

# СПИРТТЕР ЖӘНЕ ФЕНОЛДАР



## Сабақтың мақсаты

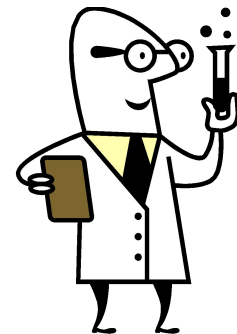
Оттекті органикалық қосылыстар туралы мағлұматтар алу, спирттердің ашылу тарихын, спирттердің жіктелуі мен қасиеттерін білу, есептер шығару арқылы шеберліктерін шыңдау.





- Көмірсуларға қандай органикалық заттар жатады?
- Алкандардың жалпы формуласы қандай?
- Молекулалық құрамы бір, бірақ химиялық құрылысы әр-түрлі заттар қалай аталады?
- Этанның формуласын атаңдар?
- Алкендердің жалпы формуласы қандай?
- Пропеннің формуласы қандай?
- Жалпы формулалары бірдей, химиялық қасиеттері ұқсас, ал құрамдары бір немесе бірнеше  $\text{CH}_2$  тобына өзгеріп отыратын заттар?
- Изомерияның қандай түрлерін білесіздер?
- Алкандарға қандай реакциялар тәуелді?

# СПИРТТЕР



- **Спирттер** деп құрамындағы бір немесе бірнеше сутегі атомдары гидроксил топтарына ауысқан көмірсутектерді айтады.

# Спирттердің жіктелуі

1

Гидроксил тобымен байланысқан көмірсутек радикалына байланысты

2

гидроксил тобының саңына байланысты

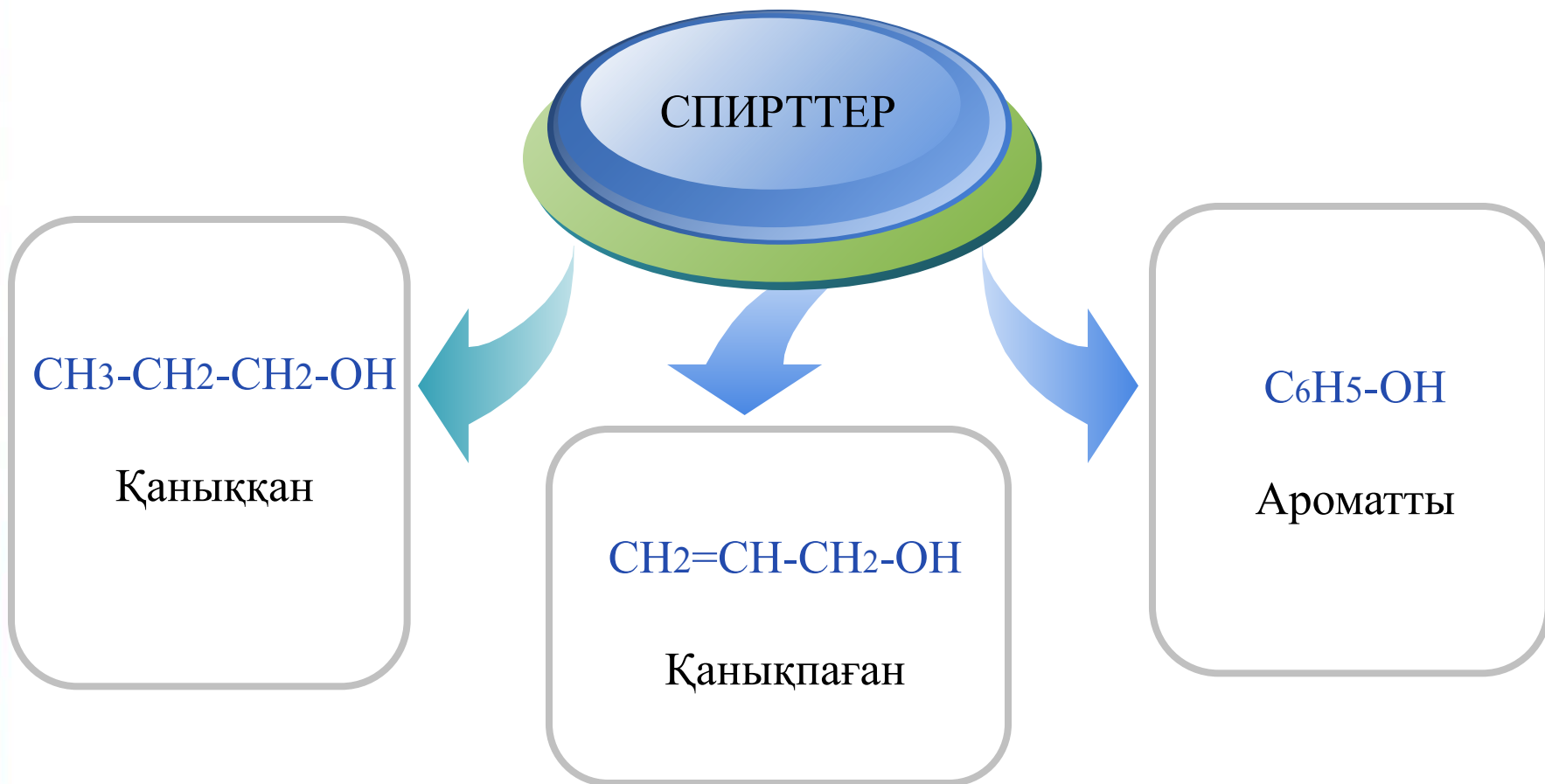
3

гидроксил тобымен байланысқан көміртек атомының табиғатына байланысты

## Спирттердің жіктелуі



Гидроксил тобымен байланысқан көмірсутек радикалына байланысты

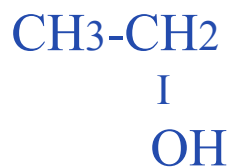
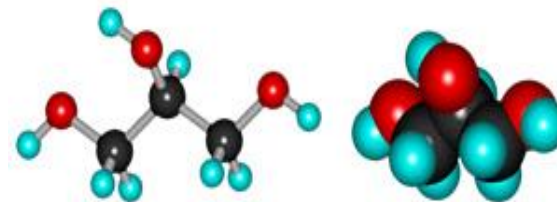


# Спирттердің жіктелуі

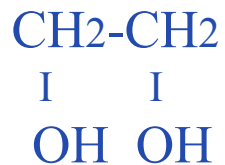


Гидроксил тобының санына байланысты

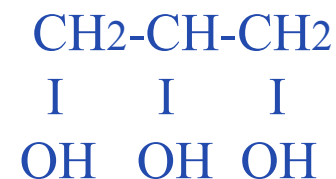
## СПИРТТЕР



Біратомды  
(Этил спирті)



Екіатомды  
(Этиленгликол)

