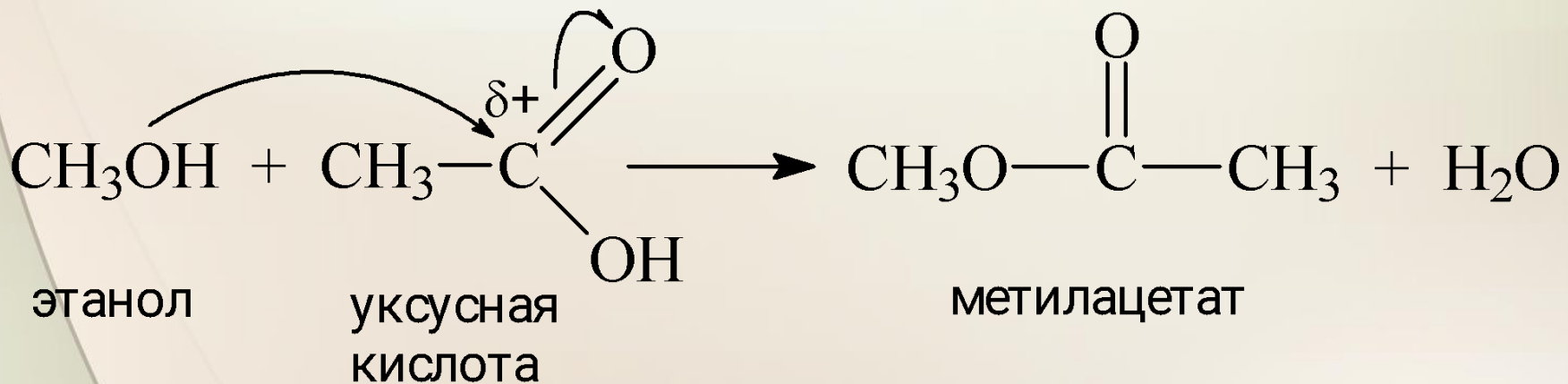
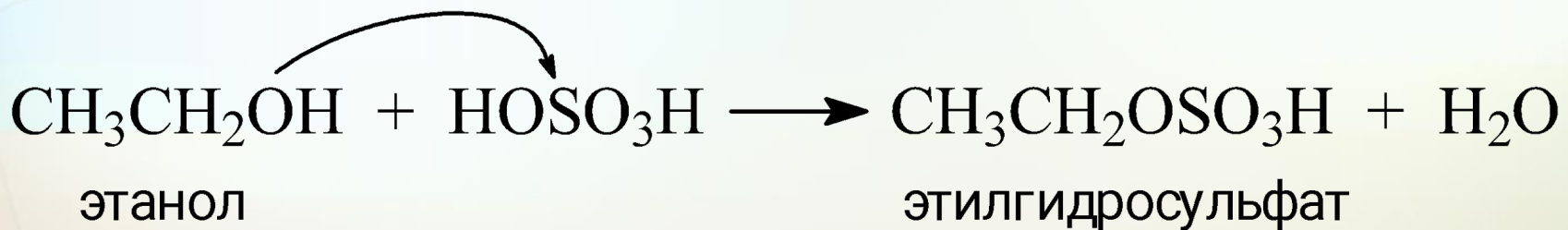


