


ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA 1979	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»	<div style="border: 2px solid blue; padding: 5px; display: inline-block;"> ТҮПНҮСҚА </div>
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»			77/11 1 стр из 68

**Медицинский колледж при
АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»**

Лекционный комплекс

Дисциплины/модуля: «Органическая химия»

Специальность: 09160100 – «Фармация»


Квалификация: 4S09160101 – «Фармацевт»

Курс: 1

Семестр: 1

Общая трудоемкость часов/кредитов КЗ: 120/5

Шымкент, 2024

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН МЕДИСІНА АКАДЕМИЯСЫ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс		77/11 2 стр из 68

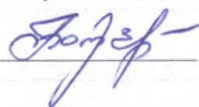
Преподаватель, составивший , составивший лекционный комплекс по предмету «Органическая химия»: Кошкинбаева Қ.М.

На основании и рекомендации учебного плана по специальности: 09160100 - «Фармация»

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры «Фармацевтические дисциплины».

от «27» 08 2024 г., протокол № 1

Зав. кафедрой «Фармацевтические дисциплины»

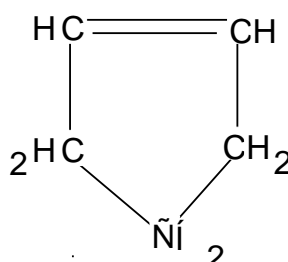
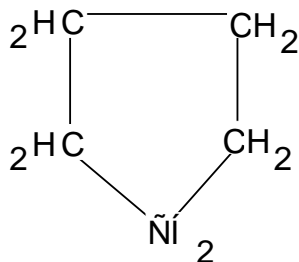


Ботабаева Р.Е.

Қаныққан
Гетероцикл

Қанықпаған
гетероцикл

Ароматты
гетероцикл



Қаныққан алициклді
Қосылыс

Қанықпаған алициклді
қосылыс

Функционалдық топтар табиғаты бойынша жіктеу

Функционалдық топ - молекуланың химиялық қасиетін анықтайтын құрылымдық бөлігі.

Мысалы: карбон қышқылдарының қасиеті ондағы карбоксилді топтың -COOH болуымен, спирттерде -ОН- гидроксилдің болуымен анықталады.

Класс атауы	Функционалдық топ	Класстың жалпы формуласы
1	2	3
Көмірсутектердің галогенді туындылары	-F, -Cl, -Br, -(Hal) Галогендер	R – Hal
Спирттер, фенолдар	-ОН гидроксил (окси)	R – OH
Жай эфирлер	-OR алкоксил	R – OR
Тиолдар (тиоспирттер, меркаптандар)	-SH тиол, меркапто-	R – SH
Тиоэфирлер (сульфидтер)	- SR алкилтиол	R – SR
сульфоқышқылдар	-SO ₃ H сульфон	R – SO ₃ H
Аминдер	NH ₂ NH амина N-	R – NH ₂ R ₂ NH R ₃ N

Функционалдық топтардың саны мен біртектілігі бойынша органикалық қосылыстар: монофункционалды, полифункционалды, гетерофункционалды

O'NTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы Дәріс кешені	77/11 72 беттің 5 беті	

болып бөлінеді. Монофункционалдық қосылыста бір функционалдық топ болады, полифункционалдықта бірдей екі не одан көп, ал гетерофункционалдықта әртүрлі бірнеше топ болады:

Белгілі бір класстағы қосылыстар гомологтық қатарға бірігеді.

Гомологтық қатар ол әрбір кейінгі тұрған өкіл, өзінің алдындағыдан гомологтық айырма деп аталатын $-CH_2-$ тобына артып отыратын қосылыс. Мысалы, қаныққан бір атомды, спирттерді түзетін қосылыстар классын, гомологтық қатар ретінде орналастыруға болады:

CH_3OH - метанол

C_2H_5OH - этанол

C_3H_7OH - пропанол

C_4H_9OH - бутанол және т.с.с.

4.4. Иллюстрациялық мәліметтер: мультимедиа көмегімен презентация түрінде берілген, сомен қатар дәріс кезінде таблицалар қолданылады.

4.5. Әдебиеттер;

Негізгі:

1. Сейітжанов Ә. Ф. Органикалық химия : оқулық / Ә. Ф. Сейітжанов. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 416 бет
2. Патсаев Ә.Қ. Органикалық химия: оқулық –Алматы: Эверо, 2015-616 бет.
3. Патсаев Ә. Қ., Алиханова Х.Б., Бухарбаева А.Е. Органикалық химия. Шымкент, 2014, 592 бет.
4. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.1 [Мәтін] : оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы : Newbook, 2022. - 320 бет.
5. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы : Newbook, 2022. - 388 бет.
6. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.3 [Мәтін] : оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы : Newbook, 2022. - 284 бет.

4.6. Бақылау сұрақтары:

1. Органикалық қосылыстар
2. Номенклатурасы.
3. Изомериясы

O'NTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы	Дәріс кешені	77/11 72 беттің 6 беті

4.1. Дәріс тақырыбы №2. Химиялық байланыс және молекулаларындағы атомдардың өзара әсері.

4.2. Мақсаты: Гибридизация теориясы және химиялық байланыстардың қасиеті, типтері және органикалық қосылыстардың молекулаларындағы атомдардың өзара әсері туралы білімді қалыптастыру, сомен қатар органикалық қосылыстардың биологиялық және физикалық-химиялық қасиетін анықтайтын органикалық қосылыстардың қышқылдық-негізділігін зерттеу.

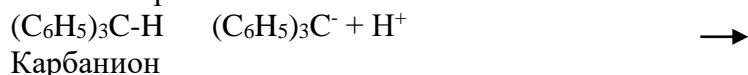
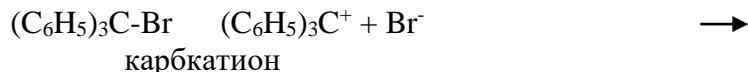
4.3. Дәрістердің тезистері: *Химиялық байланыс. Органикалық молекуладағы химиялық байланыстардың түрлері.*

Атомдардың арасында химиялық байланыстың туындауына байланысты олар молекулаға бірігеді. Химиялық байланыс пайда болғанда энергия бөлінеді де жүйе барынша кіші энергиясы болатын күйге ауысады.

Иондық байланыс

Электростатикалық таратылу есебінен иондар арасында түзілетін байланысты иондық деп атайды.

Na^+Cl^-



Органикалық қосылыстар үшін иондық байланыс тән емес, мысалы, органикалық қышқыл тұздарында (карбонды, сульфокышқылда).

Ковалентті байланыс

Коваленттік байланыс әрекеттесуі атомдар өздерінің электронын біріне бірі беріп, екеуіне бірдей, электрон жұбын түзеді.

Байланыс энергиясы - осы байланыс түзілген кездегі немесе осы байланысты бұзу және байланысқан екі атомды бөлу үшін қажетті, энергия саны (шамасы).

Байланыстың полюстігі электрондық тығыздықтың бірдей, біркелкі, тең таралмауына (полюстенуіне) байланысты.

Полюстіктің себебі - байланысқан атомдардың әртүрлі электртерістілігі.

Электртерістілік - молекуладағы атомның оны басқа атомдармен байланыстыратын валенттік электрон-дарды өзіне тарту қабілеті.

Полинг жасаған электртерістіктің мәндер анықтамалық кестелерде беріледі, кейбір мысалы мынадай:

H	S	C	J	Br	Cl	N	O	F
2,1	2,5	2,5	2,5	2,8	3,0	3,0	3,5	4,0
мұнан басқа C_{sp}			C_{sp^2}	C_{sp^3}				

Байланыстың полярланушылығы ол сыртқы электр өрісінің әсерінен, одан басқа әрекеттесуші бөлшекті қосқандағы, байланысу электрондарының ығысу (ауытқу) өлшемі.

Полярланушылық электрондардың қозғалғыштығымен анықталынады.

Донор- акцепторлық байланыс

Коваленттік байланыс пайда болғанда әрбір атом оның түзілуі үшін бір электронын береді. Нәтижеде екі ядро өрісінде жылжитын спиндері қарсы бағытта бағытталған электрондар туындайды. Бірақта химиялық байланыс басқа жолмен де туындауы мүмкін, айталық бір атомдар электрондық жұбы бөлінбеген, ал басқасында бос орбиталь бар болған жағдайда. Мұндай байланысты донор - акцепторлық дейді.

A: + BA⁺ - B⁻



бос (вакантты) орбиталь

Сутектік байланыс

Сутектік байланыс донор акцепторлық байланыстың бір түрі. Күшті электртерістіктік атомдарымен (N, O, F) байланысқан сутек атомында әрқашанда электрон жетіспегендіктен, ол басқа атомдардағы бөлінбеген жұбымен әрекеттесе алады.

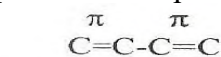
Органикалық молекулалардағы атомдардың өзара әсері

Индуктивті эффект, ол «J» белгіленеді және ол оң да, теріс те болады, яғни +J, -J. Оң мән +J алкилді топтарда болады. Теріс мән -J электртерістілігі көміртек атомынан үлкен (артық) болатын атомдарда кездеседі.

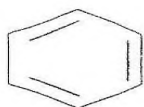
Индуктивті эффект көміртектік қаңқа бойынша беріледі және ол тізбек ұзарған сайын әлсіреп сөне бастайды, оның ең үлкен әсері α-жағдайында байқалады, ал β-жағдайында біраз әлсіздеу, әлсіреген күйде болады және мұнан әрі де солай.

Мезомерлі эффект (түйіндік эффектсі), ол «M» белгіленеді, сол сияқты ол да әрі оң, әрі теріс мәнде, яғни +M және -M болады.

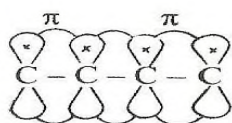
Түйіндес (қабысқан) қосылыстарда жай байланыс пен қанықпаған байланыстар кезектесе орын алмаса орналасады, олар атомдардың ашық және тұйық тізбекті түрінде болады.



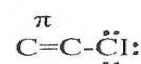
π, π-түйіндесу (қабысу)



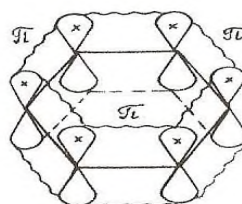
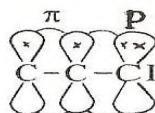
π, π-түйіндесу (қабысу)



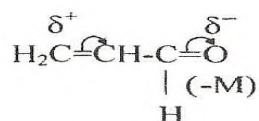
π, π-түйінде



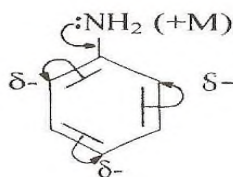
p, π-түйінде



π, π-түйінде



Акрил альдегиді
(акролеин)



Анилин

Түйіндесу (қабысу) энергетикалық тиімді процесс, өйткені π-байланыстардың электрондарынан делокализациялағандағы энергия бөлінеді. Түйіндескен жүйелерде әркез энергия аз болады.

Қабысу энергиясы – қабысу байланысындағы толық π электронды энергия қосылысы мен барлық жинақталған

π-байланыстар энергиясының айырмасына тең.

Мезомерлік эффект - ол орынбасар-лардың электрондық ықпалын π-байланыстар жүйесі бойынша берілуі.

4.4.Иллюстрациялық мәліметтер: мультимедиа көмегімен презентация түрінде берілген, сомен қатар дәріс кезінде таблицалар қолданылады.

4.5.Әдебиеттер;

**Негізгі:**

1. Сейітжанов Ә. Ф. Органикалық химия : оқулық / Ә. Ф. Сейітжанов. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 416 бет
2. Патсаев Ә.Қ. Органикалық химия: оқулық –Алматы: Эверо, 2015-616 бет.
3. ПатсаевӘ. Қ., АлихановаХ.Б., БухарбаеваА.Е. Органикалық химия. Шымкент, 2014, 592 бет.
4. Дәуренбеков, Қ. Н.Органикалық химия. Т.1 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 320 бет.
5. Дәуренбеков, Қ. Н.Органикалық химия. Т.2 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 388 бет.
6. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.3 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 284 бет.

4.6. Бақылау сұрақтары:

1. «Қосарлану» дегенімізге түсініктеме беріңіз. Анилин, фенол, бутадиен-1,3 молекулаларындағы қосарлану түрін атаңыз.
2. Қосарлану энергиясы дегеніміз не? Ашық және тұйық тізбектердегі қосарлану энергиясын салыстырыңыз.
3. Ароматтылық дегеніміз не? Нафталин, антрацен, фенантрен, пиррол, тиофен, фуран, пиридиннің ароматтық шарттарға сәйкестігін түсіндіріңіз.Олардың құрылысын жазыңыз.Пиридин және пирролдық азот атомының электрондық құрылысын жазыңыз.
4. Индуктивті эффект дегеніміз не? Хлороформ молекуласында орынбасарлардың индуктивті эффекті әсерін графика түрінде көрсетіңіз.

4.1. Дәріс тақырыбы №3. Органикалық қосылыстардың кеңістіктегі құрылысы.

4.2.Мақсаты: Органикалық қосылыстардың стереохимиясы туралы білімді қалыптастыру.

4.3.Жоспар:

- 1.Құрылыс изомерлері. Стереоизомерлер.
2. Конфигурация. Конформация.
3. Энантиомерлер. Хиральды және ахиральды молекулалар.
4. Циклдегі стереохимия.

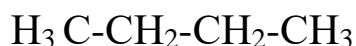
4.4.Дәрістердің тезистері: Органикалық қосылыстардың кеңістіктегі құрылымы.

