

6 ТИОЛДАР. УНИТИОЛ – УЫТТЫ ҚАЙТАРҒЫШ

Бұл сабақта:

Тиолдардың химиялық құрылымы және жіктелуі, биологиялық қызметі туралы жалпы түсінік беру

Тиолдар (тиоспирттер, меркаптандар) деп спирттерге және фенолдарға ұқсас құрамында оттектің орнына күкірт атомы бар қосылыстарды айтады. Олар жалпы формуласы $R-SH$. Жай эфирлер мен органикалық пероксидтерге ұқсас қосылыстарды сульфидтер және дисульфидтер деп атайды.

Тиолдар, сульфидтер және дисульфидтер

- Метантиол (метилмеркаптан) CH_3SH
- Этантиол (этилмеркаптан) C_2H_5SH
- Тιοфенол C_6H_5SH
- Диметилсульфид CH_3SCH_3
- Диметилдисульфид CH_3S-SCH_3

Тиолдар келесі әдістермен алынады:

1. Алкилгалогенидтерді натрий гидросульфидімен әрекеттестіру арқылы:

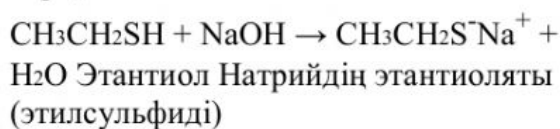
2. Қыздырылған катализатор (торий оксиді, 450^0C) арқылы спирт пен күкіртсутектің буын өткізгенде:



3. Қышқылды ортада алкендерді күкіртсутекпен реакциялау арқылы:

Тиолдардың химиялық қасиеттері күкіртсутектің қасиеттеріне жақын. Спирттерге қарағанда тиолдардың қышқылдық қасиеттері жоғары, себебі күкірт атомының радиусы оттек атомының радиусынан едәуір үлкен, сондықтан күкірт атомындағы теріс зарядтар тиімді таралған, демек алкилсульфид-иондарының тұрақтылығы алкокси-иондарынан анағұрлым жоғары келеді.

Тиолдар сілтілердің сулы ерітінділерінде еріп тиоляттар (меркаптиттер) $R-SNa$ береді:



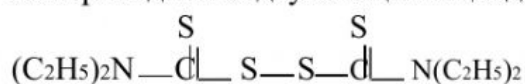
Спирттерде көміртегі атомы тотықса, тиолдарда күкірт атомы тотығады. Әлсіз тотықтырғыштың әсерінен дисульфид түзіледі:

$-S-S-$ байланыс дисульфидтік байланыс деп аталады. Бұл реакция және оған қайтымды процесс тотықсызданудың биологиялық жүйелерде маңызы зор. Мысалы олар клеткадағы тотығу-тотықсыздану процесінің негізінде болады. Дисульфидтік байланыс белоктардың үшіншілік құрылымын тұрақтандыруға маңызы зор. Тиолдар күшті тотықтырғыштармен сульфон қышқылдарына дейін тотығады.

Дисульфид тобы бар қосылыстардың медициналық маңызы зор. Мысалы, құрамында дисульфид тобы бар тетурам (анабус) деген препарат маскүнемдікті емдеуге кеңінен қолданылып жүр.

Себебі бұл дәрі ацетальдегидоксидаза ферментінің организмдегі тотығу процестеріне қатысуына кедергі келтіреді, сондықтан этанолдың тек қана ацетальдегидке дейін тотығуына мүмкіндік туады, осыған байланысты көп мөлшерде пайда болған ацетальдегид адамға жағымсыз сезім тудырады.

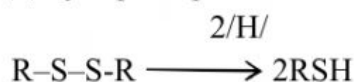
Дисульфид тобы бар қосылыстардың медициналық маңызы зор. Мысалы, құрамында дисульфид тобы бар тетурам (антабус) деген препарат маскүнемдікті емдеуге кеңінен қолданып жүр.



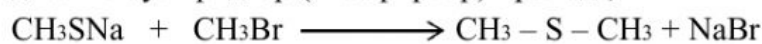
Тетурам

Себебі бұл дәрі ацетальдегидоксидаза ферментінің организмдегі тотығу процестеріне қатысуына кедергі келтіреді, сондықтан этанолдың тек қана ацетальдегидке дейін тотығуына мүмкіндік туады, осыған байланысты көп мөлшерде пайда болған ацетальдегид адамға жағымсыз сезім тудырады.

Дисульфидтерді тотықсыздандырып, қайтадан тиолдарға айналдыруға болады;



Сілтілердің алкилсульфид тұздары алкилгалогенидтермен немесе алкилгалогенидтер сульфидтерімен әрекеттескенде диалкилсульфидтер (тиоэфирлер) түзіледі;



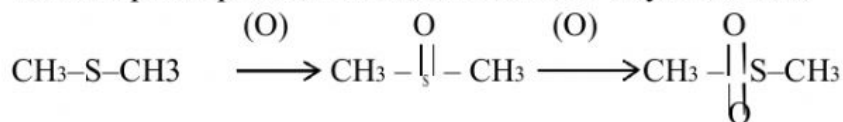
Натрий тиоляты Метил бромиді Диметил сульфиді



Этил иодиді Диэтил сульфиді

Тиоэфирлер тотыққанда сульфоксидтер және сульфондар түзіледі;

тотықтырғыш ретінде H_2O_2 , CH_3COOOH алуға болады.



Диметилсульфоксид Диметилсульфон

Білімді тексер!