Спирти

Хімічні властивості

Реакції нуклеофільного заміщення

Взаємодія спиртів з кислотами



Спирти

Хімічні властивості

Реакції нуклеофільного заміщення

Міжмолекулярна дегідратація спиртів



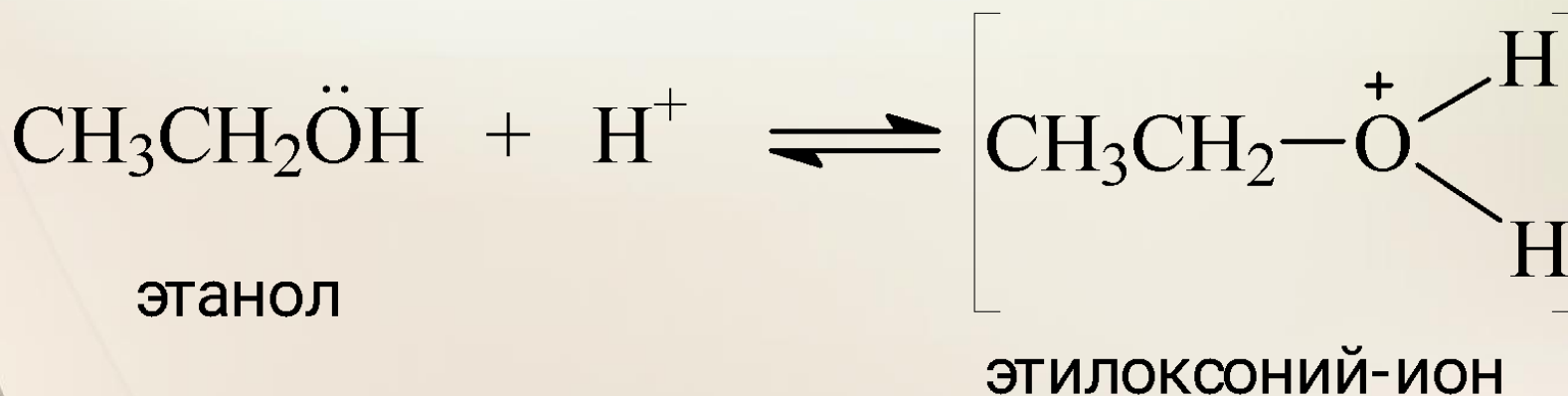
Спирти

Хімічні властивості

Реакції нуклеофільного заміщення

Міжмолекулярна дегідратація спиртів

Кислотно-основное взаимодействие

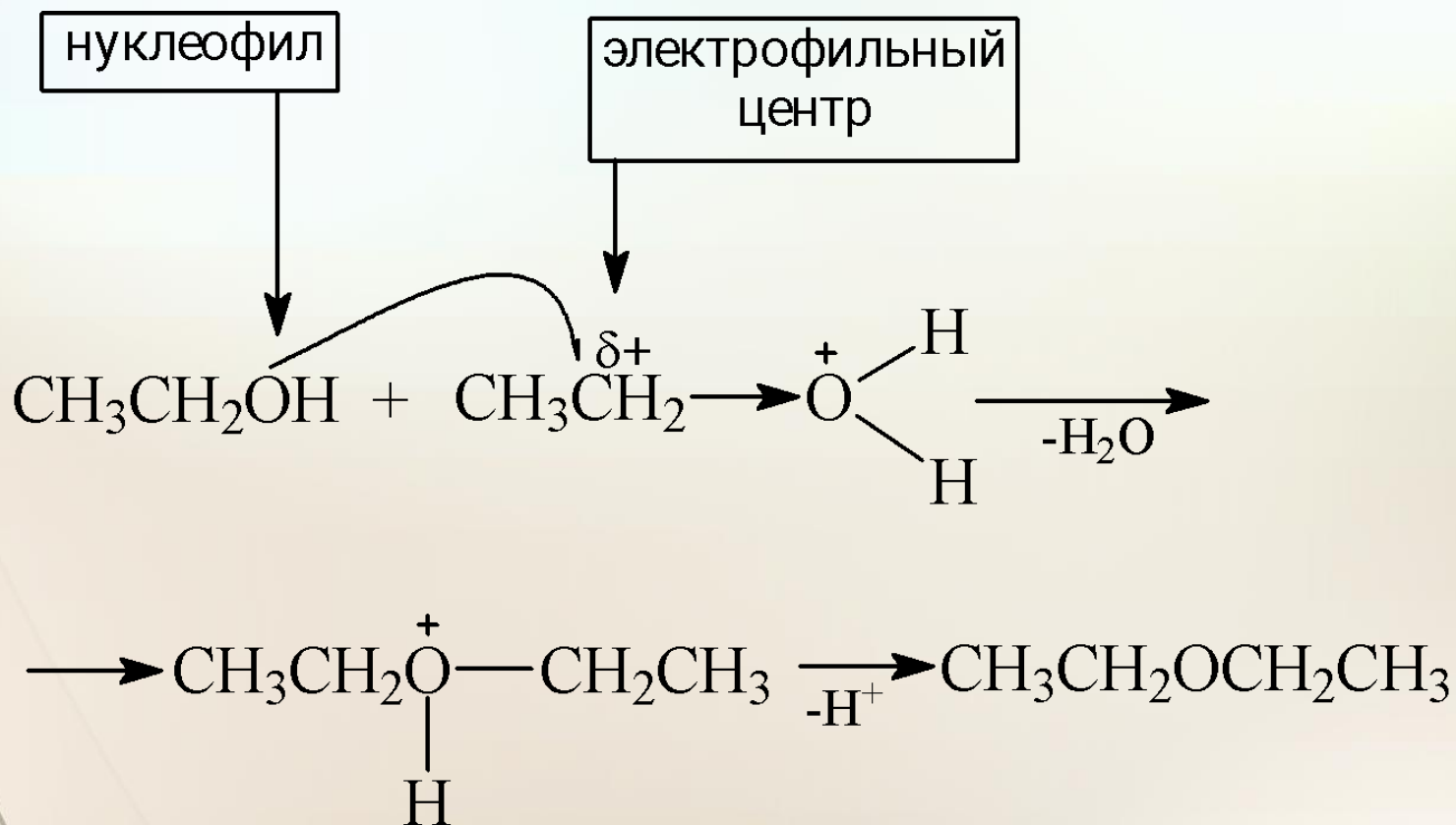


Спирти

Хімічні властивості

Реакції нуклеофільного заміщення

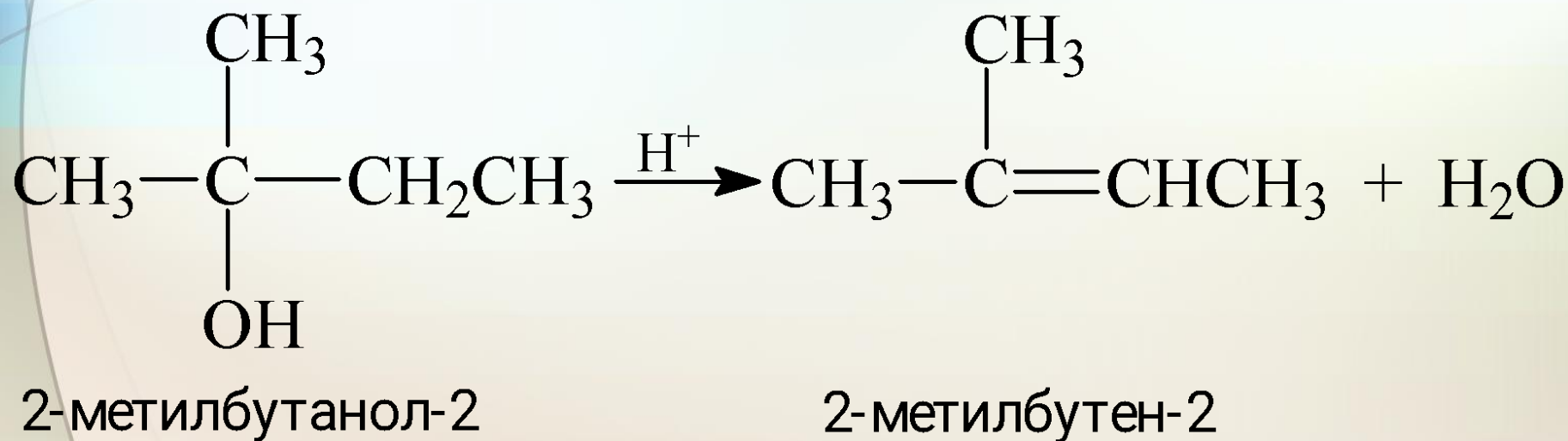
Міжмолекулярна дегідратація спиртів



Спирти

Хімічні властивості

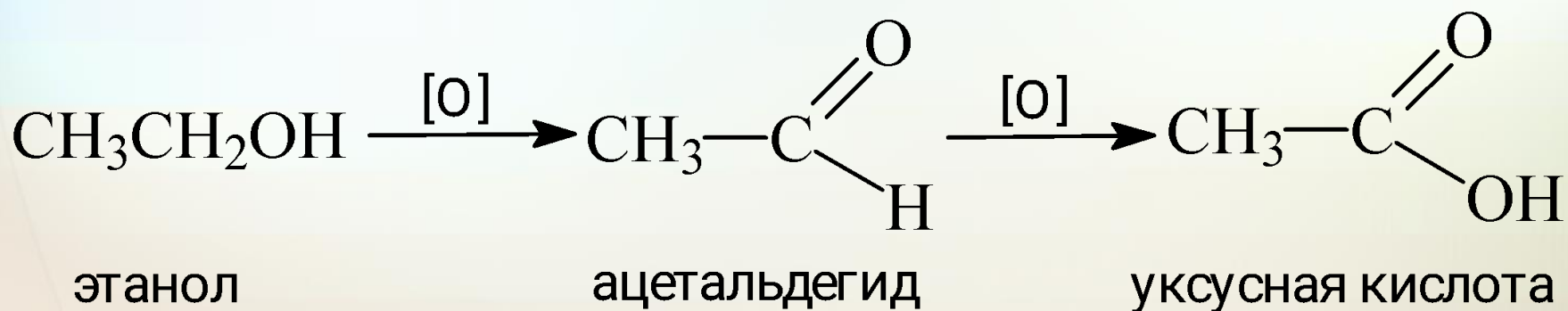
Внутрішньомолекулярна гідратація. Правило Зайцева