Сtereохимия органикалық қосылыстардың кеңістікте орналасуы мен құрылымын олардың химиялық және физикалық қасиеттерінің өзара байланысы тұрғысынан қарастырып, зерттейді.Органикалық молекулалардың кеңістікте орналасқан құрылымы органикалық заттардың көрсететін биологиялық белсенділігіне ықпал етеді.

Сtereохимиялық тұжырымдама биохимияны, фармакологияны, фармацевтикалық химияны байытады және оның дамуын молекулалық деңгейде жасайды, түсіндіреді.

Изомерлер. Стереоизомерлер мен құрылымдық изомерлерге бөледі.

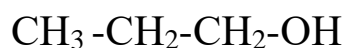
Құрылымдық изомерлерде химиялық құрамы бірдей, бірақ молекуланың ішіндігі атомдардың қосылу (байланысу) реті түрліше болады.



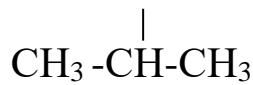
Бутан



Изобутан



Пропанол -1



Пропанол-2

Сtereоизомерлерде құрамы мен олардың атомдарының қосылу (байланысу) реті бірдей болып, тиісті молекуладағы жекеленген бөліктердің кеңістіктегі орналасуы әртүрлі (өзгеше) болып келеді.

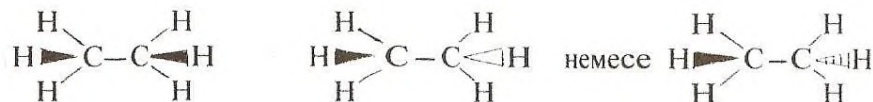
Органикалық қосылыстардың кеңістіктегі құрылымы көміртек атомының стереохимиялық ерекшеліктерімен байланысқан және де валенттік күйіне, яғни будандасу түріне тәуелді.

Конфигурация - молекуланың белгілі құрылымы - ол бір немесе бірнеше жекеленген (қаныққан) байланыстардың айналасында айналып шыққаннан соңғы, өзгешелікті ескермегендегі атомдардың конфигурацияларының әрқайсысына оның атомдарының кеңістікте орналасуының белгілі көрінісіне жауап береді, яғни сәйкес келеді. Тек бір ғана конфигурациясымен өзгешелінетін молекулаларды, конфигурациялық изомерлер деп атайды.

Конфигурацияларды бейнелеп көрсету тәсілдері. Қағазда стереоизомерлерді бейнелеп көрсету үшін конфигурацияларды бейнелі көрсетудің әртүрлі тәсілдерін пайдаланады.

а. Ағаш аралау тұғыры

Сыналық жазу.



Этан

Фишердің көлеңкелік проекциялық формулалары

Көміртектің ассиметриялық атомы деп, төрт түрлі орынбасрларымен байланысқан атомды атайды. Оны ассиметриялық орта немесе хиральды атом хиральды орта деп те атайды.

Энантиомерия. Бір хиральділік орталығы болатын молекулалар

Энантиомерия – бұл стереоизомерия, екі молекула конфигурациясы, зат және оған сәйкес келмейтін оның айнадағы көрінісі.

Бір хиральділік орталығы болатын молекулалар тек энантиомерлер жұбы түрінде ғана болады. Жалпы алған жағдайда стереоизомерлердің саны 2^n формуласы бойынша анықталынады, мұндағы n – ассиметриялық атомдар саны. Энантиомерлер үшін $n=1$ және тиісінше энантиомерлер саны екіге тең.

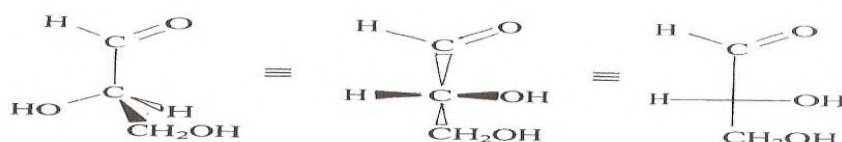


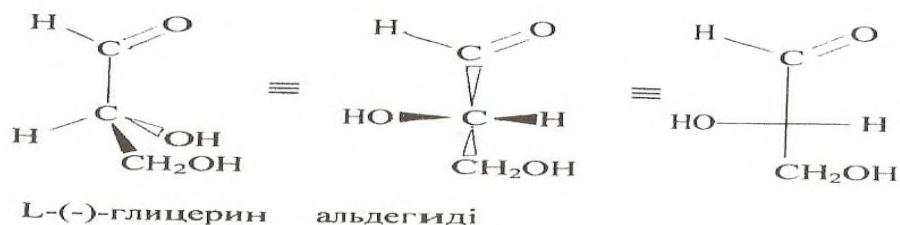
Сүт қышқылының стереоизомерлері

Қалыпты жағдайдағы энантиомерлер бірдей химиялық және физикалық қасиеттерді көрсетеді. Энантиомерлерді оптикалық белсенділігі (активтігі) бойынша ажыратуға болады. Энантиомерлер полярленген жарықтың полярлену жазықтығын айналдыруға қабілетті, яғни оптикалық белсенді болады, осыдан да олардың оптикалық изомерлер атауы тарихпен бірге қалыптасқан. Энантиомерлердегі айналу бұрышының шамасы бірдей, бірақта айналу бағыты бойынша қарама – қарсы (солға(-) және оңға (+) айналдыратын энантиомерлер), сондықтан да оларды оптикалық антиподтар деп те атайды.

Глицеринді альдегид энантиомерлер жұбы түрінде болады:

Фишер мен Розанов ұсыныстары бойынша (+) және (-) глицеринді альдегидтердің конфигурациялары тиісінше D және L әріптерімен белгіленді. Олардың молекулалары Фишердің көлеңкелік – проекциялық формуласы бойынша келесі түрде бейнелі көрінеді:



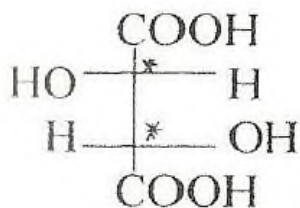


Салыстырмалы конфигурация – ол қалыпты (стандартты) үлгі ретінде қабылданған глицеринді альдегидтің конфигурациясымен салыстыратын, конфигурация.

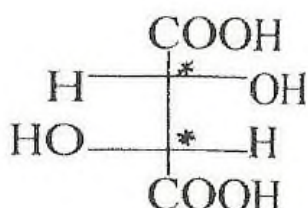
Абсолюттік конфигурация. Бұл ұғым, табиғатта кездесетін молекуладағы атомдардың кеңістіктегі орналасуын түсіндіреді. Ол молекулярлық үлгі – нұсқалар көмегімен барынша нақты да бейнелі көрінеді.

Өткен XX ғасырдың ортасына дейін тек салыстырмалық конфигурацияларды анықтап келді.

Конфигурациясы (+) глицеринді альдегидтікіндей (бірдей) болатын қосылыстарға D-конфигурацияны теріп (жазып) келді (Фишер формуласындағы гидроксил тобы оң жақта орналасқан), ал салыстырғандағы конфигурациясы (-) глицеринді альдегидтікіндей болса (Фишер формуласындағы гидроксил сол жақта), қосылысқа L-конфигурацияны жазды.



I
(+)-шарап
қышқылы



II
(-) -шарап
қышқылы

Екі және одан көп хиральдық орталығы болатын молекулалар. Шарап қышқылының энантиомерлері, π –диастереомерлер.

Мезоқосылыстар (мезошарап қышқылы).

4.1. Дәріс тақырыбы №4. Органикалық қосылыстардың қышқылдық-негіздік қасиеттері.

4.2.Мақсаты: Органикалық қосылыстардың қышқылдық-негіздік қасиеттері туралы білімді қалыптастыру.

4.3.Дәрістердің тезистері: *Органикалық қосылыстардың қышқылдық және негіздік қасиеттері (Бренстед пен Льюис бойынша анықтау)*

Бейорганикалық химияда Аррениус анықтамасы бойынша, ерітіндіде сутек иондарын H^+ беретін қосылыстар қышқыл болады, ал негіздер гидроксил иондарын OH^- береді. Бұл сулы ерітіндіде жүретін реакциялар үшін қолданылады.

Органикалық химияда қышқылдармен негіздердің жалпы қабылданған екі анықтамасы бар – Бренстед пен Льюис анықтамасы.

Бренстед бойынша қышқылдар – ол протондарды беруге қабілетті қосылыстар, яғни Бренстед қышқылы – ол протондарды берушілер – донорлар.

Негіздер –протондарды қабылдауға қабілетті қосылыстар, яғни Бренстед негізі – ол протондарды қабылдаушылар –акцепторлар.

Қышқыл АН және негіз A^- , сол сияқты HV^+ мен В-да түйіндескен (өзара түйісетін жанасатын) қышқылды-негіздік жұптар болады.Льюис анықтамасы бойынша қышқыл болатын қосылыстар өзіне электрон жұбын қосып алуға (қабылдауға) қабілетті, ал негіздер – электрон жұбын беруші қосылыстар. Мұндай әрекеттесудің нәтижесінде коваленттік байланыс түзіледі.

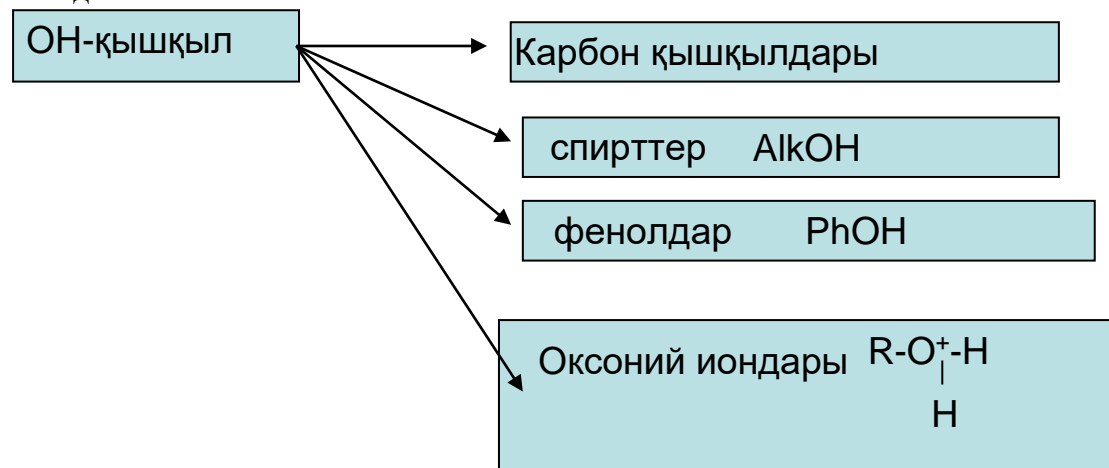
Жоғарыда келтірілген осы анықтамадан байқалып тұрғандай, қышқылдық пен негізділік деген салыстырмалы қасиетті көрсететін ұғым екен, бұл қасиеттер тек қышқылдық – негіздік құрамдастар (құраушылар) болған кезде ғана, байқалатын құбылыс: қышқыл болуға потенциалы бойынша белгілі де қабілетті қосылыстар тек өзінен күштірек негіз қатнасақан жағдайда қышқыл болады және керісінше.

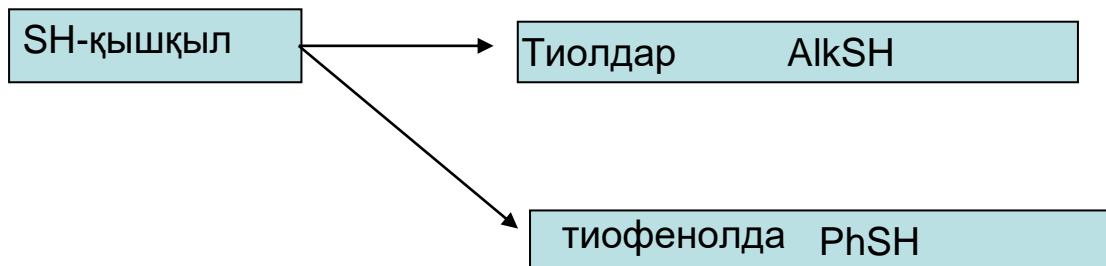
Бренстед бойынша қышқылдық пен негізділік деген, Льюис берген қышқыл мен негіз туралы кең де терең ауқымдағы түсініктің бір бөлігі, жеке жағдайы ғана екен. Льюис берген жалпы тұжырымдаған органикалық реакциялардың басым көпшілігін қарастыруға мүмкіндік ашты, онда қатынасын Льюис берген жалпы тұжырымдаған органикалық реакциялардың басым көпшілігін қарастыруға мүмкіндік ашты, онда Льюис қышқылдары – электрофильдік реагенттер, немесе Льюис негізі - нуклеофильдік реагенттер, әрине бұл қышқылдық-негіздік әрекеттесу тұрғысынан алып қарастырған жағдайда орындалатын шарт.

Органикалық қышқылдардың түрлері (СН-, ОН-, SH-, NH- қышқылдар)

Бренстед қышқылында протонмен байланысқан атомды **қышқылдық орталық** деп атайды.

Осы қышқылдық орталықтың табиғатына байланысты Бренстед қышқылдарын төрт түрге бөледі:





Қосылыстардың қышқылдық қасиет-терін сапалық тұрғыдан бағалау үшін, олардың сәйкес түйіндескен негіздерінің (аниондарының) салыстырмалы тұрақ-тылығымен салыстырады.

Анион тұрақты болған сайын, солғұрлым өзі түзілген, **қышқыл күштілеу**. Өз кезегінде анионның тұрақтылығы **теріс зарядтың делокализдену дәрежесімен** анықталады.