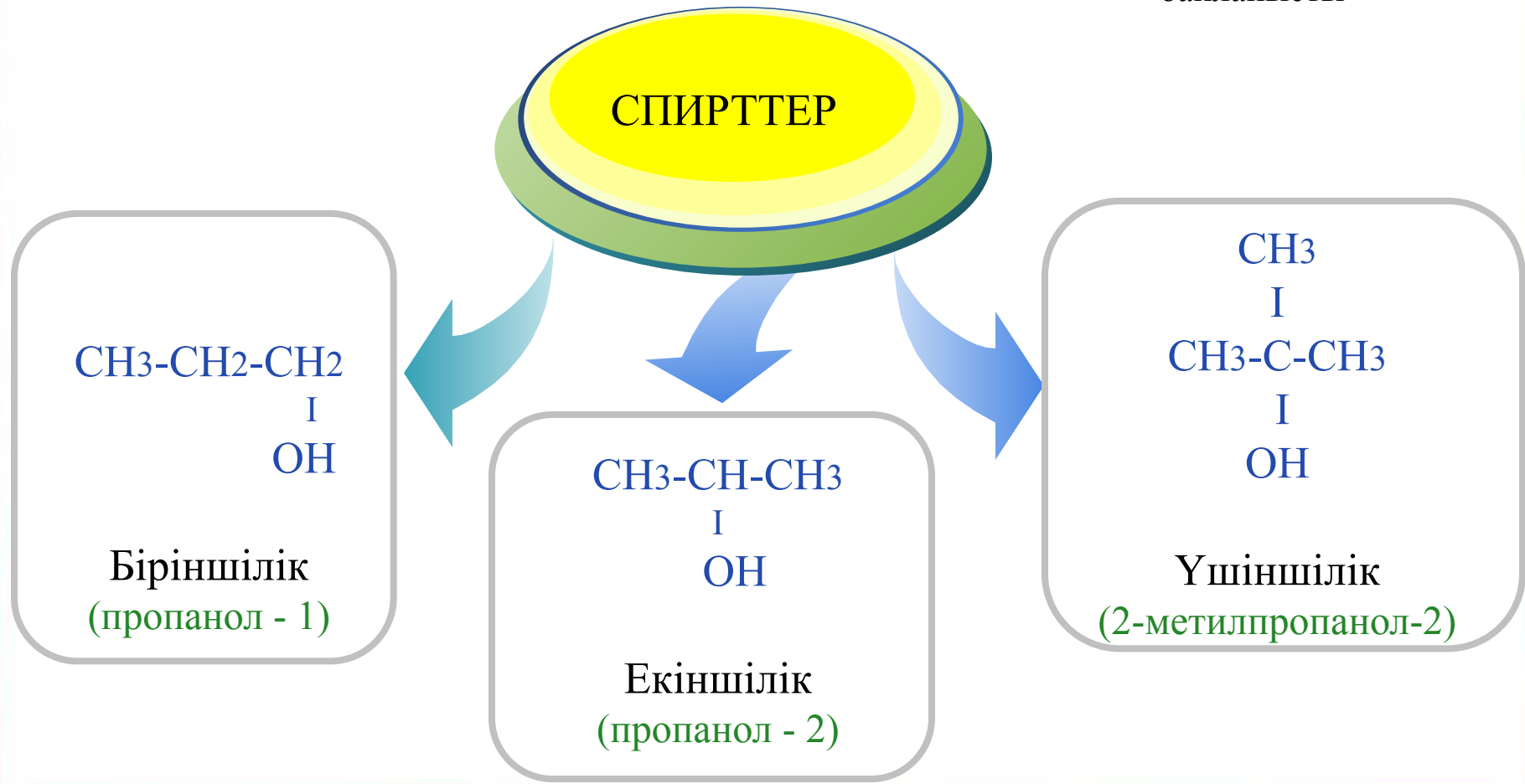


Үшатомды  
(Глицерин)

## Спирттердің жіктелуі



гидроксил тобымен байланысқан көміртек атомының табиғатына байланысты





## Спирттердің гомологтық қатары



Метил спирті

$\text{CH}_3\text{-OH}$  - метанол

Этил спирті

$\text{C}_2\text{H}_5\text{-OH}$  - этанол

Пропил спирті

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

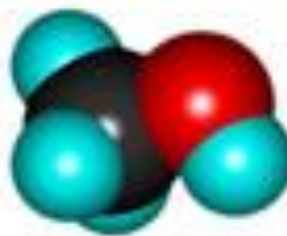
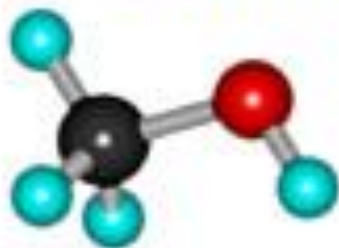
Бутил спирті

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

Спирттердің жалпы формуласы  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$  ( $n=1,2,3, \dots, N$ ).  
Жүйелік номенклатура бойынша спирттерге «ОЛ» деген  
жұрнақ қосылады



$\text{CH}_3\text{-OH}$  - метанол



$\text{C}_2\text{H}_5\text{-OH}$  - этанол



# Көміртек қанқасының изомериясы



бутанол-1

(*n*-бутилспирті)



1

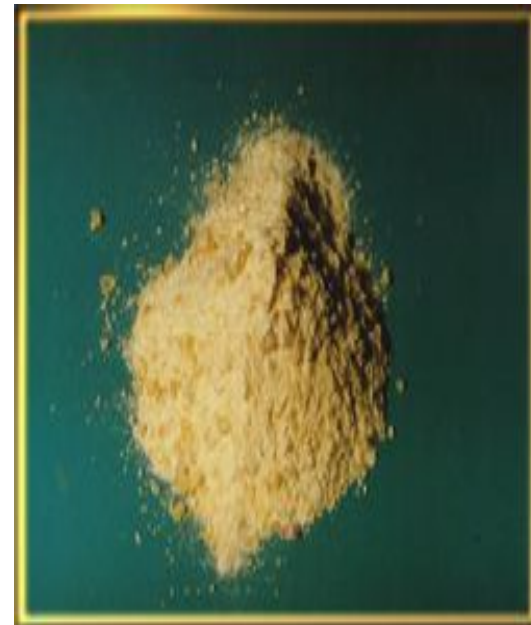
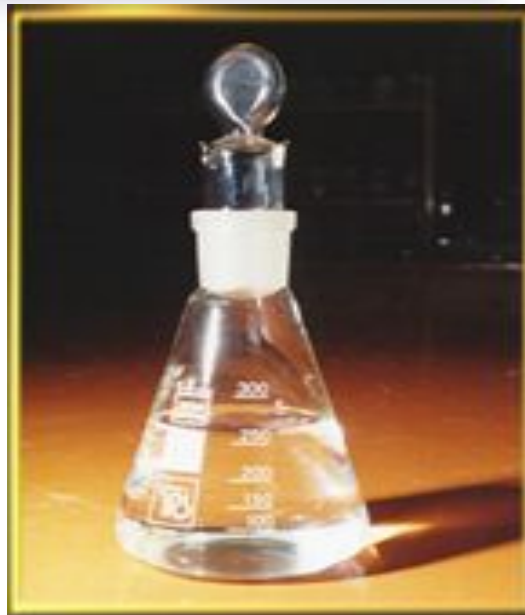
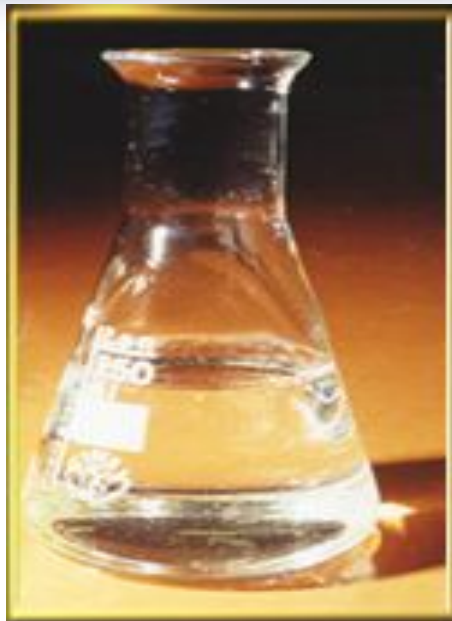
CH<sub>3</sub>