Спирти

Хімічні властивості

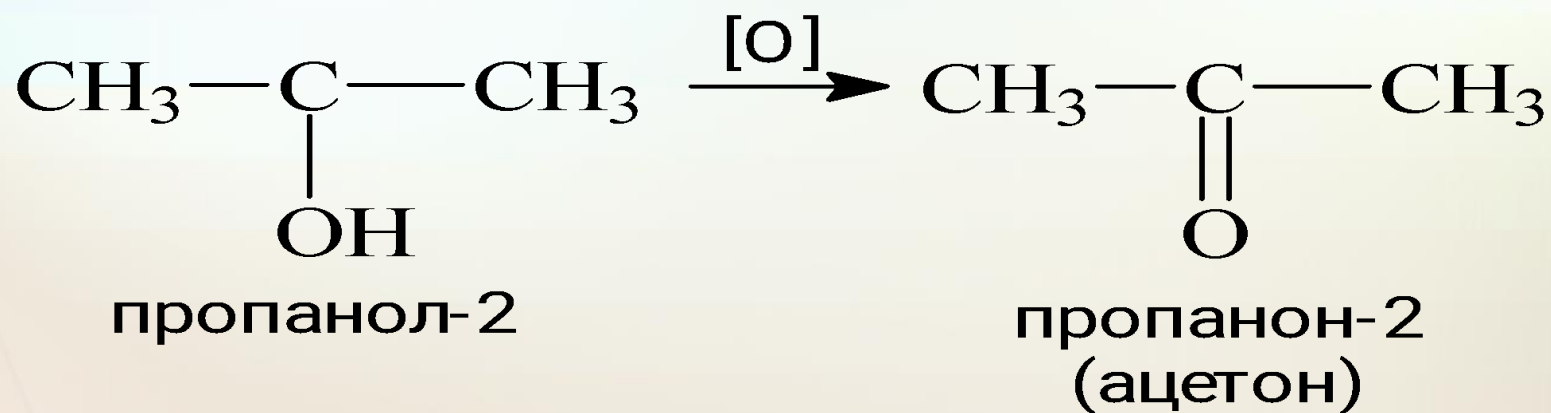
Реакції окислення



Спирти

Хімічні властивості

Реакції окислення



Феноли та нафтоли

1. Методи одержання фенольного гідроксилу.

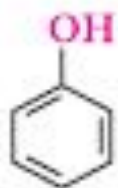
2. Будова і властивості фенолів.

3. Якісні реакції на фенольний гідроксил та фенол.

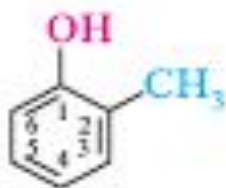
4. Препарати на основі фенолів та амінофенолів: фенол, резорцин, крезол, тимол

Феноли та нафтоли

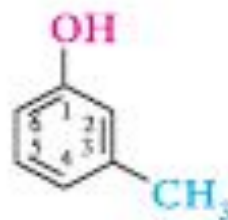
Номенклатура одноатомні феноли



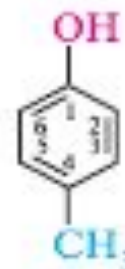
фенол;
гідроксибензол;
карболова кислота



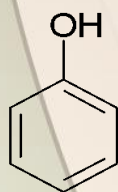
2-метилфенол;
о-метилфенол;
1-гідроксн-2-метилбензол;
о-крезол



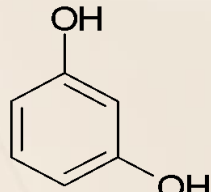
3-метилфенол;
м-метилфенол;
1-гідроксн-3-метилбензол;
м-крезол



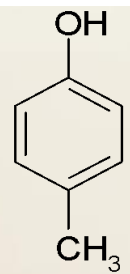
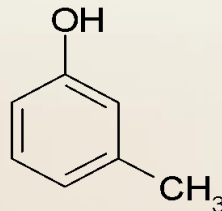
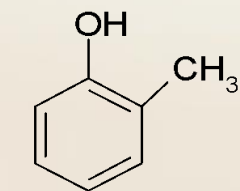
4-метилфенол;
п-метилфенол;
1-гідроксн-4-метилбензол;
п-крезол



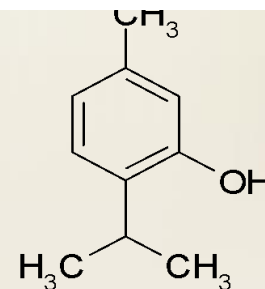
Фенол



Резорцин

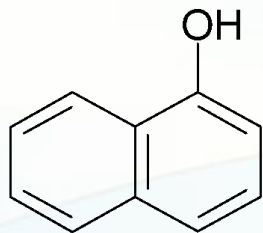


о-, м- і п-крезол

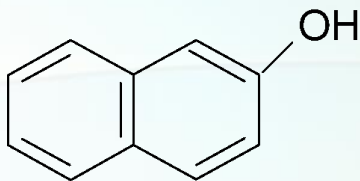


Тимол (2-ізопропіл-5-метилфенол)