Ерітіндідегі анионның тұрақтылығы екі себепке байланысты:

1. Атомдардың өзара әсеріне (қышқылдық орталықтағы атомдардың полярленушілігі мен электртерістігіне, орынбасарлардың J-және M эффектілеріне).
2. Еріткіштің әсеріне (сольватталу эффектісіне).

Органикалық негіздердің түрлері (оксонийлі, аммонийлі, сульфонийлі, π-негіздер)

Бренстед негіздері - протондардың акцепторы (қабылдаушысы), сондықтан протондармен ковалентті байланыс түзуі үшін оның молекуласында не π-бай-ланыстың электрондары, не гетероатомдар-дың (O, N, S, P, Hal және т.б.) бөлінбеген электрондар бос жұбы қатысуы керек.

Бренстед негіздері екі топқа бөлінеді:

π-негіздері, n-негіздері (онийлік).

Алкендер, алкадиендер, алкиндер, арендер жататын π-негіздердегі негізділік орталығы, яғни протондардың қосылатын жері π-байланыстың электрондары.

π-комплексер үшін қанықпаған байланыстағы көміртектің бір атомы мен протонның арасында басымырақ байланыстың болмауы тән. Олар кейбір жағдайларда σ-комплекске түрлене алады.

Онийлік негіздер (n-негіздер), протонды бөлінбеген электрон жұбына қосып алатын гетероатом табиғатына, яғни негізділік орталығына тәуелділікте жіктеледі:

а) аммонийлік негіздер (негізділік орталығы) $-N<$, $=N^-$, $\equiv N$

Біріншілік аминдер RNH_2

Екіншілік аминдер R_2NH

Үшіншілік аминдер R_3N

Алифатты және ароматты қатардағы аминдер

Қосылыстың негізділігі түйіндескен қышқылдың катиондарының салыстырмалы тұрақтылығымен салыстырылады.

Катион тұрақты болған сайын, негіз күшті.

O'NTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы Дәріс кешені	77/11 72 беттің 15 беті	

Аниондардың тұрақтылығы сияқты, катиондардың да тұрақтылығы сол жоғарыда берілген екі себепке тәуелді.

1. Молекуладағы катиондардың өзара әсеріне, яғни орынбасарлардың электрондық эффектілеріне (J, M), негізділік орталығындағы атомдардың электртерістілігі мен полярленушілігіне.

4.4.Иллюстрациялық мәліметтер: мультимедиа көмегімен презентация түрінде берілген, сомен қатар дәріс кезінде таблицалар қолданылады.

4.5.Әдебиеттер:

1. Сейітжанов Ә. Ф. Органикалық химия : оқулық / Ә. Ф. Сейітжанов. - Алматы : ЭСПИ, 2023. – 416 бет
2. Патсаев Ә.Қ. Органикалық химия: оқулық –Алматы: Эверо, 2015-616 бет.
3. ПатсаевӘ. Қ., АлихановаХ.Б., БұхарбаеваА.Е. Органикалық химия. Шымкент, 2014, 592 бет.
4. Дәуренбеков, Қ. Н.Органикалық химия. Т.1 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 320 бет.
5. Дәуренбеков, Қ. Н.Органикалық химия. Т.2 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 388 бет.
6. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.3 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 284 бет.

4.6.Бақылау сұрақтары:

- 1.Бренстед теориясы бойынша қышқылдар дегеніміз не ? Келесі қосылыстарды қышқылдылығы төмендеу қатары бойынша орналастыр: метанол, изопропил спирті, үшіншілік бутил спирті.
2. Бренстед теориясы бойынша негіздер дегеніміз не ? Келесі қосылыстарды негізділігі жоғарылау қатары бойынша орналастыр: метиламин,диметиламин, анилин, этанол, этилмеркаптан, этиламин.



4.1. Дәріс тақырыбы №5. Қаныққан көмірсутектердің реакцияға түсу қабілеттілігі. Циклоалкандар.

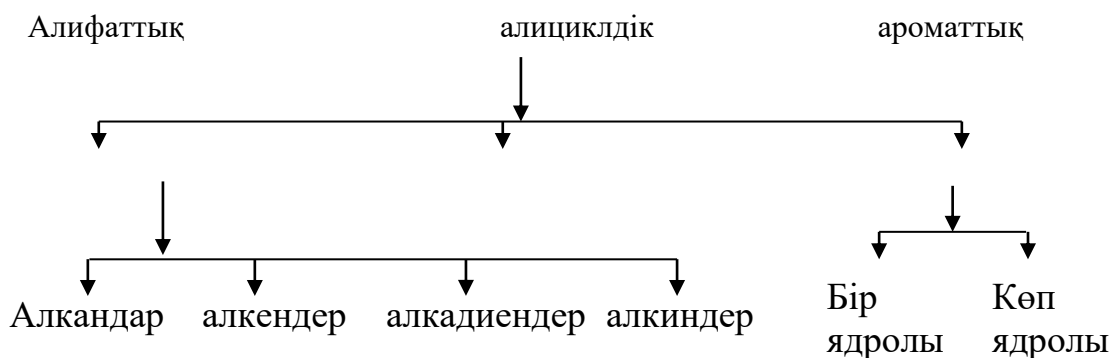
4.2. Мақсаты: Организмде өтетін аналогты реакцияларды анықтайтын негізгі локализдеген және көміртек-көміртек қосарланған қос байланыстардың ашық жүйеде электрофильді қосып алу қабілеті және тетрагоналды көміртек атомының полярсыз δ -байланыстардың гомолиттік типтегі реакция және көмірсутектердің реакцияға түсу қабілеттілігі туралы білімді қалыптастыру.

4.3. Дәрістердің тезистері:

Көмірсутектер

Көмірсутектер деп молекулалары тек көміртек пен сутек атомдарынан ғана тұратын органикалық қосылыстарды атайды.

Көмірсутектер



Алкандар

I. Жалпы формуласы- C_nH_{2n+2} болатын қаныққан алифаттық көмірсутектер алкандардың гомологтық қатарын түзеді. Оларды қаныққан көмірсутектер деп те атайды, өйткені олардағы әрбір көміртек атомы сутек атомымен толық қаныққан. Оларды парафиндер деп те атайды. Құрамындағы көміртек атомы төртке тең болатын, яғни C_4H_{10} көмірсутектен бастап тармақталған (қалыпты) және тармақталмаған алкандар деп те бөледі. Көміртек атомының саны өскен сайын мүмкін болатын құрылымдық изомер саны артады. C_7H_{16} көмірсутектен бастап құрылымдық изомерлердің бір бөлігінде ассиметриялық көміртек атомы кездесе бастауы мүмкін, ал бұл жай өз кезегінде конфигурациялық изомерлердің пайда болуы нәтижесінде изомерлі алкандар санын одан әрі көбейте түседі.

Алғашқы төрт алкандар CH_4 -метан, C_2H_6 -этан, C_3H_8 – пропан, C_4H_{10} -бутан, тарихи қалыптасқан ескі (тривиалдық) атау бойынша аталады. Ал C_5 бастау гомологтардың атауы грек немесе латын сандарынан басталып, “ан” жалғауын қосу арқылы құрылады.

C_5H_{12} -н – пентан

$C_{10}H_{22}$ - декан

C_6H_{14} - н - гексан

$C_{12}H_{26}$ - (додекан)-355

C_7H_{16} - н – гептан

$C_{20}H_{42}$ - (эйкозан)-366319

C_8H_{18} - н – октан

C_9H_{20} - нонан

$C_{100}H_{202}$ - (гектан) -5,921 10^{40} шамасында

C_5H_{12} - үш изомері бар C_7H_{16} - 9 изомері (екі стереоизомері, 7- құрылымдық изомері) бар

C_8H_{18} - 18

$C_{10}H_{22}$ - 75

O'NTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы Дәріс кешені	77/11 72 беттің 17 беті	

II. Алкандардың табиғаттағы көзіне табиғи газ бен мұнай жатады. Мұнай өнеркәсібіндегі алкандарды мұнайдан айдау арқылы алады. Қазіргі кезде мұнай мен табиғи газдан алкандарды алудың жетілген әдістерін қолданады.

III. Алкандар қалыпты жағдайда белсенді емес. Олар қаныққан күкірт қышқылымен, азот қышқылымен, сілтілермен және сілті балқымасымен де әрекеттеспейді, калий перманганатында $KMnO_4$, хром қоспасында (калий бихроматында) және қаныққан күкірт қышқылында тотықпайды.

Алкандардың химиялық тұрақтылығы С-С пен С-Н- тағы σ -байланыстардың жоғары беріктігімен, сол сияқты полярлы болмауымен, яғни ядролар арасындағы кеңістікте электрондық тығыздылықтың симметриялы таралуымен түсіндіріледі. Электрондық тығыздылықтың бір қалыпты да тең таралуы сутек атомындағы (2,1) және sp^3 -будандасқан күйде болған көміртек атомындағы (2,5) электртерістіктердің арасындағы шамалы айырмашылығымен байланысты.

Алкандардағы полярлы емес С-С және С-Н байланыстары иондық үзілуге бейім емес, бірақ та белсенді бос радикалдардың әсерімен гомолиттік бөлінеді. Бос радикалдарды үш жолмен алуға болады.

1. Термолиз, яғни жылу энергиясының есебінен ковалентті байланыстың ажырауы.

2. Фотолиз, яғни ультракүлгін сәулемен әсер еткен кездегі байланыстың ажырауы.

3. Тотығу - тотықсыздану процестеріндегі радикалдардың түзілуі.

Яғни алкандар, SR таңбалы белгімен көрсетілетін, радикалды орынбасу механизмі бойынша жүретін реакцияға түседі.

Құрамында біріншілік, екіншілік және үшіншілік көміртек атомдарының қоспасы болатын алкандарды галогендеу, орынбасу өнімдерінің изомерлік қоспасына алуға әкеледі.

Олардың арасындағы ара қатнастықтың мөлшері реакция жағдайына, реагент пен реакциялық ортаның табиғатына тәуелді.

Радикалдық реакция бағытын анықтайтын келесі бір себептер, ол радикалдық реагенттің табиғаты мен температура. Мысалы хлор радикалының белсенділігі соншалық, ол таңдап, талдамастан, кез келген көміртек атомындағы сутектікпен байланысты үзе береді.

Ал реакцияласу қабілеттілігі аса жоғары емес бром радикалы аса жоғары емес температурада жақсы таңдампаздық көрсетеді. Сондықтан да изобутанды бромдау нәтижесінде толығымен (99%) третбутилбромид алынады,

Региотандампаздық немесе нақтылы жердегі не аймақтық таңдампаздық ол берілген реакцияның молекулада мүмкін болатын бірнеше реакциялық орталықтардың тек бір ғана бағыты бойынша басымдықпен жүруі.

Вазелин майы-он беске дейінгі көміртек C_{15} атомы болатын алкандар қоспасы, дәмі де, иісі де жоқ, түссіз сұйықтық, медицина мен парфюмерияда қолданылады. Ол техникадағы тотығу мен қышқылға қарсы пайдаланылатын жақпа майлар негізін құрайды.

Вазелин- C_{25} дейін болатын сұйық және қатты алкандар қоспасы. Ол медицинадағы жақпа майлар негізі.

Парафин – C_{18} - C_{25} дейін болатын масса, оны дарыта сіңіріп өңдеген қағаз, кездеме, ағаш сияқты заттар мен материалдар гидрофобты қасиетке ие болады, яғни оларға су жұқпайды. Медицинада физиотерапевтік емдеулер үшін қолданылады.

Циклоалкандар

Тұйық алкандар деп – тұйықты түзетін барлық көміртек атомдарының бәрі sp^3 - будандасқан күйінде болатын жабық тізбекті көмірсутектерді атайды.

1. Жіктелуі мен аталуы. Тұйықалкандарды тұйықтың өлшемі, тұйық саны және тұйықтарды алу тәсілдері бойынша жіктейді.

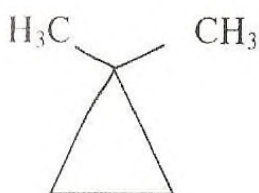
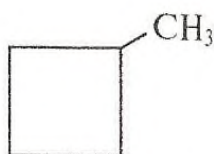
Тұйық алкандарды тұйық өлшемі бойынша кіші тұйыққа (үш, төрт мүшелі), кәдімгі жай тұйыққа (бес, алты, жеті мүшелі), орташа тұйыққа (сегіз- он бір мүшелі) және макро не үлкен тұйыққа (он екі және одан да көп мүшелі) бөлінеді.

Молекула құрамына енетін тұйықтардың санына орай, тұйықалқандарды моно- бір тұйыққа және поли- көп тұйыққа бөлінеді.

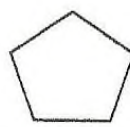
Спиранды
жүйеКонденсирленген
жүйеБаспалдақты не
жөпіршелі жүйе

Изомерия

а) сақинадағы, яғни, тұйықтағы түрлі өлшемге орай.