2-метилпропанол-1

(изобутил спирті)

*бутанолға* изомерияның екі түріде тән

# Спирттердің физикалық қасиеттері



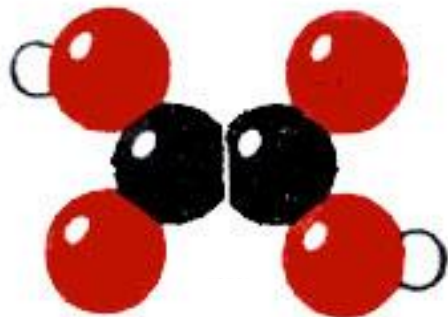
Қалыпты температурада  $C_{10}$ -ға дейінгі спирттер сұйық заттар,  $C_{11}$ -ден бастап қатты заттар. Алғашқы үшеуі сұйық спирттер өздеріне тән иісі болады, ал бутанол мен пентанолдың иістері жағымсыз.

# Қайнау температурасы

## Спирттердің қайнау температурасы

| Спирттердің атауы | Формуласы                          | Қайнау температурасы |
|-------------------|------------------------------------|----------------------|
| Метил (метанол)   | $\text{CH}_3\text{OH}$             | 64,7                 |
| Этил (этанол)     | $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$    | 78,3                 |
| Пропил (пропанол) | $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$    | 97,2                 |
| Бутил (бутанол-1) | $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$    | 117,7                |
| Амил (пентанол-1) | $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$ | 137,8                |

# Спирттердің химиялық қасиеттері



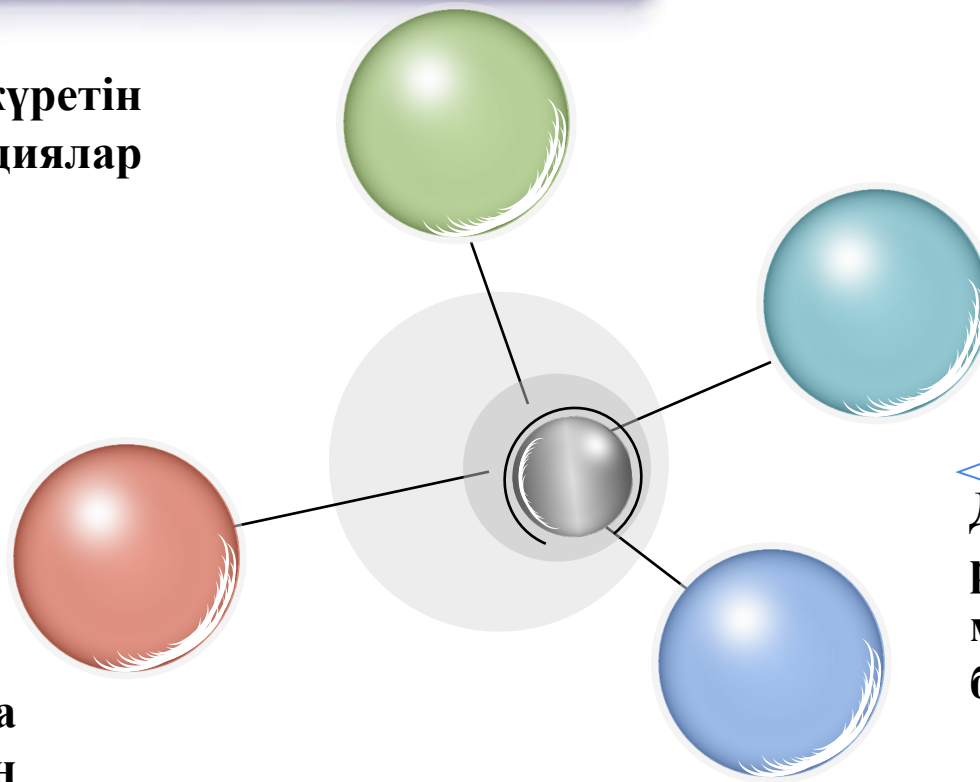
Спирттердің химиялық қасиеттерін анықтайтын гидроксил тобы және ол байланысқан радикалдардың құрылысы.

Спирттерге қышқылды-негіздік қасиет тән

# Реакция түрлері

ОН тобында жүретін  
реакциялар

Тотығу  
реакциялар  
ы

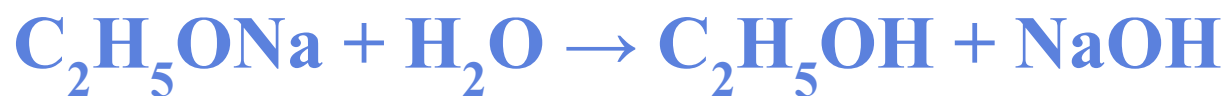


ОН тобы бойынша  
сутек атомының  
орынбасу реакциясы

Дегидратация  
реакциялары (су  
молекуласының  
бөлінуі)

Спирттерге  
реакцияласудың 4 түрі тән:

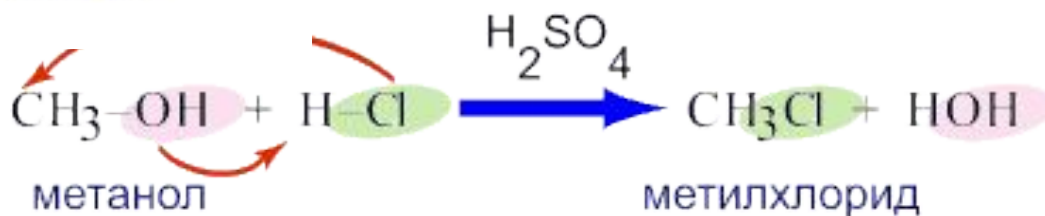
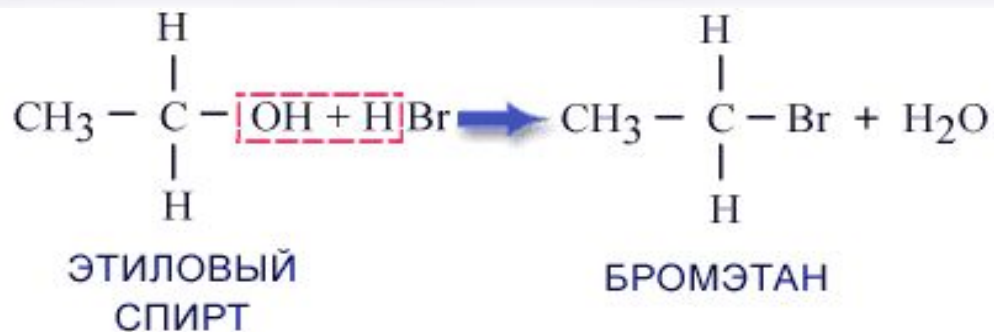
## ОН тобы бойынша сутек атомының орынбасу реакциясы



Спирттер әлсіз қышқылдар тәрізді сілтілік металдармен әрекеттеседі. Спирттің мұндай металл туындыларын *алкоголяттар* деп атайды.