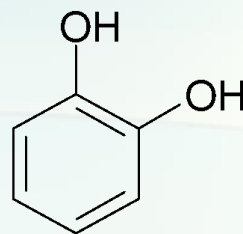
Багатоатомні феноли та нафтоли



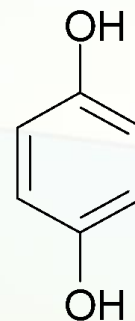
α -Нафтол



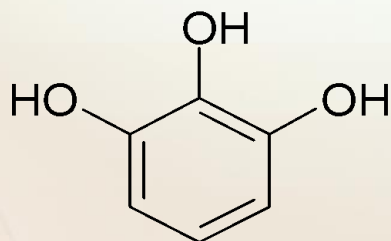
β -Нафтол



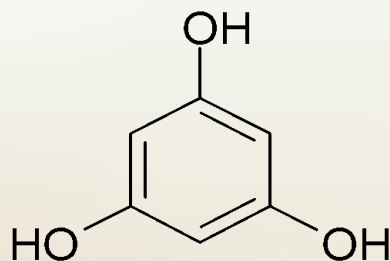
Пірокатехін



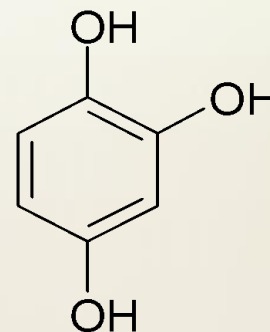
Гідрохінон



Пірогалол



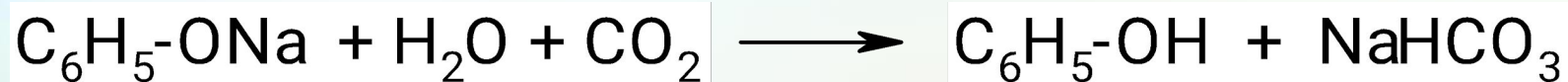
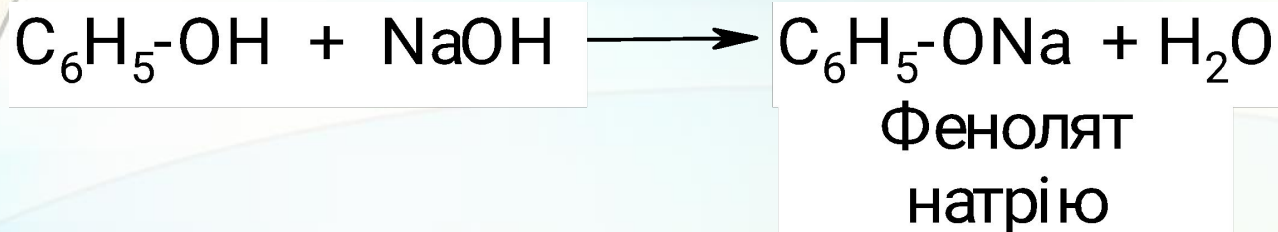
Флороглюцин



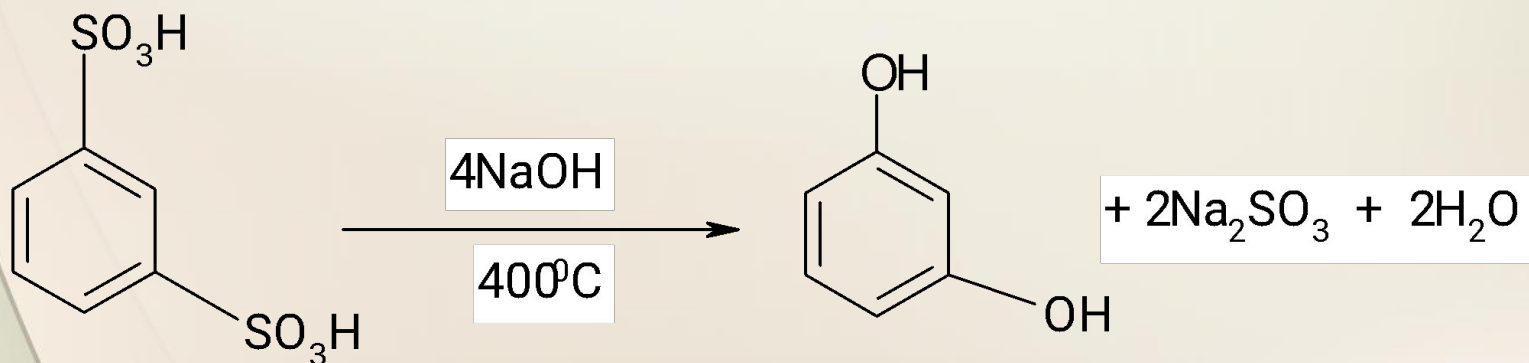
Гідроксигідрохінон

Феноли. Способи одержання

1. З кам'яновугільної смоли:

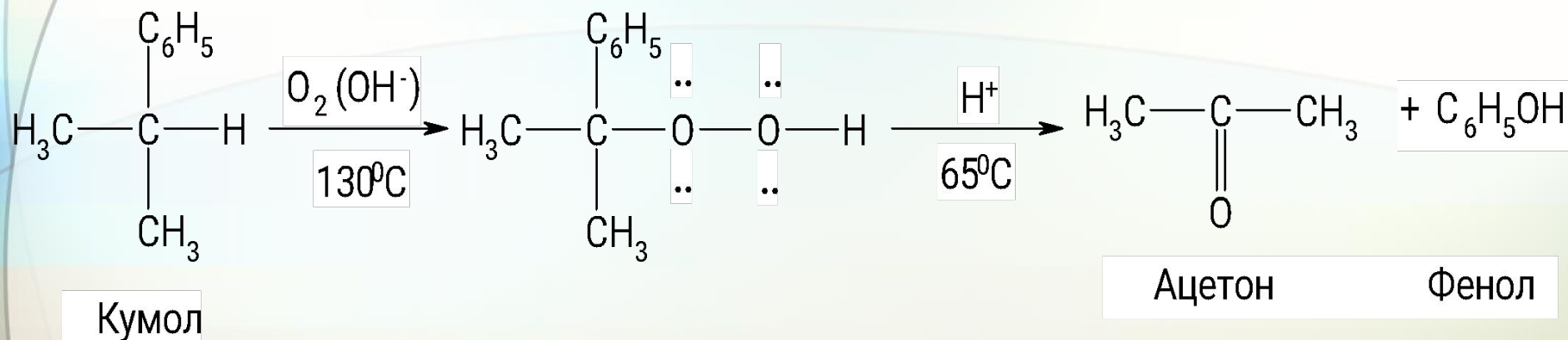


2. Сплавленням бензенсульфокислот з лугом:

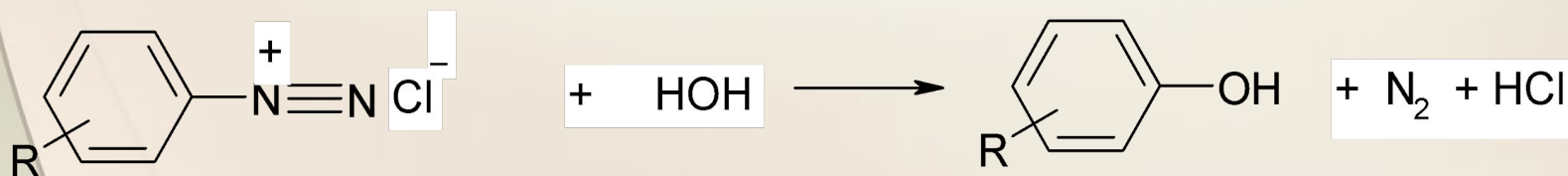


Феноли. Способи одержання

3. Кумольний синтез:

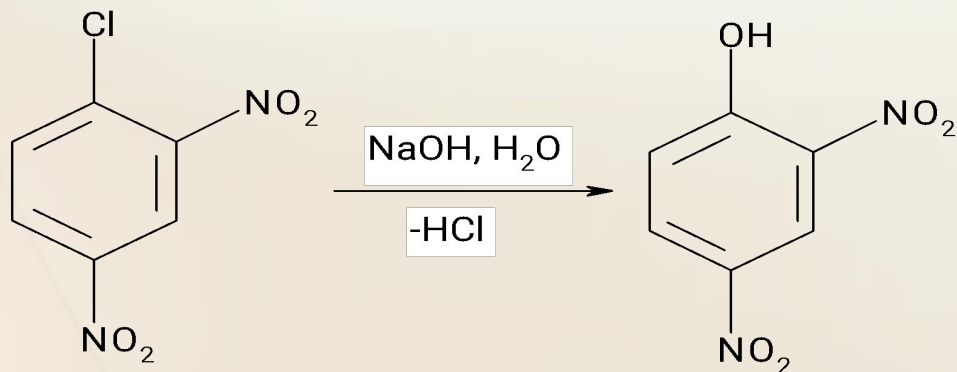
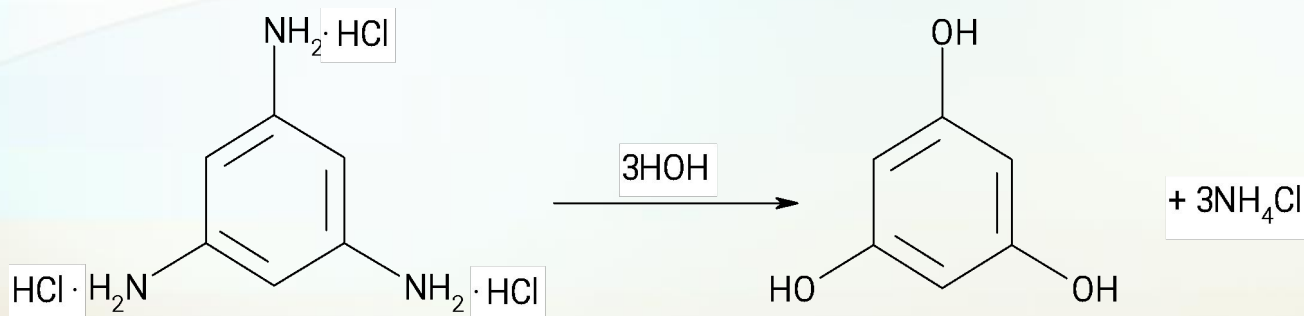


4. Добування із солей діазонію:



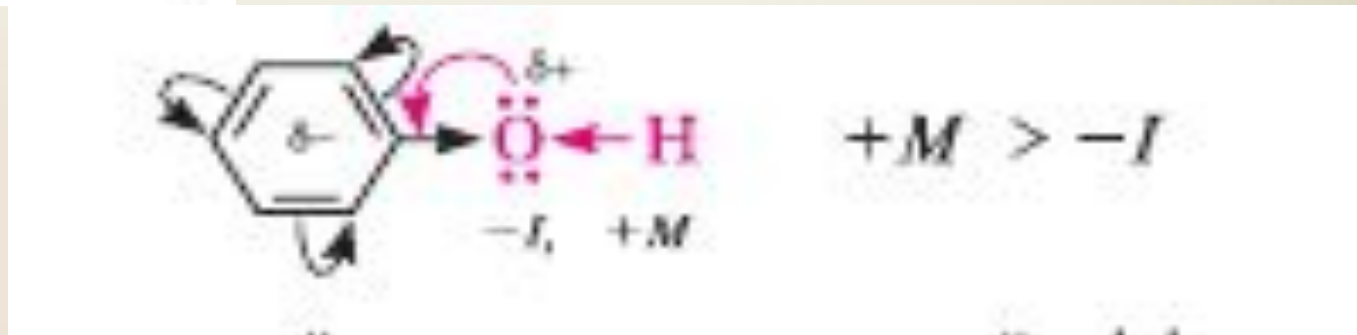
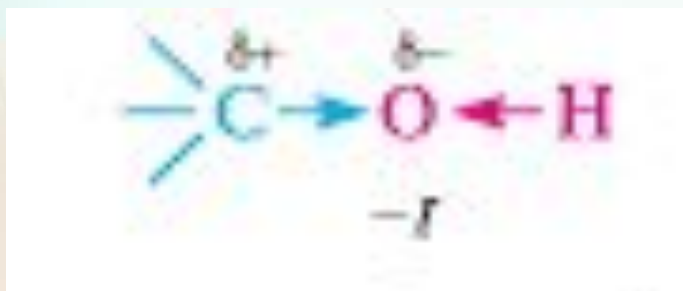
Феноли. Способи одержання

5. Заміна атома галогену або аміногрупи на гідроксигрупу:

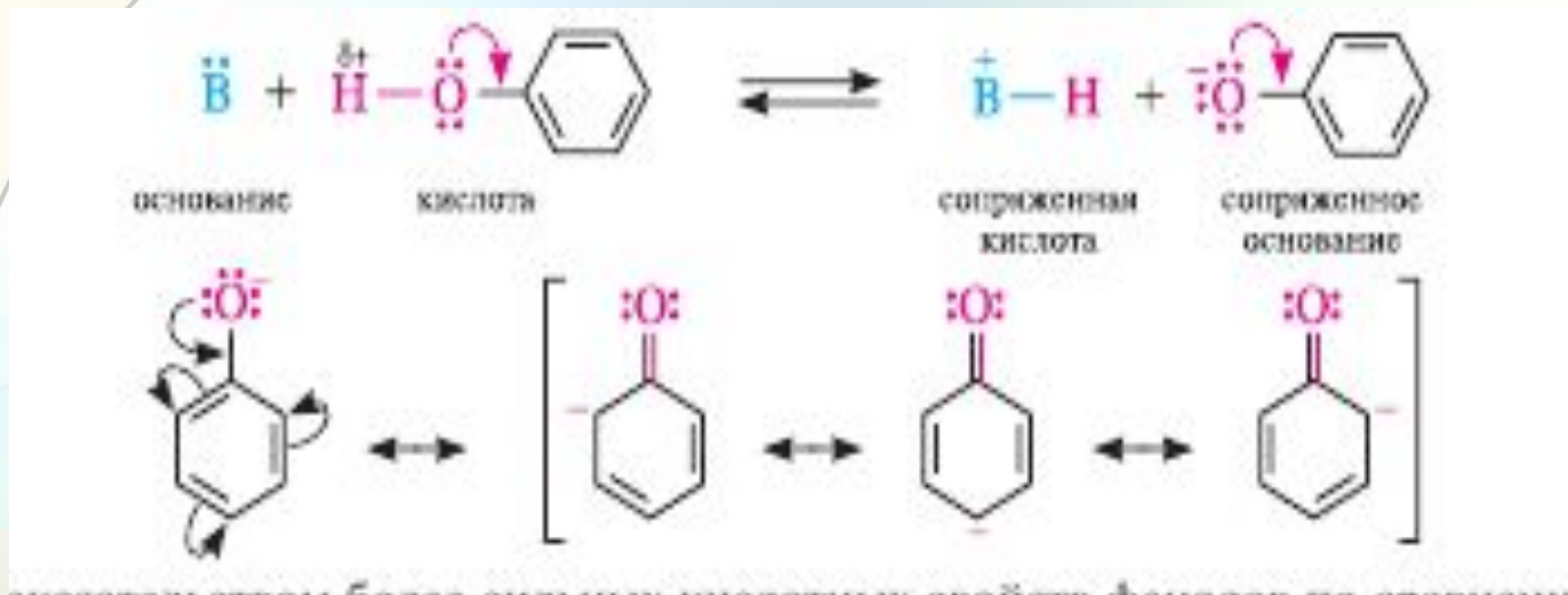


Фенолы

В фенолах кислородный атом гидроксильной группы связан с атомом углерода ароматической системы и поэтому наряду с отрицательным индуктивным эффектом ($-I$) имеет место и положительный мезомерный эффект ($+M$)



Феноли. Хімічні властивості



1. Кислотні властивості:



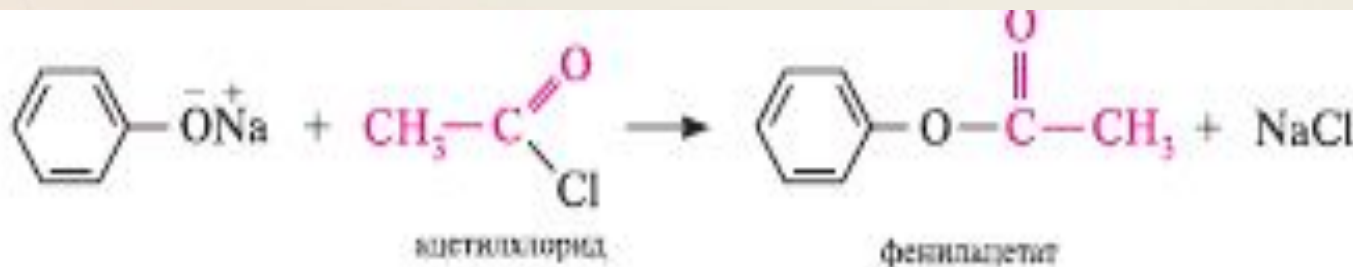
Феноли. Хімічні властивості

Образование простых и сложных эфиров.

При взаимодействии фенолятов с галогеналканами образуются простые эфиры такие реакции называют О-алкилированием, так как при этом алкилируется атом кислорода:

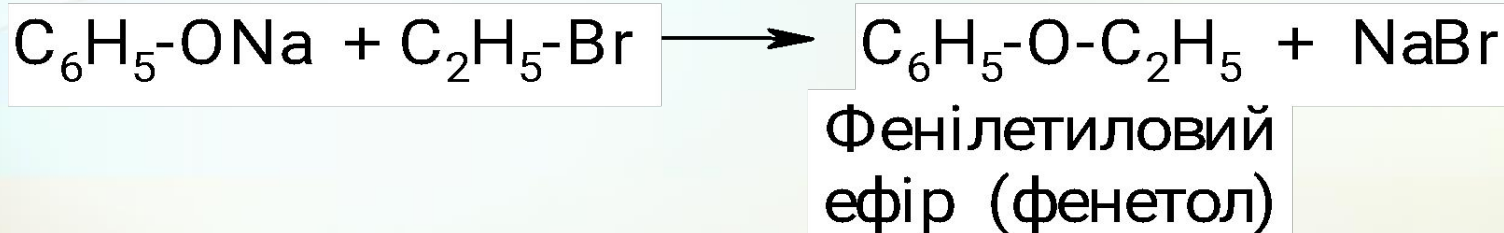
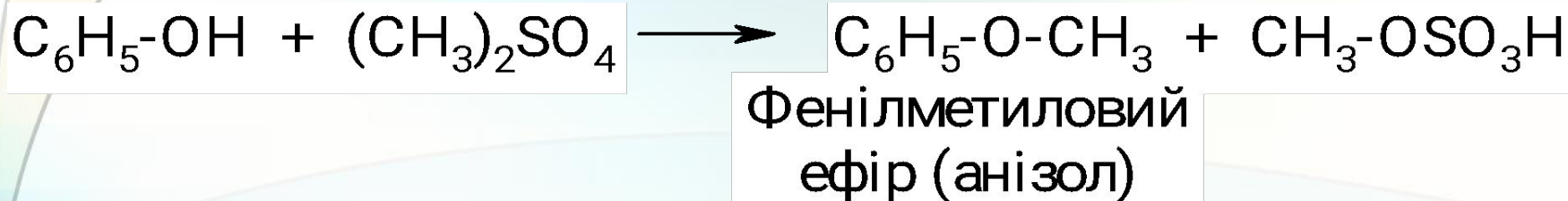


Аналогично протекает реакция образования сложных эфиров при взаимодействии фенолят-иона с ацилирующими реагентами — галогенангидридами и ангидридами карбоновых кислот (о-ацилирование):

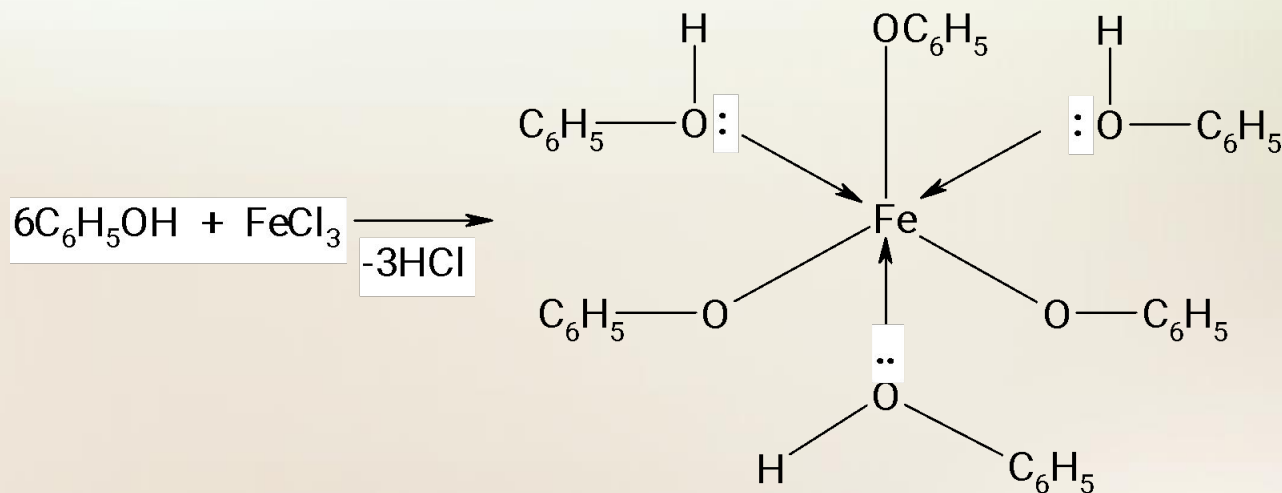


Феноли. Хімічні властивості

2. Реакції за участю фенольного гідроксилу:



Якісна реакція на фенольний (енольний) гідроксил



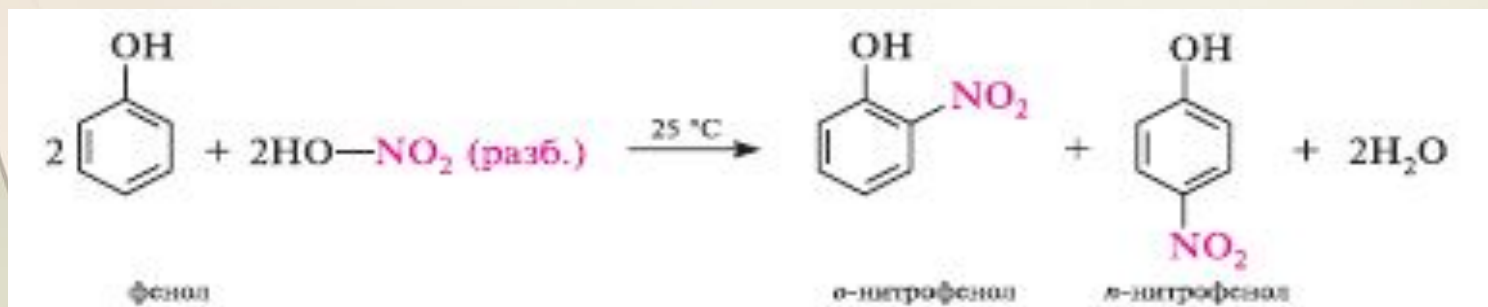
Феноли. Хімічні властивості

Реакції за участю ароматичного кільця Галогенування:



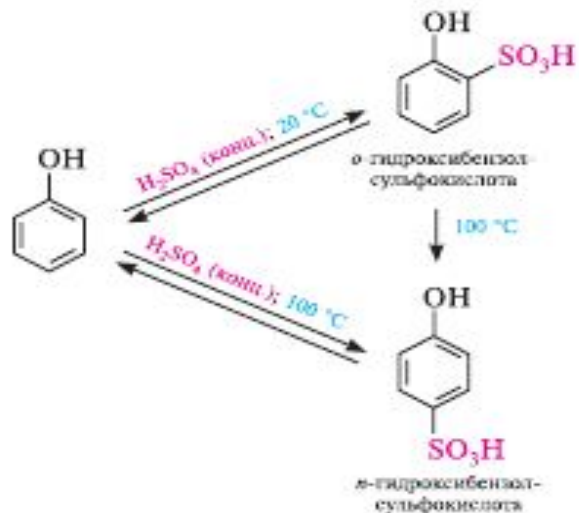
Нітрування

реакция нитрования фенола происходит при комнатной температуре уже при обработке разбавленной азотной кислотой

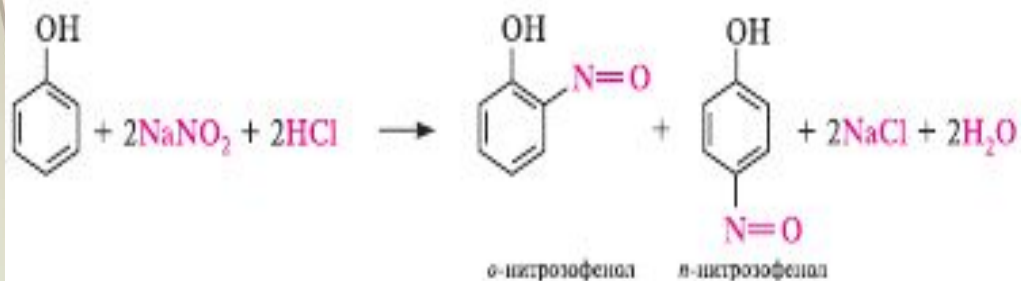


Феноли. Хімічні властивості

Сульфірування

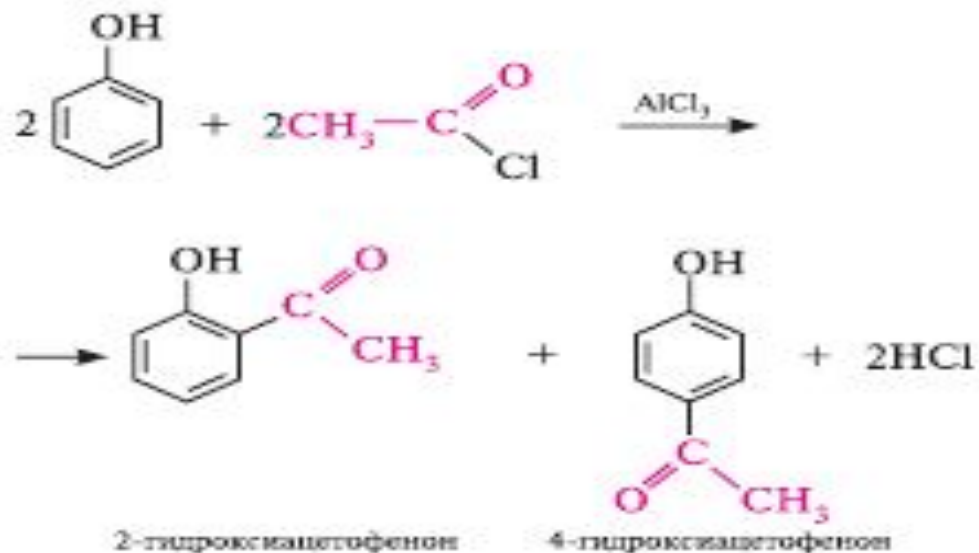
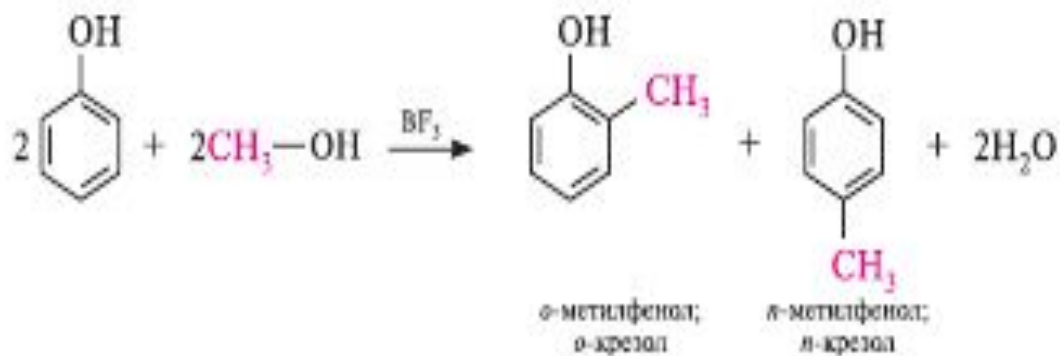