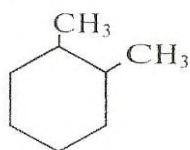
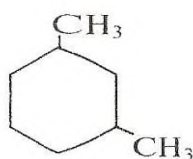
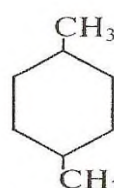
1,1-диметилтұйық-
пропан

Метилтұйықбутан

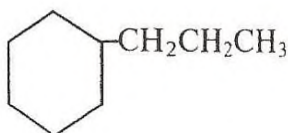


Тұйықпентан

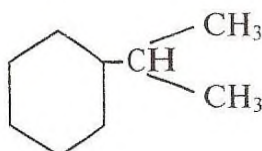
ә) сақинадағы (тұйықтағы) орынбасарлардың түрлі орналасуына сәйкес

1,2-диметил-
тұйықгексан1,3-диметилтұйық-
гексан1,4-диметил-
тұйықгексан

Бүйір тізбектің түрлі құрылымына қарай



Пропилтұйықгексан



Изопропилтұйықгексан

4.4.Иллюстрациялық мәліметтер: мультимедиа көмегімен презентация түрінде берілген, сомен қатар дәріс кезінде таблицалар қолданылады.

4.5.Әдебиеттер

Негізгі:

1. Сейітжанов Ә. Ф. Органикалық химия : оқулық / Ә. Ф. Сейітжанов. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 416 бет
2. Патсаев Ә.Қ. Органикалық химия: оқулық –Алматы: Эверо, 2015-616 бет.
3. ПатсаевӘ. Қ., АлихановаХ.Б., БухарбаеваА.Е. Органикалық химия. Шымкент, 2014, 592 бет.



4. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.1 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 320 бет.
5. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.2 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 388 бет.
6. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.3 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 284 бет.

4.6.Бақылау сұрақтары:

1. Пропанды бромдау мысалында радикалды орынбасу реакциясының талғампаздығын көрсетіңіз.

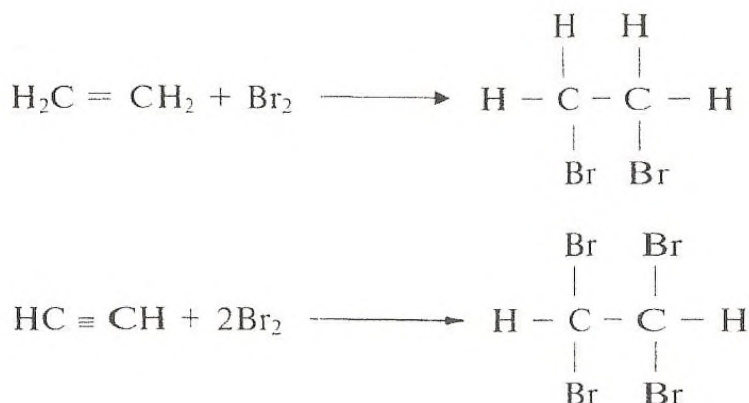


4.1. Дәріс тақырыбы №6. Қанықпаған көмірсутектердің реакцияға түсу қабілеттілігі.

4.2. Мақсаты: Организмде өтетін аналогты реакцияларды анықтайтын негізгі локализдеген және көміртек-көміртек қосарланған қос байланыстардың ашық жүйеде электрофильді қосып алу қабілеті және тетрагоналды көміртек атомының полярсыз δ -байланыстардың гомолиттік типтегі реакция және көмірсутектердің реакцияға түсу қабілеттілігі туралы білімді қалыптастыру.

4.3. Дәрістердің тезистері:

Құрамында екі немесе үш байланыс болатын қосылыстар қанықпаған деп аталады, өйткені мұндай қосылыстар өзіне сол екі немесе тиісінше үш байланысы бойынша қосып ала алады:



Құрамында $\text{C} \overline{\text{C}}$ байланыс болатын қанықпаған қосылыстарды алкендер немесе олефиндер деп атайды. Олардағы көміртек-көміртек π - байланыстары (60 ккал/моль), σ - байланысқа қарағанда (80 ккал/моль) әлсіздеу болатындықтан, реагенттің шабуылы сол π -жүйеге бағытталады.

Атаулары сәйкес болатын алкандар атауларындағы -ан жалғауын -ен жалғауына алмастырады.

$\text{CH}_2 = \text{CH}$ -винил,
этилен

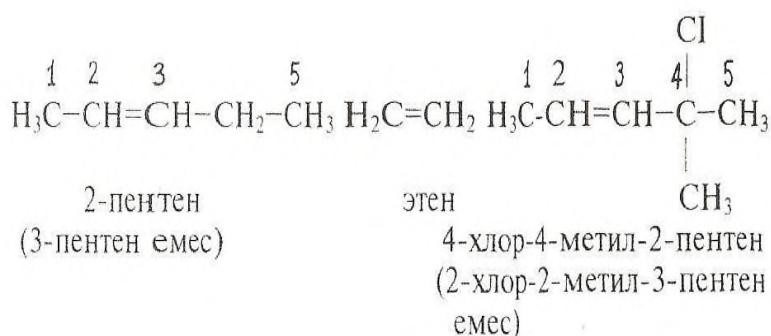
$\text{H}_2\text{C} = \text{CHCl}$
хлорлы винил

$\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH}_2$ -
Аллил (2-пропилен)

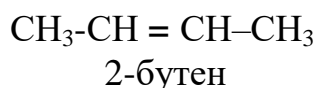
$\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{OH}$
аллилді спирт

$\text{H}_2\text{C} =$
Метилен

$\text{H}_2\text{C} = \text{C} \begin{array}{l} \diagup \text{CH}_2 \\ | \\ \diagdown \text{CH}_2 \end{array}$
метиленциклопропан



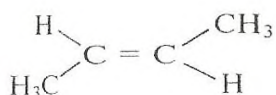
Изомерия. Олефиндер қатарында көміртектік тізбек құрылымына байланысты болатын изомериямен қатар, тізбектегі қос байланыстың орналасу жағдайымен де байланысты болып келетін құрылымдық изомерия да байқалады.



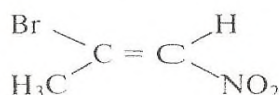
Мұнан басқа, олефиндер қатарында, геометриялық деп аталатын кеңістіктегі изомерия да кездеседі. Қазіргі кезде бұл изомерияны π - диастереомерия деп атайды, өйткені көміртек атомдарының арасындағы σ - байланысының осі айналысқанда π - байланысының еркін айналуына мүмкіндік бермейді қос байланысқа салыстырмалық жағдайда орналасқан кеңістіктегі орынбасарлардың қандай жерге (арынға) орныққанымен байланысты.



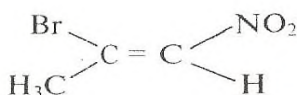
Z-2-бутен



E-2-бутен

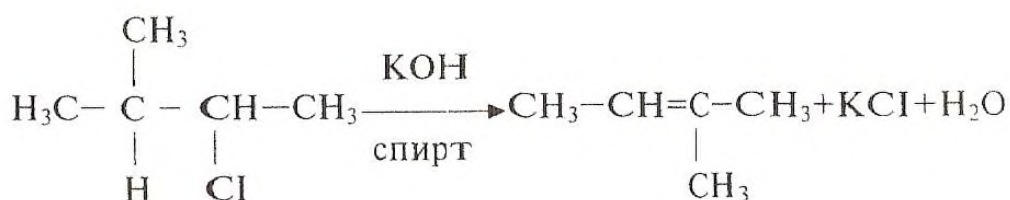


E-2-бром-1-нитро-пропен



Z-2-бром-1-нитропропен

Көп галогенді туындылардан галогенді сутектердің бөлінуі

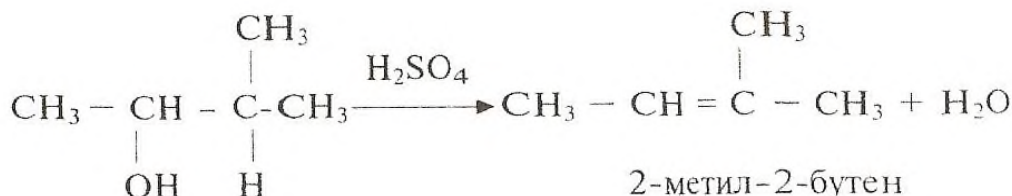


3-метил-2-хлорбутан

2-метил-2-бутен

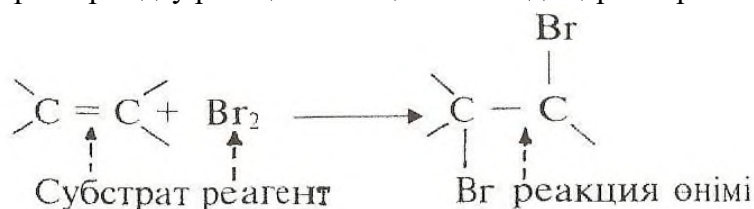
Зайцев ережесі (1857). Көмірсутектің галогенді туындыларынан галогенді сутек немесе су бөлінгенде сутек немесе су бөлінгенде сутек атомы ең аз сутек атомы бар көміртек атомынан (барынша аз гидроденделген көміртектен) бөлінеді.

Зайцев ережесі Морковников ережесіне керісінше (онда атомдардың өзара ықпалдасуы көрініс тапқан).

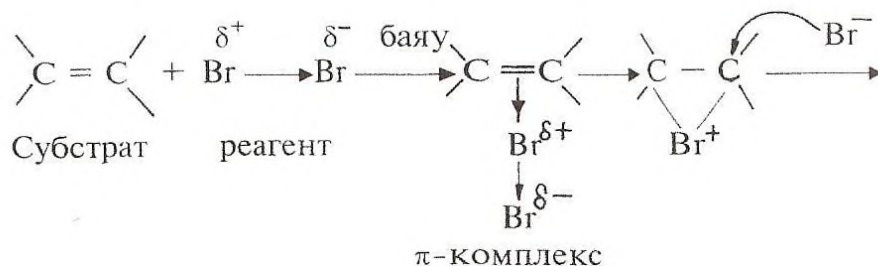


Электрофильді қосылу реакциясы (A_E)

Мұны бромдау реакциясының мысалында қарастырайық



Алкендерді бромдау реакциялары үшін оған кеңістіктік бағыттылық тән болмақ (транс-қосылу). Бұған орай A_E реакция болып келетін, бромдау реакциясының механизмін, келесі нұсқа бойынша жазуға болады:



Алкадиендер

Диенді көмірсутек молекуласында екі қос байланыс болады, яғни оларға сәйкес болатын қаныққан көмірсутектен төрт сутек атомына кем. Алкадиендердің жалпы формуласы C_nH_{2n-2}. Құрамындағы қос байланыстардың өзара және қандай жерде орналасуына орай диенді көмірсутектерді негізгі үш түрге бөлуге болады:

1. Кумулирленген (жинақталған) диендер, ол аллен және оның гомологтары
C=C=C

H₂C=C=CH₂ аллен.

Орайласқан (конъюгирленген) диендер-дивинил және олардың гомологтары.

C=C-C=C H₂C=CH-CH=CH₂

Дивинил

2. Қос (еселенген) байланыстары оқшауланған диендер

C=C-(CH₂)_n-C=C; n ≥ 1

Алкадиендерді жүйелік атаулар бойынша атайды. Сол сияқты оны этилендік атаумен де атай береді, тек мұнда **ен** жалғауы **диен** дегенмен алмасады.

Алкиндер

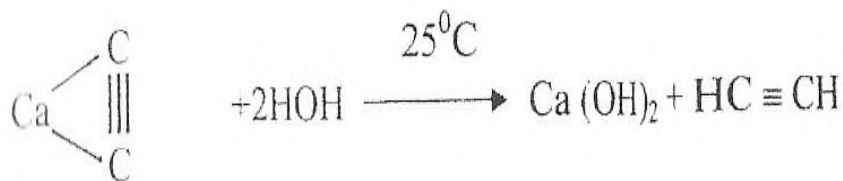
Алкиндер деп $-C \equiv C-$ көміртек-көміртекті үштік байланысы болатын көмірсутектерді атайды. Қарапайым алкиндер C_nH_{2n-2} жалпы формуласымен сипатталады. Ацетилен C_2H_2 - осы топтағы ең жай да қарапайым өкілі, сондықтан оларды «ацетилендер» немесе орынбасқан ацетилендер деп те атайды. Ацетилендік көмірсутектердің жүйелік (ИЮПАК) атау бойынша, қаныққан көмірсутектердегідей атап, тек ан жалғауын жалғауына ауыстырылады.

$CH \equiv CH$	этин, ацетилен
$HC \equiv C - CH_3$	пропин, метилацетилен
$HC \equiv C - CH_2 - CH_3$	1-бутин, этилацетилен
$H_3C - C \equiv C - CH_3$	2-бутин, диметилацетилен
$HC \equiv C - CH_2 - CH_2 - CH_3$	1-пентин, пропилацетилен
$H_3C - C \equiv C - CH_2 - CH_3$	2-пентин, метилэтилацетилен
$HC \equiv C - CH - CH_3$	3-метил-1-бутин,
	изопропилацетилен
CH_3	
$H_2C = \underset{\underset{H}{ }}{C} - C \equiv CH$	бут-1-ен-3-ин, вилацетилен

Тағы да мына төмендегідей атауларды қолданады:

$H - C \equiv C -$	этинил
$H - C \equiv C - Cl$	этинилхлорид
$H - C \equiv C - CH_2 -$	пропаргил
$H - C \equiv C - CH_2C \equiv N$	цианды пропаргил

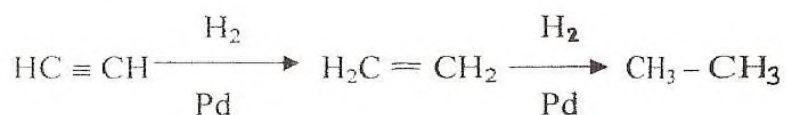
Алу әдістері: Кальций карбидін сумен әрекеттестергенде ацетилен алынады.