## ОН тобында жүретін реакциялар



Спирттер галогенсутектермен әрекеттеседі, реакция гидроксил тобының орнын галоген басу арқылы өтетін қайтымды реакция.

# Тәжірибелі түрде реакцияларды жүзеге асыру



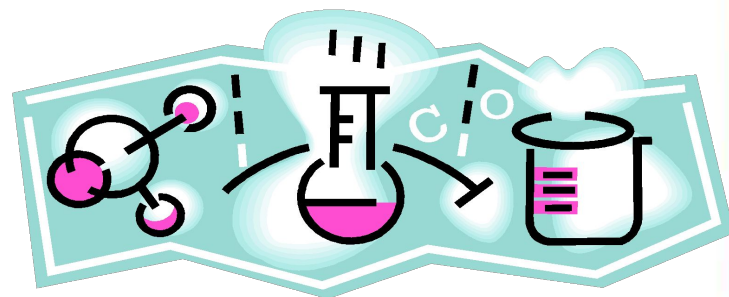
## Дегидратация реакциялары

Спирттерге дегидратацияның екі түрі тәң:

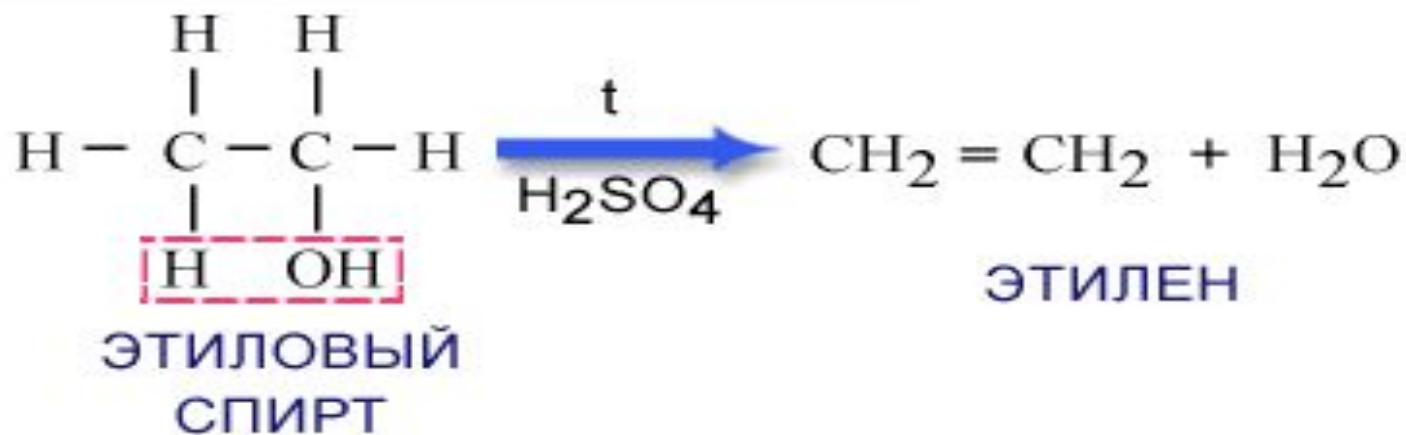
- *молекула ішілік*

және

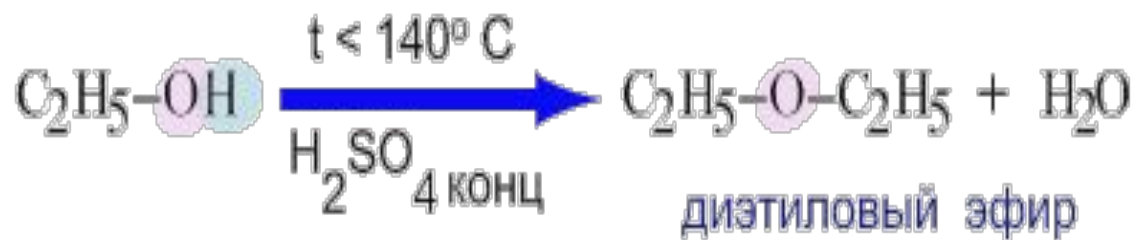
- *молекула аралық*



Молекула ішілік дегидратацияда алкендер, молекула аралықта- жай эфирлер түзіледі.



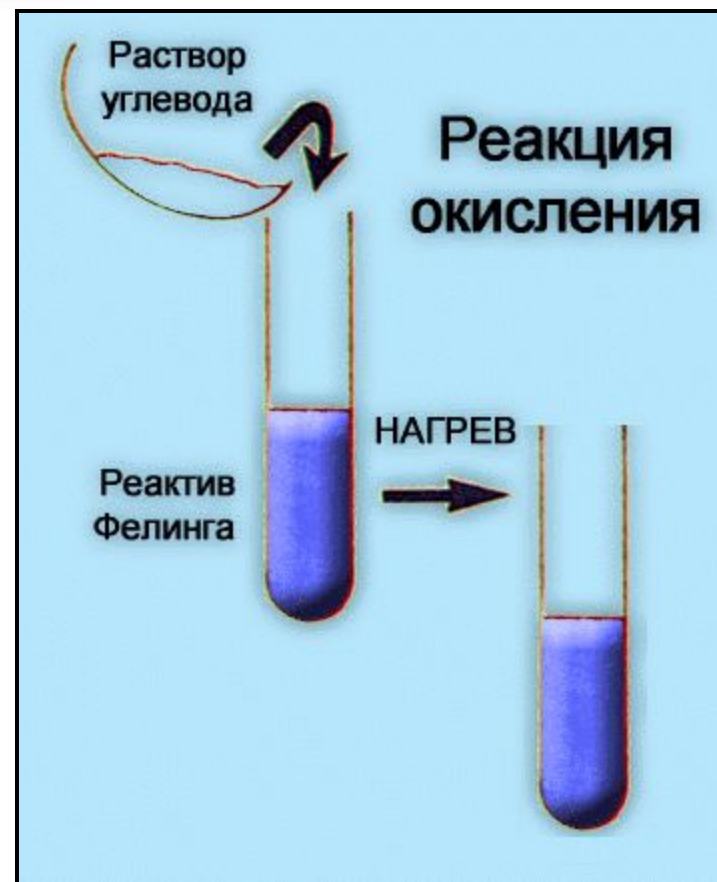
Молекула ішілік дегидратация концентрлі  $\text{H}_2\text{SO}_4$  150-200°C қыздырғанда жүреді.