Нітрозування



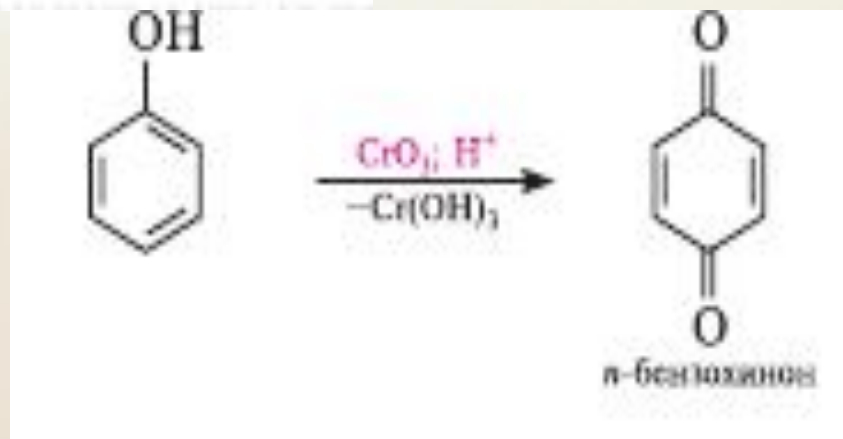
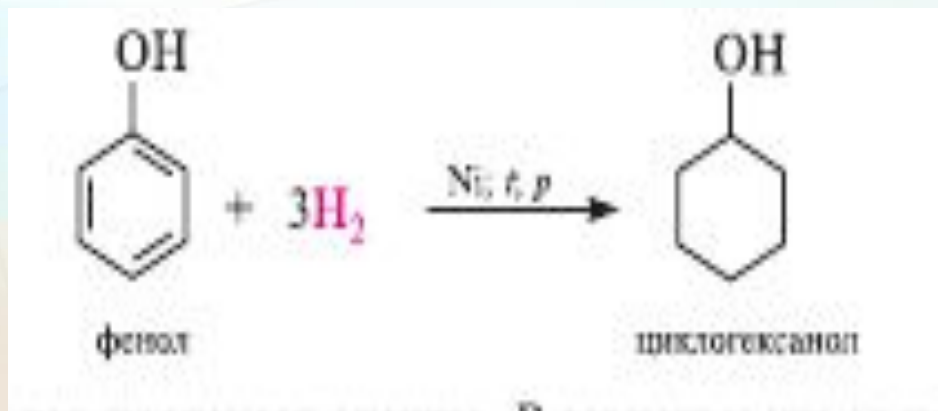
Феноли. Хімічні властивості

Алкілювання та ацилювання



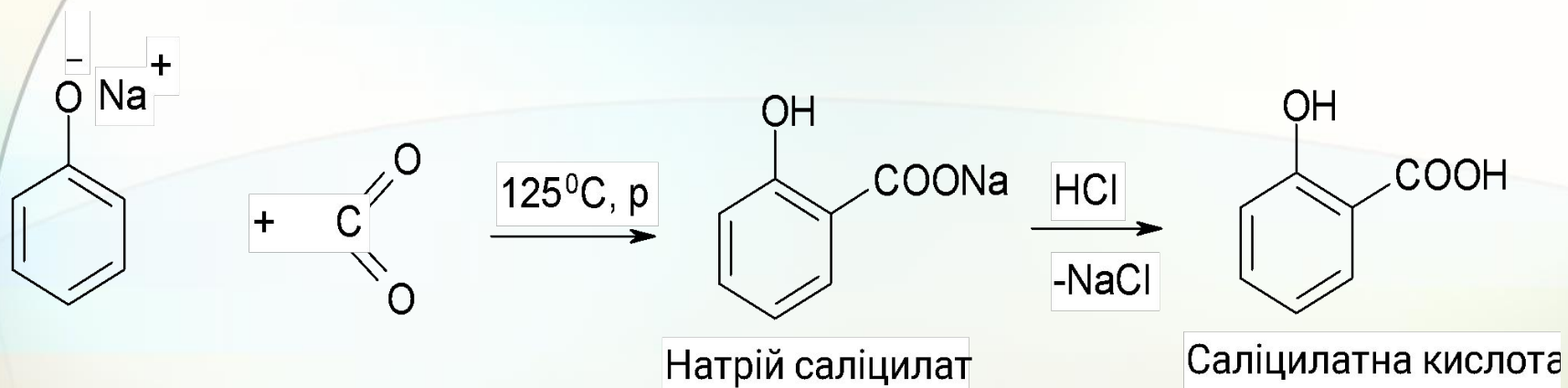
Феноли. Хімічні властивості

Окислення та відновлення

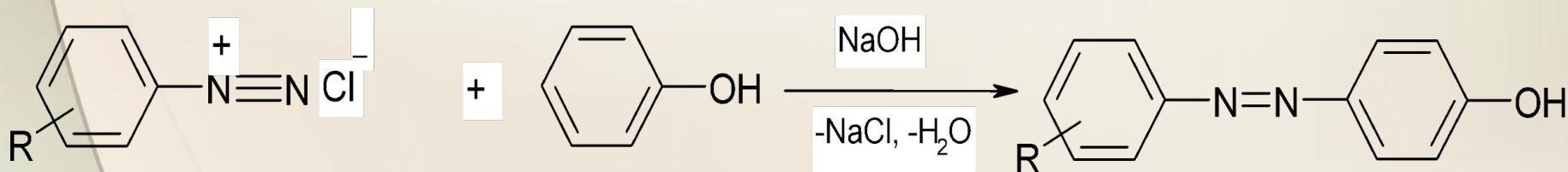


Феноли. Хімічні властивості

А) Карбоксилювання . Синтез фенолокарбонових кислот
(синтез Кольбе)



Б) Реакція азосполучення:





Дякую за увагу!