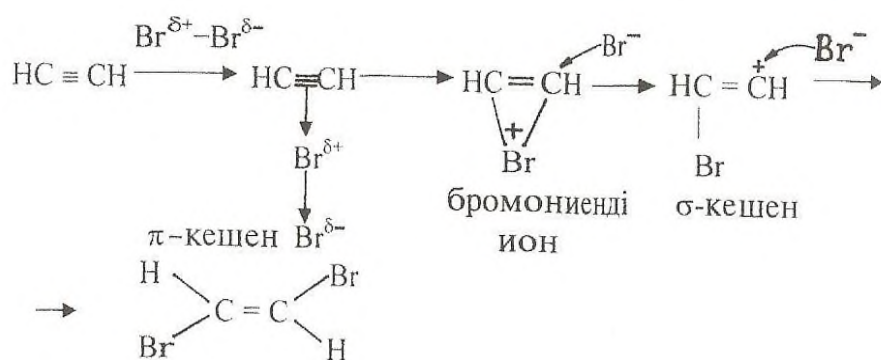
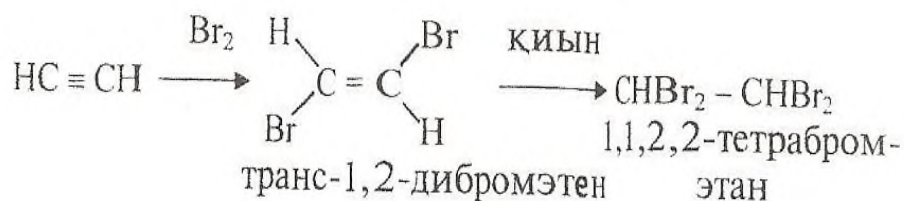
Химиялық қасиеті.

Электрофильдік қосылу реакциялары.

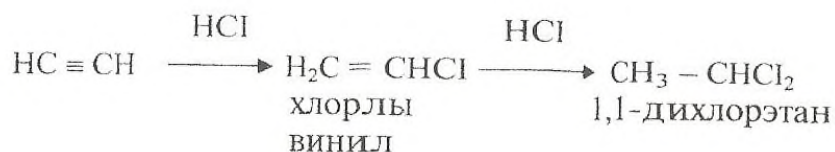
1. Гидрлеу-сутектендіру



2. Ацетилендерді галогендеу, олефиндермен салыстырғанда баяу жүреді де транс-галогеналкендер түзіледі.



Гидрогалогендеу



4.4.Иллюстрациялық мәліметтер: мультимедиа көмегімен презентация түрінде берілген,сомен қатар дәріс кезінде таблицалар қолданылады.

4.5.Әдебиеттер

Негізгі:

1. Сейітжанов Ә. Ф. Органикалық химия : оқулық / Ә. Ф. Сейітжанов. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 416 бет
2. Патсаев Ә.Қ. Органикалық химия: оқулық –Алматы: Эверо, 2015-616 бет.
3. Патсаев Ә. Қ., Алиханова Х.Б., Бухарбаева А.Е. Органикалық химия. Шымкент, 2014, 592 бет.
4. Дәуренбеков, Қ. Н.Органикалық химия. Т.1 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 320 бет.
5. Дәуренбеков, Қ. Н.Органикалық химия. Т.2 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 388 бет.
6. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.3 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 284 бет.

4.6.Бақылау сұрақтары:

2. Пропанды бромдау мысалында радикалды орынбасу реакциясының талғампаздығын көрсетіңіз.
3. Алкендердің электрофильді қосылу реакциясына бейімділігін, электрондық тұрғыдан түсіндіріңіз.

O'NTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы Дәріс кешені	77/11 72 беттің 25 беті	

4. Этилен, пропилен, бутен-1, 2-метилпропеннің қышқылды ортада галогендеу және гидрогалогендеу реакцияларын жазыңыз.

4.1. Дәріс тақырыбы №7. Ароматты көмірсутектердің реакцияға түсу қабілеттілігі.

4.2. Мақсаты: Организмде өтетін аналогты реакцияларды анықтайтын негізгі локализдеген және көміртек-көміртек қосарланған қос байланыстардың ашық жүйеде электрофильді қосып алу қабілеті және тетрагоналды көміртек атомының полярсыз δ-байланыстардың гомолиттік типтегі реакция және көмірсутектердің реакцияға түсу қабілеттілігі туралы білімді қалыптастыру.

4.3. Дәрістердің тезистері: Ароматты көмірсутектер (арендер)

Ароматты көмірсутектерге молекуласында бір- моно не бірнеше-көп-поли бензолдық сақиналары болатын қосылыстар жатады. Сол сияқты олар үшін де арендер атауы қолданылады.

Молекула құрамына енетін бензолдық сақинаның санына байланысты бір ядролы (моноядролы) және көп ядролы (полиядролы) арендерге бөледі. Көп ядролы арендер конденсирленген сақинасы бар және сақинасы оқшауланған болып бөлінеді.

Ароматты қосылыстар деп әдетте бензол ядросы алты көміртек атомдарының топтасуларынан құралған, сақиналанған карбтұйықтықтан тұратын молекуланы айтады. Құрамында мұндай топтасуы болатын көмірсутек- бензол.

Ароматты қосылыстарда бензол ядросының болуына байланысты ароматтылық қасиет көрсетеді, ал бензолдық ядроны - ароматты ядро деп атайды.

Ароматтылық қасиет (ароматтылық) – бензол және оның туындылары қанықпаған қосылыс бола тұрып, электрофильді орынбасу реакциясына бейім және де ароматты ядро аса тұрақты.

Жалпы түрдегі ароматтылық құбылысын неміс физигі

Э.Хюккель қалыптастырған және ол Хюккель ережесі ретінде белгілі. Бұл ережеге сәйкес, ароматты молекулаларда жазық тұйықтық σ-қаңқа мен жалпы π - электрондар болуы керек, ал ондағы π - электрондардың саны $4n+2$ тең болып, ондағы $n = 0, 1, 2, 3$ және т.б. тең. Тек осындай жағдайда ғана молекула ароматты сипатқа ие бола алады. Жалпыланған π - электрондар саны 6,10, 14 және т.с.с. болуы мүмкін.

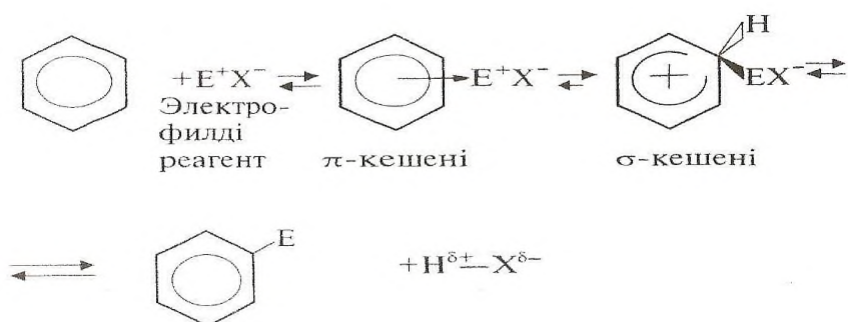
Ароматты көмірсутектер - әдетте сұйықтық күйінде жиі, ал қатты зат күйінде сиректеу кездеседі. Күшті иісі бар. Бензол 800С қайнайды, бұл өзіне сәйкес циклогександікінен (68,80С) жоғары.

Ароматты көмірсутектер суда мүлдем ерімейді. Олардың буымен ұзактау демалғанда, ол уландырады.

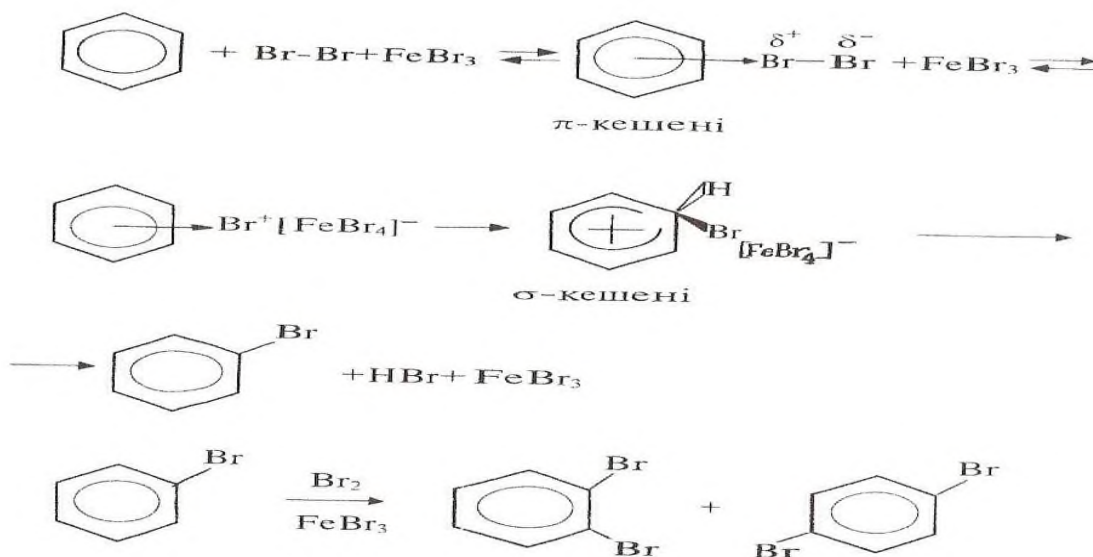
Ароматты көмірсутектер қосылу реакцияларымен салыстырғанда, электрофильді орынбасу реакцияларына үлкен бейімділік байқатады. Сондай-ақ бензолдық сақинаға да үлкен тұрақтылық тән. Осы ерекшеліктер арендердің «ароматты сипатын» анықтайды.

Электрофильдік орынбасу реакциясы (SE)

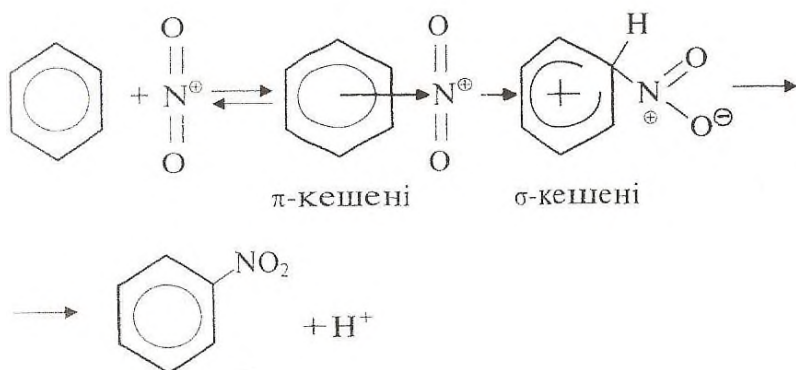
Электрофильді орынбасу процессін келесі сұлбамен көрсетуге болады:



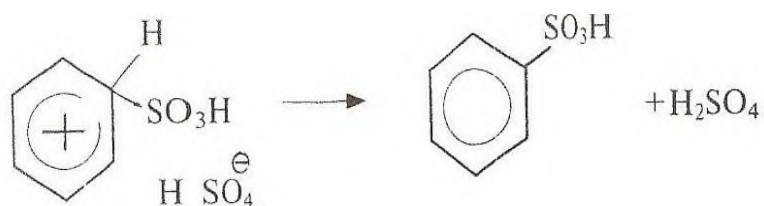
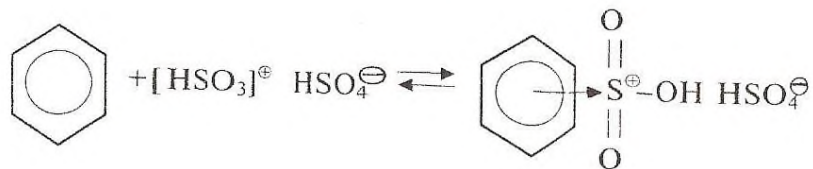
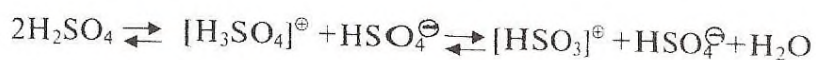
Галогендеу.



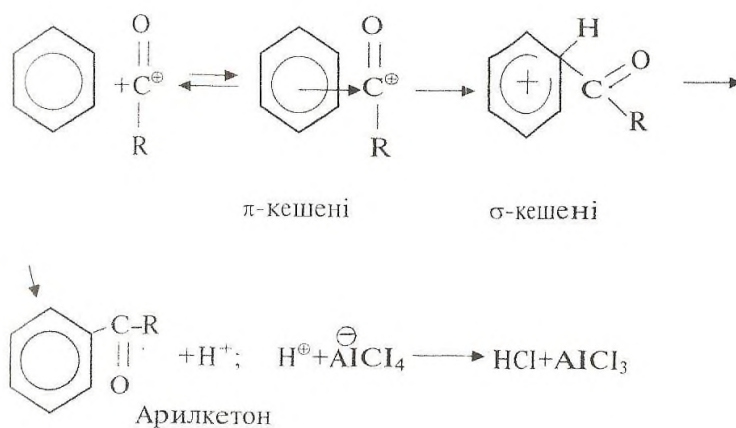
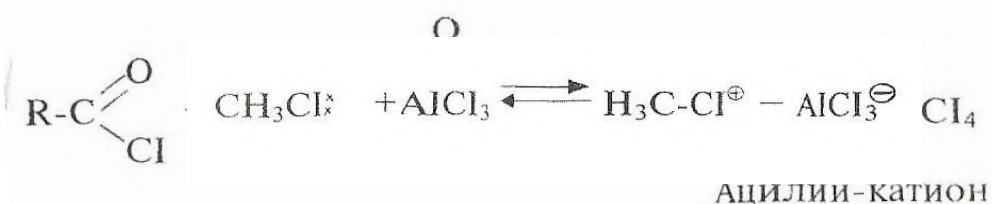
Нитрлеу.