Этил спиртін күкірт қышқылымен әлсіз қыздырғанда диэтил эфирі түзіледі. Ол ұшқыш, тез тұтанғыш сұйықтық. Диэтил эфирі **жай эфирлер** класына жатады – органикалық заттар, молекулалары оттегі арқылы байланысқан көмірсутек радикалдарынан тұрады. Жалпы формуласы **R – O - R**

# Тотығу реакциялары

- Спирттердің тотығуы күшті тотықтырғыштар әсерінен тотығады. Түзілу өнімдері спирттердің орынбасу дәрежесіне сай, және пайдаланатын тотықтырғыштың табиғатына байланысты.



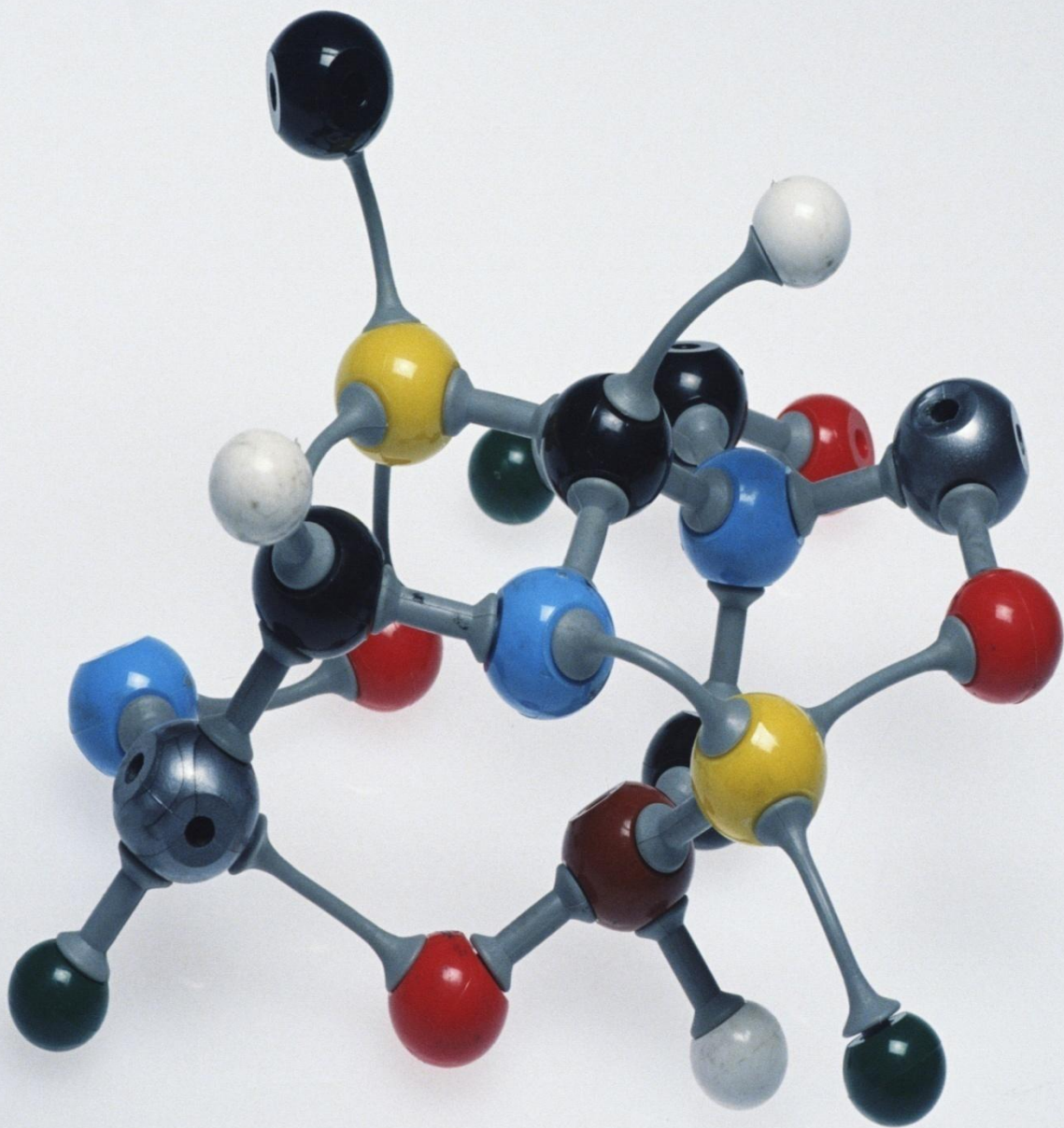


Оттекті органикалық қосылыстар көмірсулар тәрізді ауада жанады, нәтижесінде су және көмірқышқыл газы түзіледі. Спирттердің жануы— күшті экзотермиялық реакция, сондықтан оларды жоғары коллориялы жанармай ретінде қолданады.