1. Тиолдардың жалпы формуласы қандай ?
2. Қандай маңызды тиолдар білесіңдер ?
3. Унитиолға биологиялық әсері туралы сипаттама беріңіздер.

Тиолдар – уытты қайтарғыштар

16. «Сөздер банкісі»

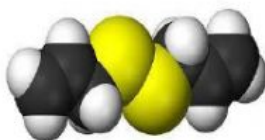
Тақырыпқа қатысы бар сөздерді келесі банкіге салыңдар және оларға сипаттама беріңіздер



17. «Сөздік кестесі» Көптеген поли және гетероциклді тиолдар медицинада ауыр металмен уланғанда , олардың уын қайтару мақсатында дәрі ретінде қолданылады. Осы тиолдарға сипаттама беріңіздер.

Аталуы	Сипаттамасы
Пенициламин	
Унитиол	
Британ антилюизиті	
Тетурам	
Диаллилдисульфид	

18.Есеп. Диаллилсульфид ($\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{S}(\text{O})-\text{S}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$) сарымсақтың құрамында болатын зат. Сарымсақтан аллицин антибиотигі алынады. Осы қосылыс құрамындағы күкірттің массалық үлесін табыңыздар.



19.Тиолдар тақырыбына тест тапсырмалары

1. Тиолдардың жалпы формуласы:

A) $\text{R}-\text{SO}_3\text{H}$ B) $\text{R}-\text{SO}_2\text{H}$ C) R_2S_2 D) $\text{R}-\text{SH}$ E) $\text{R}-\text{S}-\text{Ar}$

2. Тиолдар спирттер мен фенолдардан күштірек қышқылдар, өйткені:

A) оттегі атомының электртерістілігі күкірттікінен кіші

B) күкірт атомының поляризаторлық қабілеті оттегі атомынан үлкен

C) күкірт атомының электртерістілігі төмен

D) $\text{R}-\text{S}^-$ -ионының тұрақтылығы $\text{R}-\text{O}^-$ -ионынан төмен

Е) күкірт атомының электртерістілігі жоғары

3. Алкантиолдардың жалпы формуласы:

A) $C_nH_{2n}S$

B) $C_nH_{2n-2}S$

C) $C_nH_{2n+2}S$

D) $C_nH_{2n-6}S$

E) $C_nH_{2n+1}S$

4. Дисульфидтерді тотықсыздандырғанда түзілетін қосылыстардың жалпы формуласы:

A) R_2S

B) $R-SH$

C) $R-SO_3H$

D) RSO_2H

E) R_2S_2

5. C_2H_6S формуласына сәйкес изомерлердің саны:

A) 2 B) 4 C) 1 D) 3 E) 5

6. Дисульфидтердің жалпы формуласы:

A) RSO_3H B) R_2S C) $RCH(SH)COOH$

D) R_2S_2 E) $R-SH$

7. Ең күшті қышқыл:

A) CH_3SH B) $CH_3-CH_2-CH_2-SH$

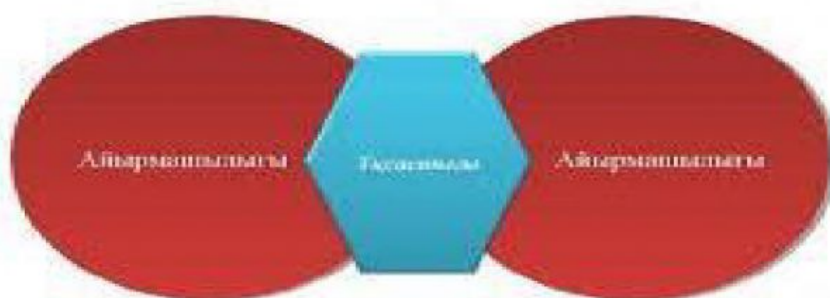
C) $CH_3-CH(SH)-CH_3$ D) $(CH_3)_3C-SH$

E) CH_3-S-CH_3

Тиолдар. Унитиол – уытты қайтарғыш

«Венн диаграммасы» әдісі

Тиолдармен спирттердің құрылыс ерекшеліктері мен ұқсастықтарын Венн диаграммасына жаз.



«Мылқау сурет» әдісі

Суретке қарап кестеге байланыс, ұзындығын жазасыз:

байланыс	ұзындығы/нм
C-C	

Бөлім\тақырып

Тиолдар. Унитар- уытты қайтарғыш

Оқыту мақсаты

Тиолдардың химиялық құрылымы және жіктелуі, биологиялық қызметі туралы жалпы түсінік беру

Бағалау критерийі

Білім алушы

- Тиолдардың химиялық құрылымы және жіктелуі, биологиялық қызметі туралы жалпы түсінік береді

Ойлау дағдыларының деңгейі

Білу және түсіну, қолдану

1. Тапсырма Сәйкестендіріңіз:

Метантиол	CH_3SCH_3
Диметилдисульфид	$\text{C}_6\text{H}_5\text{SH}$
Этантиол	CH_3SH
Диметилсульфид	$\text{CH}_3\text{S-SCH}_3$
Тиофенол	$\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$

2. Тапсырма Химиялық диктант

Тиолдар (тиоспирттер, меркаптандар) деп _____ және _____ ұқсас құрамында оттектің орнына _____ атомы бар қосылыстарды айтады. Олардың _____ формуласы **R-SH**. Жай _____ мен органикалық _____ ұқсас қосылыстарды сульфидтер және _____ деп атайды.

Білім алушы

- Тиолдардың атауларын атай алады;
- Тиолдардың атауы мен құралымдық формуласын сәйкестендіреді;
- Тиолдарға сипаттама береді;