Сульфирлеу.



Ацилрлеу.



O'NTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы Дәріс кешені	77/11 72 беттің 28 беті	

Электрофильді орынбасу реакциясының бағыты мен жылдамдығына орынбасарлардың әсері. I және II тектегі бағыттаушылар.

Электродонорлық орынбасарлар (I тектегі бағыттаушылар) бензолдық сақинадағы электрондық тығыздылықты жоғарылатады да осы арқылы π - кешеннің түзілуі жеңілдетеді және σ - кешенді тұрақтандырады, яғни S_E реакциясын белсенді етеді. Оларға ^-OH , ^-OR , ^-RCOO , ^-SH , $^-NH_2$, ^-NHR , $^-NR_2$, ^-NHCOR , $^-N=N-$, $^-CH_3$, $^-CH_2R$, $^-CR_3$, F, Br, J жатады.

Алынған I тектегі орынбасарлар (галогендерден басқасы) электрофильдік реагенттермен жүретін реакцияларды жеңілдетеді, және де олар жаңадан пайда болатын орынбасарларды орто- және пара-жағдайға бағыттайды.

Электронакцепторлық орынбасарлар (II тектегі бағыттаушылар) төмендетеді де сол арқылы π - кешенінің түзілуін қиындатады, ал σ -кешен шамалы тұрақтандырады, яғни S_E реакцияларының жүруіне ықпал етпейді. Оларға $^-SO_3H$, $^-NO_2$, ^-CHO , ^-COR , ^-COOH , ^-COOR , ^-CN , $^-CCl_3$, $^-NR_3$ және т.б. жатады. Алынған II тектегі орынбасарлар электрофильдік реакциялардың жүруін қиындатады және де олар жаңадан түзілетін орынбасарларды мета - жағдайға бағыттайды.

4.4.Иллюстрациялық мәліметтер: мультимедиа көмегімен презентация түрінде берілген,сомен қатар дәріс кезінде таблицалар қолданылады.

4.5.Әдебиеттер

Негізгі:

1. Сейітжанов Ә. Ф. Органикалық химия : оқулық / Ә. Ф. Сейітжанов. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 416 бет
2. Патсаев Ә.Қ. Органикалық химия: оқулық –Алматы: Эверо, 2015-616 бет.
3. ПатсаевӘ. Қ., АлихановаХ.Б., БухарбаеваА.Е. Органикалық химия. Шымкент, 2014, 592 бет.
4. Дәуренбеков, Қ. Н.Органикалық химия. Т.1 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 320 бет.
5. Дәуренбеков, Қ. Н.Органикалық химия. Т.2 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 388 бет.
6. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.3 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 284 бет.

4.6.Бақылау сұрақтары:

- 1.Ароматты қосылыстардың электрофильді орын басу реакцияларын түсу қабілеттілігін немен түсіндіруге болады ?
- 2.Арендердегі электрофильді орынбасу реакциясы механизмін бензол мысалында түсіндіріңіз.
- 3.Бензол сақинасында орынбасарларды бөліп, олардың (I,II – текті) бағыттау әрекетін түсіндір.

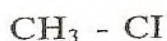


4.1. Дәріс тақырыбы №8. Көмірсутектердің галогентуындылары.

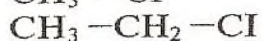
4.2. Мақсаты: Реагенттің типіне және субстраттың құрылысына тәуелді көмірсутектердің галогентуындылардың реакцияға түсу қабілеттілігі туралы білімді қалыптастыру.

4.3. Дәрістердің тезистері:

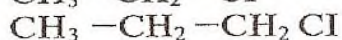
Атаулары



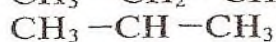
хлорметан, хлорлы метил



хлорэтан, хлорлы этил



1- хлорпропан, хлорлы пропил



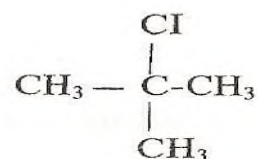
2- хлорпропан, хлорлы пропил немесе



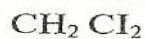
хлорлы екінші пропил



2- метил-1- хлорпропан, хлорлы изо-бутил



2-метил-2-хлорпропан, хлорлы үшінші бутил



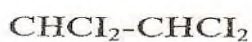
дихлорметан, хлорлы метилен



трихлорметан, үшхлорметан, хлороформ



тетрахлорметан, төртхлорметан, төртхлорлы көміртек



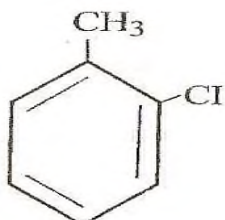
1,1,2,2,-тетрахлорэтан



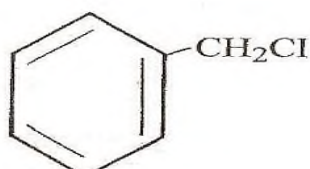
хлорэтен, хлорлы винил

$\text{CH}_2 = \text{CCl}_2$ 1,1-дихлорэтен, хлорлы винилиден

$\text{CH}_2 \text{Cl}-\text{CH}=\text{CH}_2$ 3-хлор-1-пропен, хлорлы аллил



o-Хлортолуол

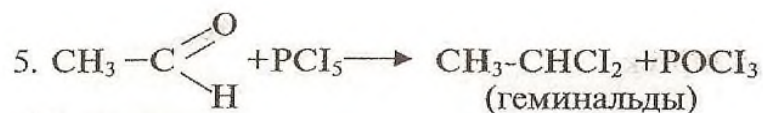
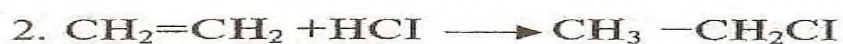
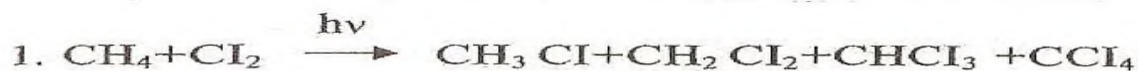


хлорлы бензил

2. Алу жолдары

Көп галогенді туындыларды алу:

- каныққан көмірсутектерден – орынбасу реакциясымен
- олефиндермен- галогенді сутектерді қосу арқылы
- спирттен-галогенді сутектің және фосфор галогенидінің реакциясымен.



Альдегид



1,2-дибромпропан



1,4-бутандиол

1,4-дибромбутан

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы Дәріс кешені	77/11 72 беттің 31 беті	

4.4.Иллюстрациялық мәліметтер: мультимедиа көмегімен презентация түрінде берілген, сомен қатар дәріс кезінде таблицалар қолданылады.

4.5.Әдебиеттер:

1. Сейітжанов Ә. Ф. Органикалық химия : оқулық / Ә. Ф. Сейітжанов. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 416 бет
2. Патсаев Ә.Қ. Органикалық химия: оқулық –Алматы: Эверо, 2015-616 бет.
3. ПатсаевӘ. Қ., АлихановаХ.Б., БухарбаеваА.Е. Органикалық химия. Шымкент, 2014, 592 бет.
4. Дәуренбеков, Қ. Н.Органикалық химия. Т.1 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 320 бет.
5. Дәуренбеков, Қ. Н.Органикалық химия. Т.2 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 388 бет.
6. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.3 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 284 бет.

4.6.Бақылау сұрақтары:

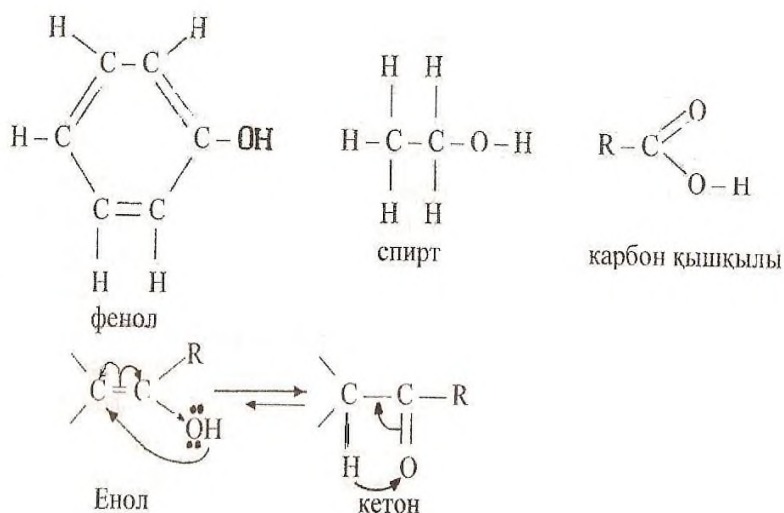
1. Алкилгалогенидтердегі электрон тығыздығының таралуын көрсетіңіз.
2. Этилхлоридті этил спиртінен алу мысалында нуклеофильді реакция механизмін түсіндіріңіз.

4.1. Дәріс тақырыбы №9. Көмірсутектердің гидрокситуындылары . Жай эфирлер және сульфидтер.

4.2. Мақсаты: Реагенттің типіне және субстраттың құрылысына тәуелді элиминирлеу және нуклеофильді орынбасу реакцияларында көмірсутектердің галогентуындылардың және гидрокситуындылардың реакцияға түсу қабілеттілігі туралы білімді қалыптастыру.

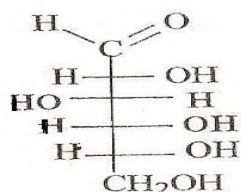
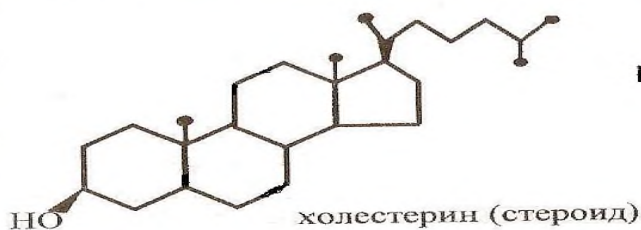
4.3. Дәрістердің тезистері: Көмірсутектердің гидрокситуындылары. Жіктелуі.

Гидроксилді топ $-OH$ спирттер мен фенолдардың аса маңызды екі топтағы қосылыстардың функционалдық тобы болады. Фенолдағы ол бензол сақинасындағы көміртек атомымен sp^2 - будандасу арқылы байланысқан және бұл оған ерекше химиялық қасиет береді. Спирттегі OH -топ көміртек атомымен sp^3 - будандасу арқылы байланысқан. Мұндай типтегі гидроксилді топтар тұрақты.



Кето-енолдық таутомерия. Тепе-теңдік оксоқосылыстардың түзілу жағына қарай ығысқан, өйткені оттегі атомының бөлінбей қалған жұптарының p -электрондары мен π -байланыс электрондарының арасында енолдағы p, π -орайлау (қабысу) жүзге асады.

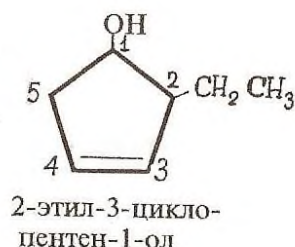
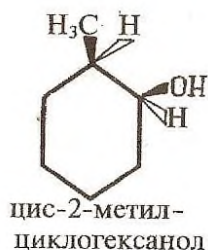
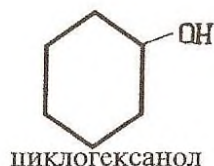
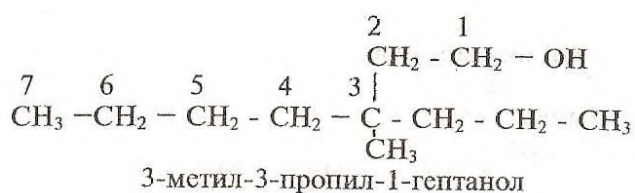
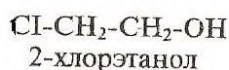
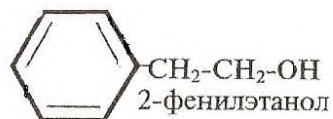
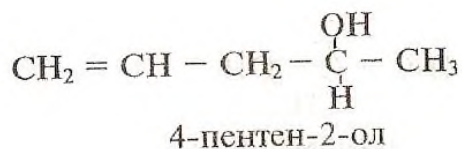
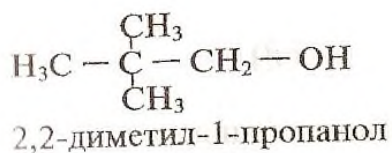
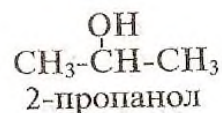
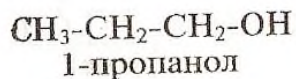
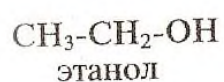
Спирттерді шартты түрде үлкен үш топқа бөледі: жай спирттер, стероидтар, көмірсулар. Бұл топтар көміртек атомы sp^3 -будандасу арқылы OH -пен байланысқан байланысы бар, көптеген қосылыстарды қамтыйды. Стероидтар мен көмірсулардың биологиялық маңызы үлкен.



Д-глюкоза
(көмірсу)

Аталу. Спирттерді атаудың үш жүйесі бар: ИЮПАК жүйесі, карбинолдік жүйе және рационалдық (спирттік) жүйе.