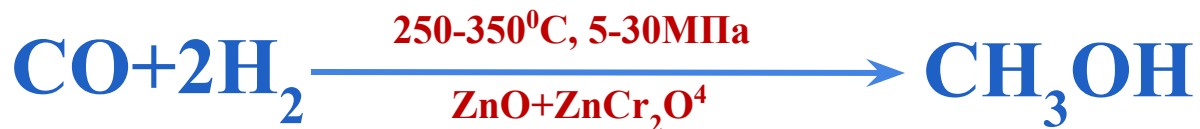




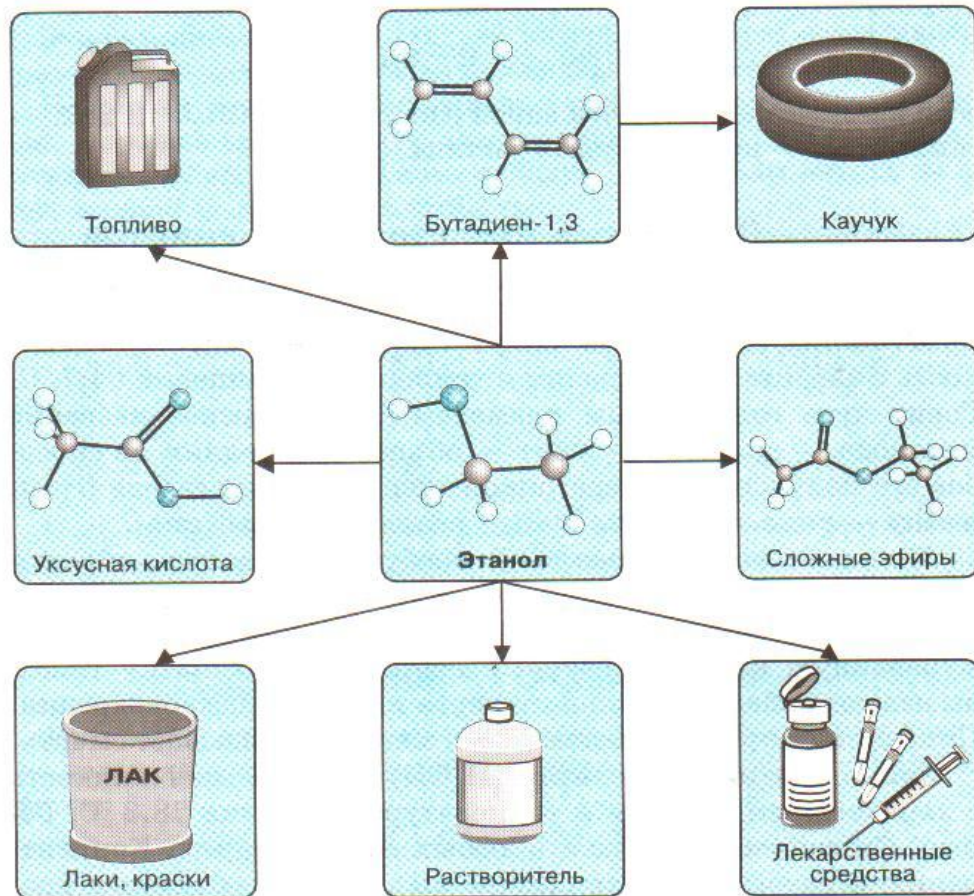
## Метанол және этанол



Метанолды (II) СО көміртек оксидың гидрлеу арқылы алады. Қазырғы кезде метанолды көмірқышқыл газын тотықсыздандыру арқылы алады.



# Жеке өкілдерінің қолданылуы



**Этанолды қолдану**



**Этанол алудың кең тараған әдісі моносахаридтерді ферментативті жолмен алу.**

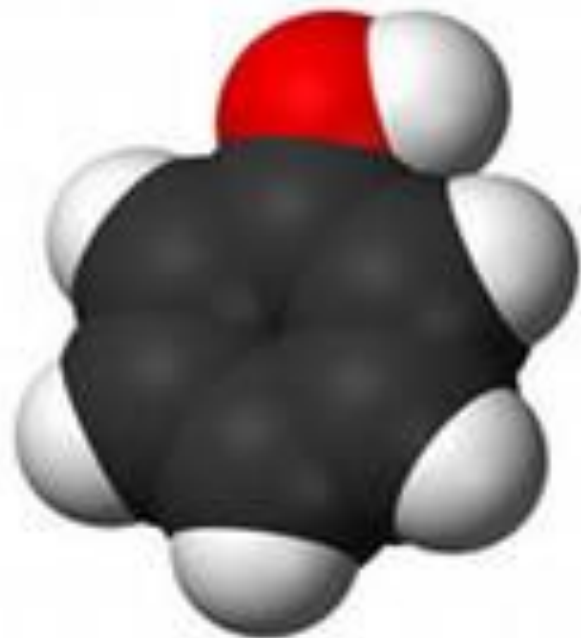
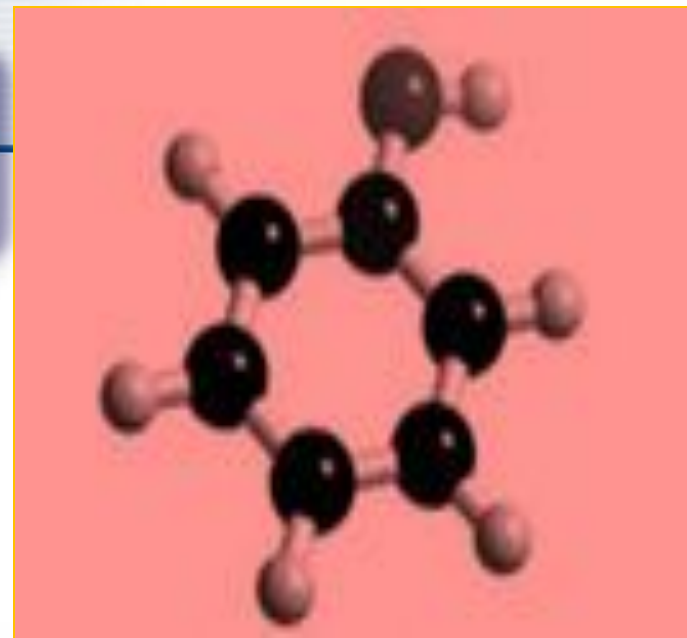


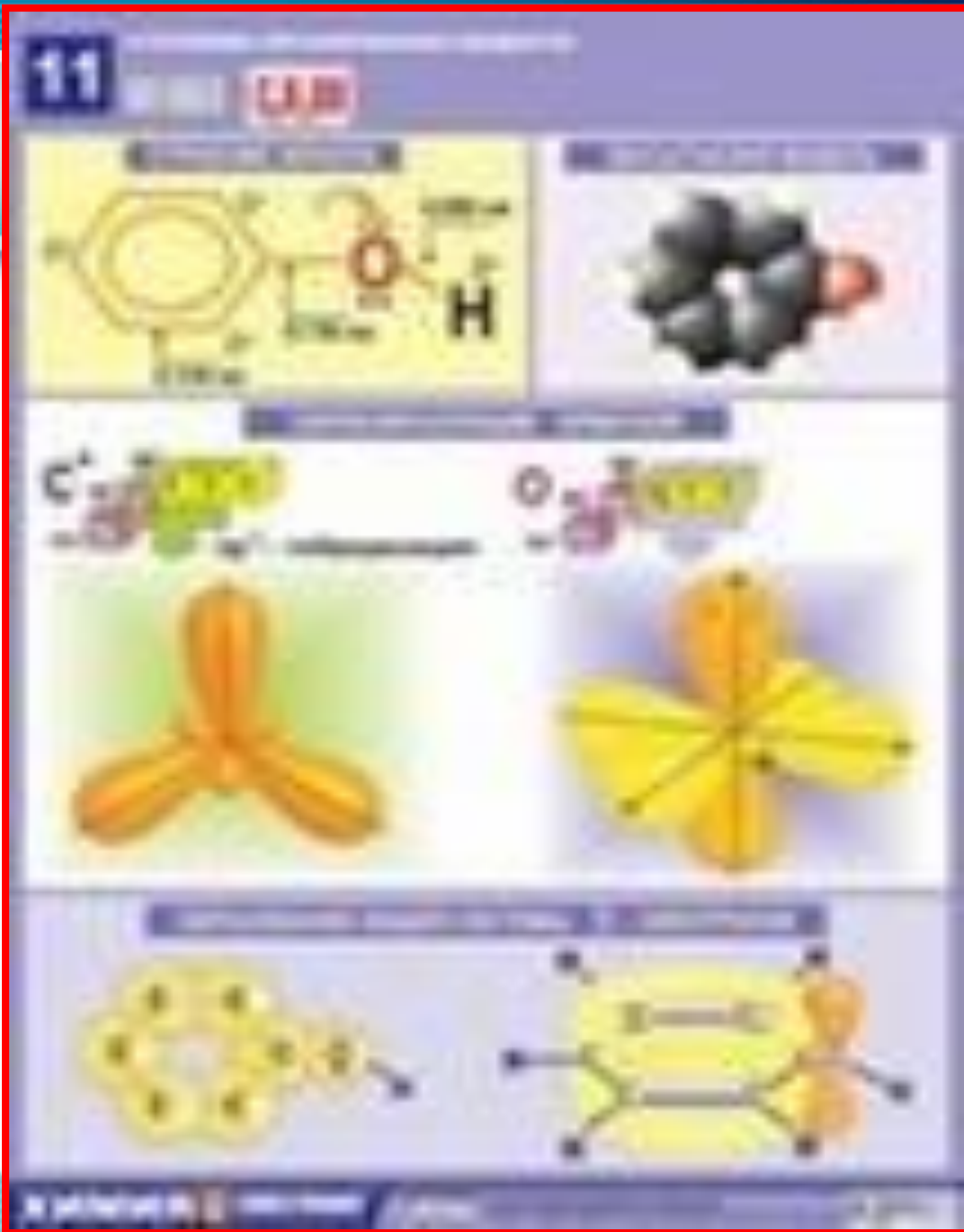


Метанолды әлемде жылына 10 миллион тонна өндіреді, ал этанолды одан да көп мөлшерде. Метанол мен этанолды органикалық синтезде шикізат және еріткіштер ретінде қолданады. Бұдан басқа этанолды медицина да және ас өндірісінде пайдаланады.



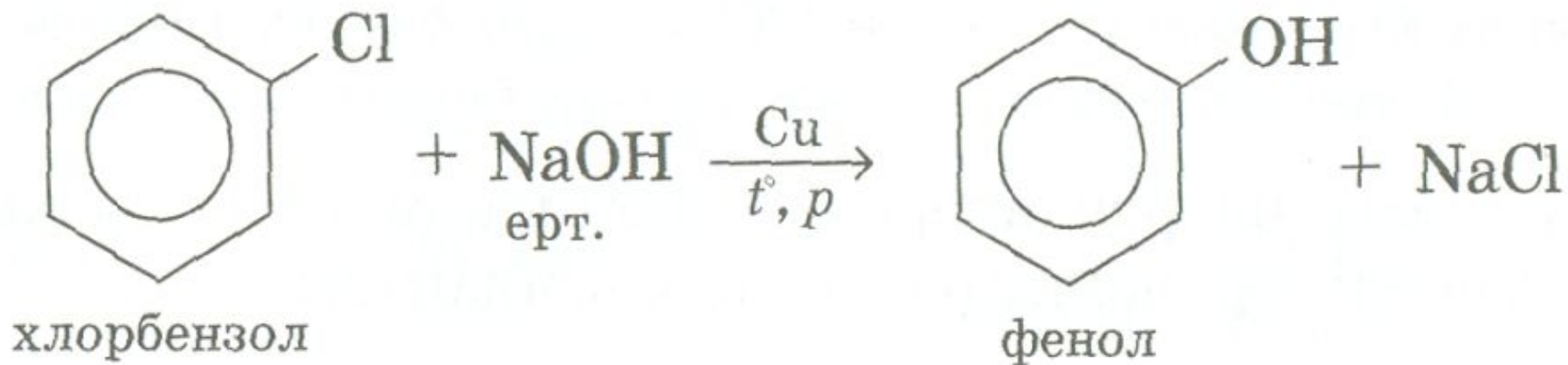
- **Фенолдар** — бензол сақинасындағы бір немесе бірнеше сутек атомдарының орнын гидроксигруппа басқан ароматты көмірсутектердің туындылары. Ең қарапайым өкілі — фенол  $C_6H_5OH$  немесе гидроксibenзол.





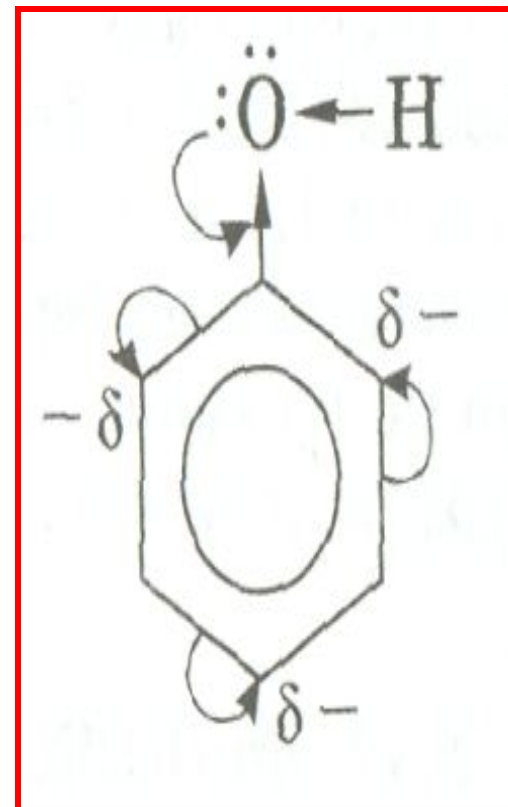
■ Ароматты көмірсутектердің бүйір тізбектеріндегі сутек атомдарының орнын гидроксигрупп басқан өнімдер ароматты спирттер деп аталады.

- **Алынуы.** Фенолды көбіне тас көмір шайырын өңдеу арқылы алады. Сондай-ақ ароматты көмірсутектерінің галогентуындыларын сілтімен әрекеттестіріп те алады. Өндірісте бастапқы шикізаттар ретінде бензол мен пропиленді пайдаланып, кумолді әдіспен фенол алу іске асырылған.





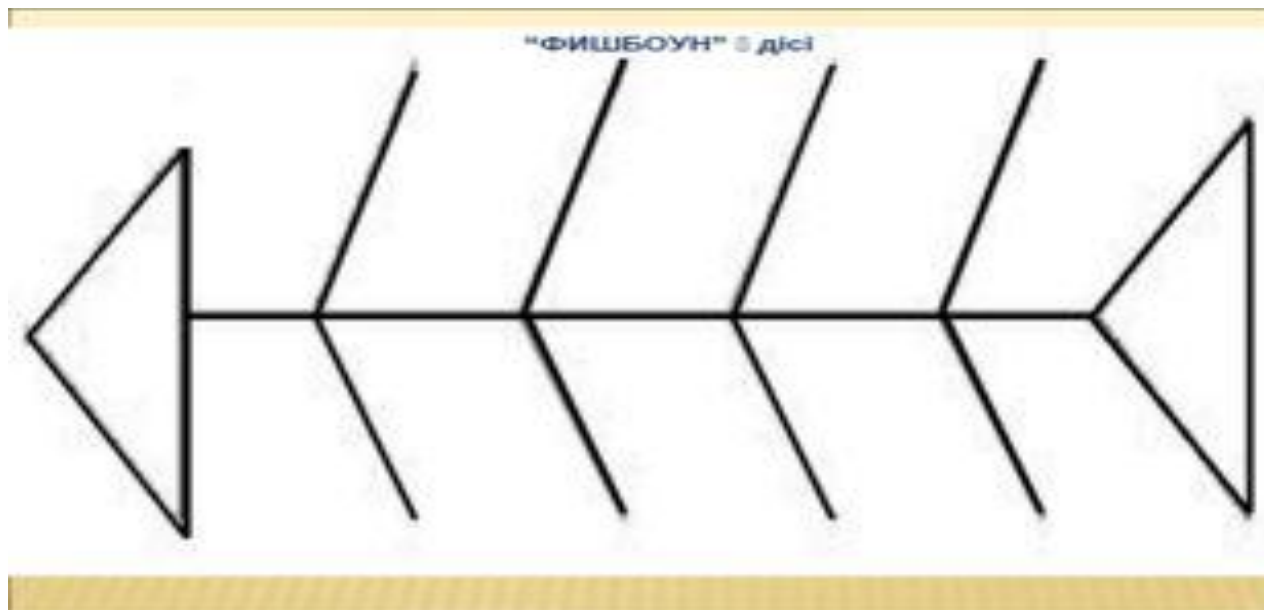
- **Физикалық қасиеттері.** Фенол — түссіз кристалдық зат.  $43^{\circ}\text{C}$ -та балқиды. Ауада ашық қалғанда тотығатындықтан, қызғылт түсті болады. Бөлме температурасында аздап қана ериді, ал  $60^{\circ}\text{C}$ -тан жоғары қыздырғанда, суда шексіз ериді. Фенол — улы зат, теріні күйдіреді. Ерітіндісі антисептик ретінде қолданылады.
- **Химиялық қасиеттері.** Фенол молекуласындағы атомдар бір-біріне өзара әсер ететіндіктен, полярлы қосылыс болады.