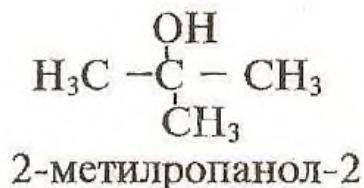
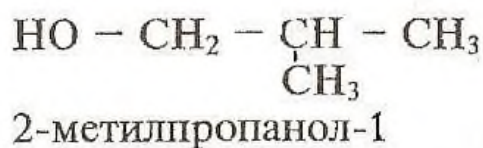
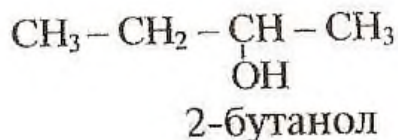
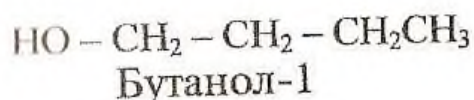
ИЮПАК жүйесі бойынша сәйкесті алкан атауына олжалғауын қосып атайды.



Бір атомды спирттер

Бір атомды спирттерде бір гидроксилді топ болады.

R-OH (жалпы формуласы).



4.4. Иллюстрациялық мәліметтер: мультимедиа көмегімен презентация түрінде берілген, сомен қатар дәріс кезінде таблицалар қолданылады.

4.5. Әдебиеттер

1. Сейітжанов Ә. Ф. Органикалық химия : оқулық / Ә. Ф. Сейітжанов. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 416 бет
2. Патсаев Ә. Қ. Органикалық химия: оқулық – Алматы: Эверо, 2015-616 бет.
3. Патсаев Ә. Қ., Алиханова Х. Б., Бухарбаева А. Е. Органикалық химия. Шымкент, 2014, 592 бет.
4. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.1 [Мәтін] : оқулық / Қ. Н. Дәуренбеков. - Алматы : Newbook, 2022. - 320 бет.
5. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Қ. Н. Дәуренбеков. - Алматы : Newbook, 2022. - 388 бет.
6. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.3 [Мәтін] : оқулық / Қ. Н. Дәуренбеков. - Алматы : Newbook, 2022. - 284 бет.

4.6. Бақылау сұрақтары:

1. Алкилгалогенидтердегі электрон тығыздығының таралуын көрсетіңіз.
2. Этилхлоридті этил спиртінен алу мысалында нуклеофильді реакция механизмін түсіндіріңіз.
3. Метил иодидінің калий гидроксидімен сулы ортадағы реакциясын көрсетіңіз.
4. Этил спиртінің дегидратациялау реакциясының схемасын жазыңыз.
5. Этил спиртінің гидратациялағанда түзілетін өнімді атаңыз.

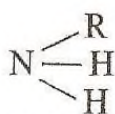
4.1. Дәріс тақырыбы №10. Амндер. Алифатты амндер. Ароматты амндер.

4.2. Мақсаты: Амндердің алкилдеу, ацилдеу және азотты қышқылмен әрекеттесу реакцияларының механизмі, нуклеофильділігі және негізділігі туралы білімді қалыптастыру.

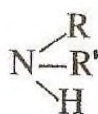
4.3. Дәрістердің тезистері:

Амндер деп аммиактың және аммоний гидроксидінің туындыларын атайды, олардың бір немесе бірнеше сутек атомдары көмірсутектерінің қалдығымен орыналмасқан.

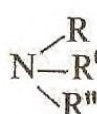
Олардың жіктелуі:



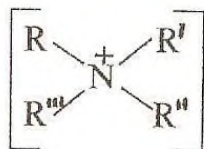
біріншілікті амн



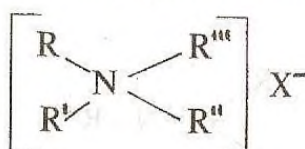
екіншілікті амн



үшіншілікті амн



төртіншілікті
негіз



төртіншілікті
аммоний тұзы

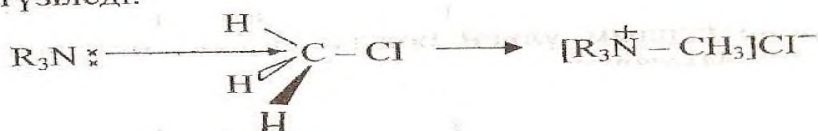
Атаулары. Амндерді атағанда радикалдың атына амн сөзін қосады. Мысалы: CH_3NH_2 $(CH_3)_2NH$ $CH_3-NH-C_2H_5$ $(CH_3)_3N$ метиламн диметиламн метилэтиламн үшметиламн

4. Азот атомында бөлінбеген электрондар жұбы болғандықтан амндер өзін нуклеофилдер сияқты әрекеттеседі. Амндер протонға қатнасы бойынша нуклеофилдер ретінде әрекет еткенде, олар негіз ретінде әрекеттеседі.

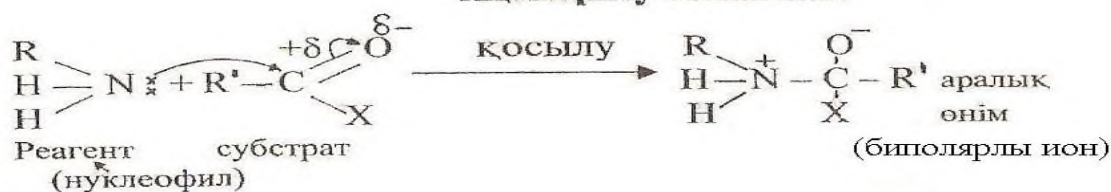
Алкилирлеу. Аммиак пен амндердің алкилгалогендермен реакциялары нуклеофилдік орынбасу реакциясына мысал болады және де олар амндерді алу әдісі де.



Үшіншілікті амнді алған жағдайда төртіншілікті аммоний тұзы түзіледі:



Ацилирлеу механизмі



Егер X-OH, OR, NaI, және басқа топтар болып, олар бөлініп кететін жақсы топтарды (OH₂, ROH, NaI⁻) түзетін болса, онда

Нитрлеу. Анилинді нитрлеуге болмайды- реакция аса қызу жүреді. Сондықтан анилинді алдын ала ацилирлейді.

4.4.Иллюстрациялық мәліметтер: мультимедиа көмегімен презентация түрінде берілген,сомен қатар дәріс кезінде таблицалар қолданылады.

4.5.Әдебиеттер

1. Сейітжанов Ә. Ф. Органикалық химия : оқулық / Ә. Ф. Сейітжанов. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 416 бет
2. Патсаев Ә.Қ. Органикалық химия: оқулық –Алматы: Эверо, 2015-616 бет.
3. ПатсаевӘ. Қ., АлихановаХ.Б., БухарбаеваА.Е. Органикалық химия. Шымкент, 2014, 592 бет.
4. Дәуренбеков, Қ. Н.Органикалық химия. Т.1 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 320 бет.
5. Дәуренбеков, Қ. Н.Органикалық химия. Т.2 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 388 бет.
6. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.3 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 284 бет.

4.6.Бақылау сұрақтары:

1. Н-пропиламиннің алкилирлеу реакциясы схемасын келтіріңіз.
2. Н-бутиламиннің ацилирлеу реакциясы схемасын жазыңыз.
3. П-толуидин мысалында ароматты аминдердің реакцияға түсу қабілеттілігін сипаттаңыз.

4.1.Дәріс тақырыбы №11. Диазо- және азоқосылыстар.

4.2.Мақсаты: Диазо- және азоқосылыстар туралы білімді қалыптастыру.

4.3. Дәрістердің тезистері:

Нитрлеу. Анилинді нитрлеуге болмайды- реакция аса қызу жүреді. Сондықтан анилинді алдын ала ацилирлейді.

Екінші саты.

Нитрозаминнің таутомерге айналуы — диазогидрат.



Тағыда диазогидратты диазоқышқыл деп те атайды. Онда диазоқосылыстың құрылысы болады.

Үшінші саты.

Қышқыл әсер еткенде диазогидрат диазоний тұзына түрленеді.

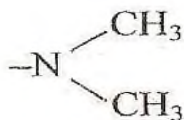




Ауксохромдар – атомдардың тобы, олар заттың боялуын тудырмайды, алайда хромофорлармен бірге болғанда бояудың өзін күшейтеді немесе оны өзгертеді. Оларға жататындар:



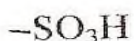
Аминтобы



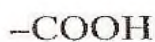
диметиламин тобы



гидроксил тобы



сульфатоп



карбоксил

Барлық ауксохромда қышқылдық немесе негіздік сипатта болады.

4.4.Иллюстрациялық мәліметтер: мультимедиа көмегімен презентация түрінде берілген,сомен қатар дәріс кезінде таблицалар қолданылады.

4.5.Әдебиеттер

1. Сейітжанов Ә. Ф. Органикалық химия : оқулық / Ә. Ф. Сейітжанов. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 416 бет
2. Патсаев Ә.Қ. Органикалық химия: оқулық –Алматы: Эверо, 2015-616 бет.
3. ПатсаевӘ. Қ., АлихановаХ.Б., БухарбаеваА.Е. Органикалық химия. Шымкент, 2014, 592 бет.
4. Дәуренбеков, Қ. Н.Органикалық химия. Т.1 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 320 бет.
5. Дәуренбеков, Қ. Н.Органикалық химия. Т.2 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 388 бет.
6. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.3 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 284 бет.

4.6.Бақылау сұрақтары:

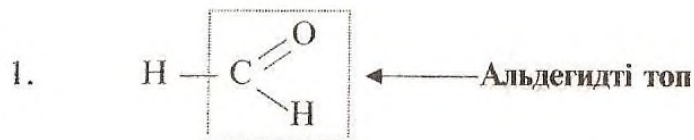
1. N,N-диметиланилин және диазотты сульфанил қышқылымен азоқосылу реакциясының схемасын жазыңыз.

4.1. Дәріс тақырыбы №12. Альдегидтер мен кетондардың реакцияға түсу қабілеттілігі. Нуклеофильді қосылу реакциясы (A_N).

4.2. Мақсаты: Құрамында карбонил тобы болатын қосылыстардың химиялық қасиеті туралы түсінікті қалыптастыру.

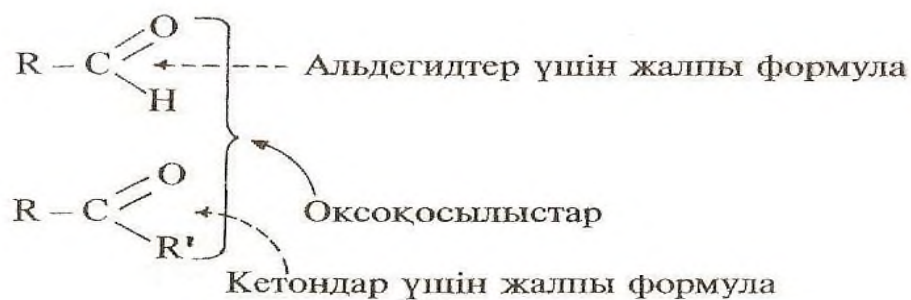
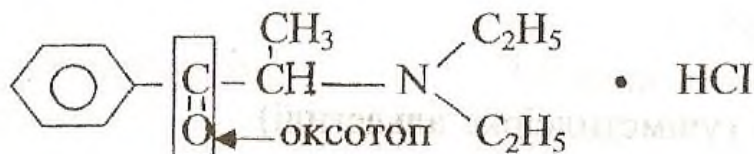
4.3. Дәрістердің тезистері:

Оксоқосылыстар

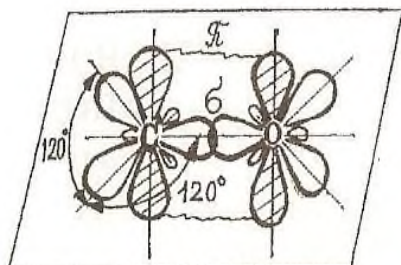


Формальдегид

Цитраль көз емінде қолданылады.



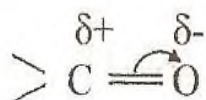
2. Оксотоптың құрылысы, химиялық қасиеттері



Карбонилдік топтың көміртек және оттегі атомдары sp^2 -будандасқан күйде болады, сондықтан да карбонилді топ және онымен байланысқан атомдар бір жазықтықта болады. π -байланыс P_z -орбитальдердің жабуымен түзіледі.

Оттегі атомының бөлінбеген электрондар жұбы sp^2 -орбиталде болады, яғни P_z -орбиталдарға перпендикуляр және π -байланыспен қабысуға түспейді.

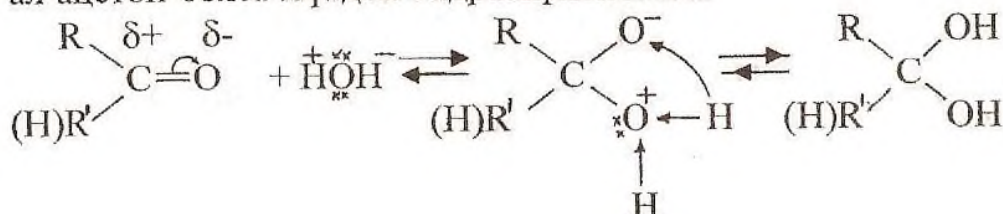
Карбонилді ($>C=O$) топтың π -байланысы өзара байланысқан атомдардың әртүрлі электртерістікте болуынан күшті полярленген:



Сондықтан көміртек атомы электрофилді және нуклеофилді реагентпен (теріс заряды бар бөлшекпен немесе гетероатомда бөлінбеген электрондар жұбы болатын, бейтарапты молекуламен) әрекеттеседі.

Сондықтан да карбонилді топтар үшін нуклеофилді қосылу реакциясы (A_N) тән, ал электрофилді қосылу реакциялары (A_E) үшін, $C=C$ байланыстардағыдай.