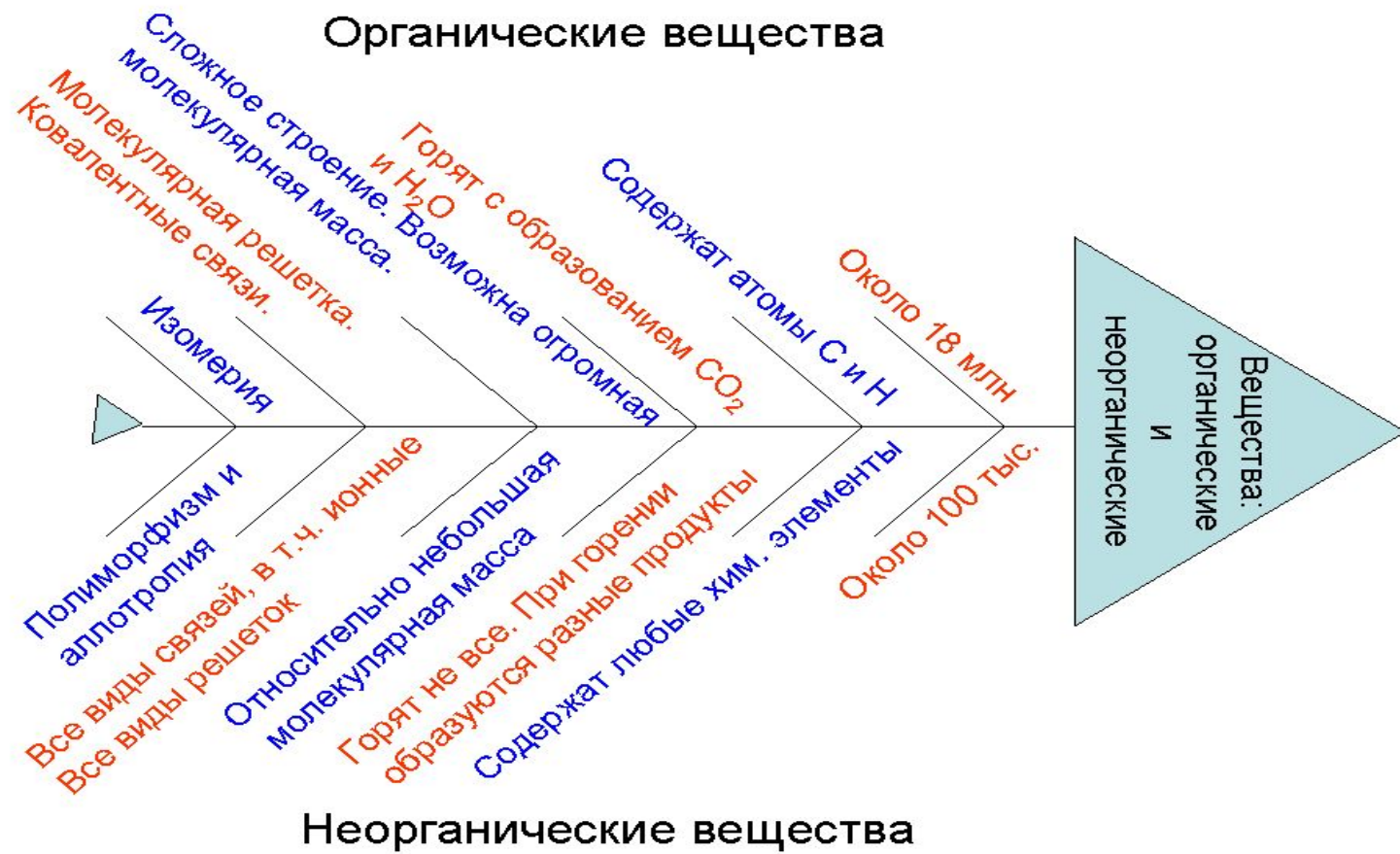
- **Қолданылуы.** Фенолдың 3—5%-тік ерітіндісін зиянды микробтарды жою үшін антисептик ретінде қолданады. Фенолдан түрлі дәрі-дәрмектік препараттарды, бояуларды, синтездік шайырлар мен пластмассаларды, қопарғыш заттарды синтездеп алады.
- Фенол— улы зат, көп мөлшері теріні күйдіреді, табиғатқа зиянын тигізеді, сондықтан өндіріс қалдықтарындағы фенолды ағын суға жібермеу және зиянсыздандыру қажет.

**ФИШБОУН кестесі бойынша көмірсулар мен спирттер ұқсастығы мен айырмашылығын анықтандап. Балық қанқасының екі жағына салыстырмалы түрде бейнелендер.**

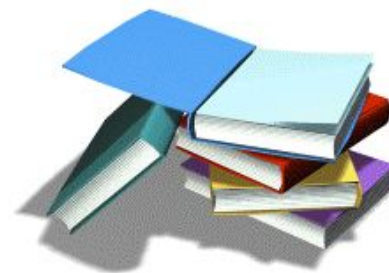
**Балықтың басы- тақырыбы, оң және сол жақтағы қанқасы – ұқсастығы мен айырмашылығы, құйрығы – қорытынды.**



# Мысалы:



## Есте сақта



**Сутектік байланыс** – бір сутегі молекуласымен электртерістігі жоғары атомдар (O, F, N, Cl) арасында пайда болатын байланыс.

**Этерификация реакциясы** – спирттердің органикалық және бейорганикалық қышқылдармен әрекеттесуі нәтижесінде күрделі эфирлердің түзілуі.

*Назарларыңызға рахмет !*