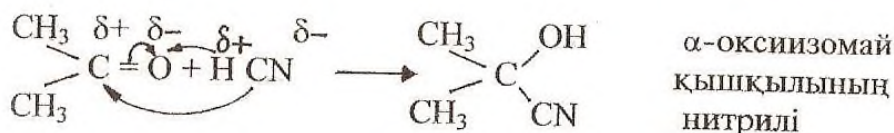
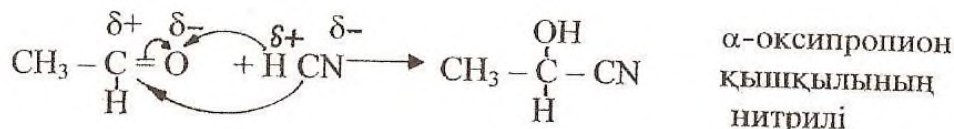
Судың қосылуы-(гидролиз, гидратация)-бұл қайтымды реакция. Сулы ерітіндідегі альдегидтің немесе кетонның гидратация дәрежесі олардың құрылымынан тәуелді. Әдетте гидратация өнімін бөліп алуға қол жетпейді. Мысалы, су ерітіндісіндегі құмырсқа альдегиді 99,9% артық гидратирленген, ал ацетон болса мүлдем гидратирленбеген.



Гидроксинитрилдердің түзілуі

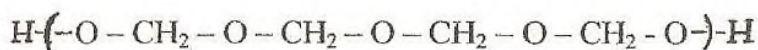
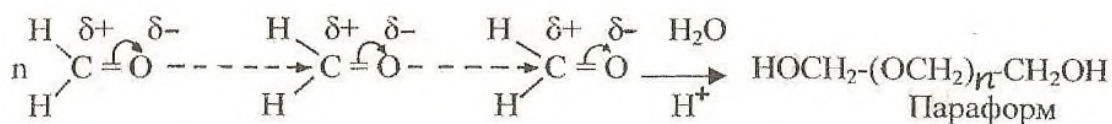
(көгерткіш немесе циансутекті қышқылдың қосылуы)

Сілтілер мен калий цианидидінің (KCN) немесе көгертікіш қышқылдың (HCN) қатысуымен альдегидтерден немесе кетондардан α - гидроксинитрилдер түзіледі. Бұл процесс AN (нуклеофильдік қосылу).



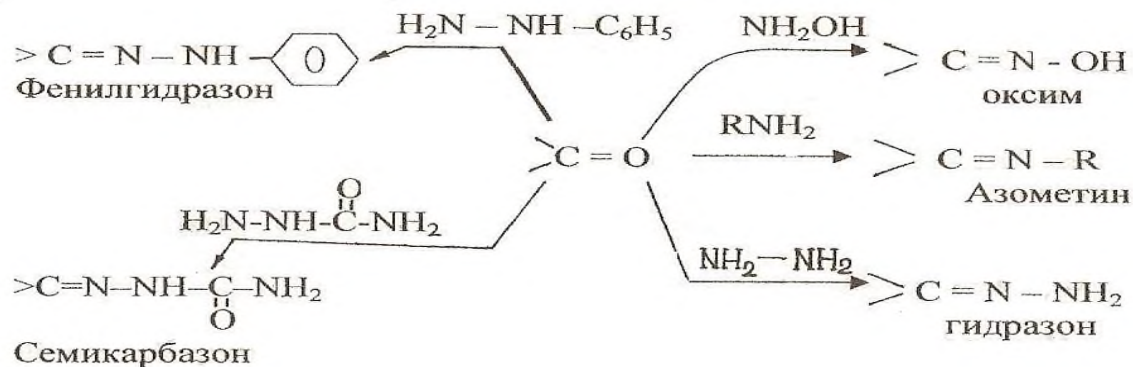
Альдегидтердің полимеризациясы. Параформ, паральдегид.

Су ерітіндісіндегі формальдегид (36,5-37,5% формальдегидтің ерітіндісі-формалин) қышқыл қатысында қатты полимерге — параформға (ақ ұнтақ)-полимерленеді:

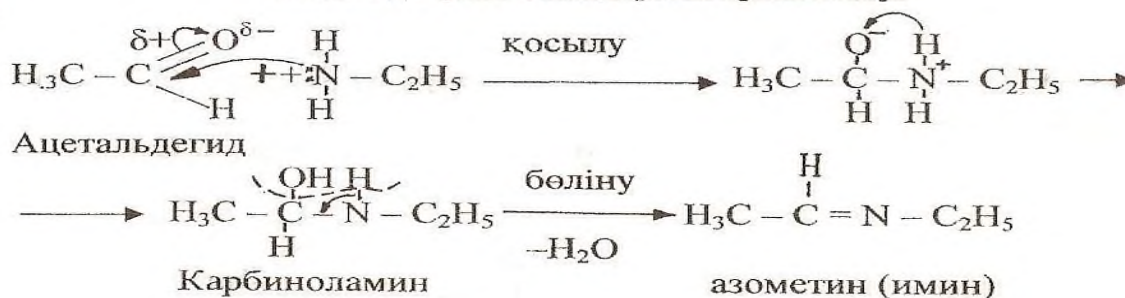


Қосылу - бөліну реакциялары. Карбонилдік қосылыстардың аммиакпен әрекеттескен кезінде орынбаспаған тұрақсыз иминдер және оның құрамында $>\text{C}=\text{NH}$ топ болады және олар $\text{H}_2\text{N-X}$ -типіндегі қосылыстармен әрекеттескенде орынбасқан тұрақты иминдер, немесе құрамында $>\text{C}=\text{N-X}$ тобы бар, Шиффа негізі түзіледі. Карбонилдік қосылыстардың гидроксилламинмен жүретін реакциясы, құрамында $>\text{C}=\text{N-OH}$ тобы болатын оксимдердің түзілуіне әкеледі.

Азоты бар туындылардың алынуын реакциялық қоспадан альдегидтер мен кетондарды бөлу үшін пайдаланады, өйткені олардың барлығы дерлік тұрақты да тек өзіне тән балқу температурасы бар болып келетін, кристалдық зат.

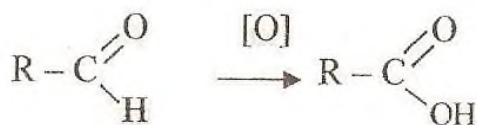


Альдегидтердің аминдермен әрекеттесуі



Альдегидтер мен кетондардың тотығуы мен тотықсыздануы.

Альдегидтер әртүрлі тотықтырғыштармен жеңіл тотығады. Тотығудың соңғы өнімі карбон қышқылы болады.



Альдегидтер біраз кейбір бейорганикалық қосылыстармен (KMnO_4 , CrO_3) де тотығады, яғни тотықсыздандырғыш ретінде болады.

4.4.Иллюстрациялық мәліметтер: мультимедиа көмегімен презентация түрінде берілген,сомен қатар дәріс кезінде таблицалар қолданылады.

4.5.Әдебиеттер

1. Сейітжанов Ә. Ф. Органикалық химия : оқулық / Ә. Ф. Сейітжанов. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 416 бет
2. Патсаев Ә.Қ. Органикалық химия: оқулық –Алматы: Эверо, 2015-616 бет.



3. ПатсаевӘ. Қ., АлихановаХ.Б., БухарбаеваА.Е. Органикалық химия. Шымкент, 2014, 592 бет.
4. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.1 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 320 бет.
5. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.2 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 388 бет.
6. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.3 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 284 бет.

4.6.Бақылау сұрақтары:

1. Оксотоптың электрондық құрылысын $C=C$ - байланыспен салыстырыңыз.
2. 1,1-диэтоксипропан, 1,1-диметокси-2-метилбутан ацетальдарының алу реакциясын жазыңыз.
3. 1,1-диэтоксипропанның гидролиздену схемасын жазыңыз.
4. Сірке альдегиді және ацетонның гидроксилламинмен, гидразинмен әрекеттесу реакциясы схемасын жазыңыз.

4.1. Дәріс тақырыбы №13. Карбон қышқылдарының реакцияға түсу қабілеттілігі.

4.2. Мақсаты: Карбон қышқылы мен оның туындыларының химиялық қасиеттері туралы түсінікті қалыптастыру.

4.3. Дәрістердің тезистері:

Карбон қышқылдары- ол бір немесе бірнеше сутек атомдары карбоксилді (-COOH) топқа орын алмасқан, көмірсутектердің туындылары.

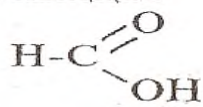
Жіктеу.

А) Карбоксилдік топтың саны бойынша, құрамында бір карбоксилді тобы бар болатын, **бір (моно) карбонды** және екі карбоксилді тобы болатын, **екі (ди) карбонды** қышқылдарға бөледі.
Б) Көмірсутектік радикалдың табиғатына орай карбон қышқылдары құрамында алкилді радикалы болатын, **алифаттыларға** (мысалы, қаныққан және қанықпағанға, сірке, янтар қышқылы); **алицилдікке** — циклогексанкарбон қышқылы; **ароматтыға** — карбоксилді топ тура ароматтық ядромен байланысқан (бензой, фталъ қышқылдарына), бөлінді.

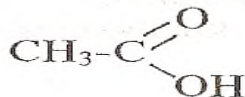
Демек, карбон қышқылдарының жіктелуін осы мазмұндалған екі белгі бойынша жүргізеді. Мысалы май қышқылын $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ монокарбонды қаныққан алифаттық қышқылға жатқызады.

Карбон қышқылдарының жеке өкілдері. Монокарбон қышқылдары.

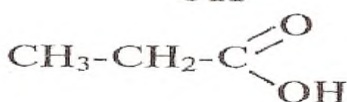
А) қаныққан



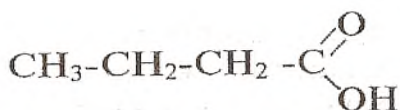
метанды (құмырысқа) қышқылы



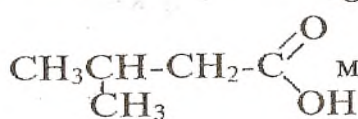
эсанды (сірке) қышқылы



пропанды (пропионды) қышқыл

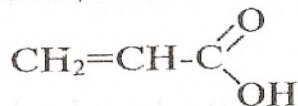


бутанды (майлы) қышқыл

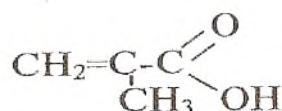


метилбутанды (изовалерианды) қышқыл

Б) қанықпаған

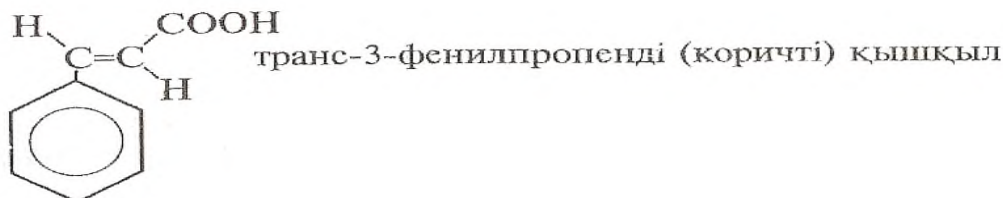
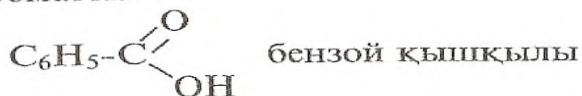


пропенді (акрилді) қышқыл



2-метилпропенді (метакрилді) қышқыл

В) ароматты



Г) алициклдік



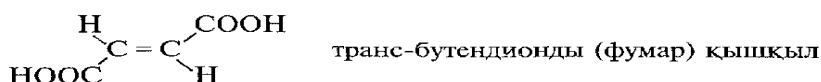
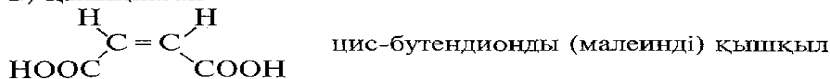
Дикарбонды қышқылдар

А) қаныққан

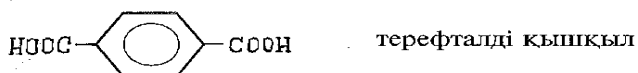
HOOC-COOH этандионды (қымыздық) қышқылы

HOOC-CH₂-COOH пропандионды (малонды) қышқылHOOC-CH₂-CH₂-COOH бутандионды (янтарь) қышқылы

Б) қанықпаған



В) ароматтық



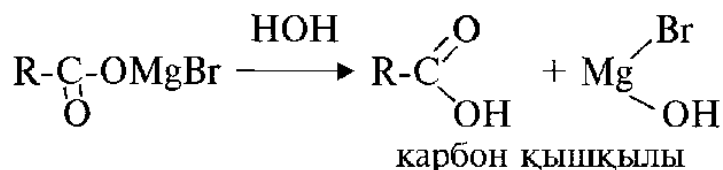
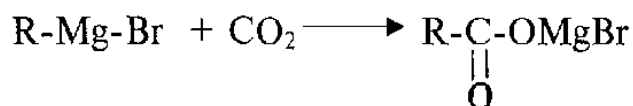
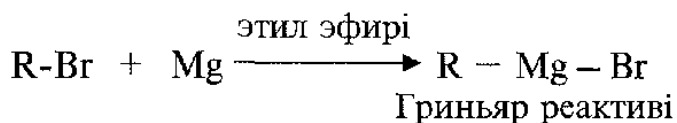
Атаулары.

Карбонды қышқылдар қатарында тривиалдық атаулар жиі қолданылады-құмырсқа, сірке және т.б. с.с, олар әуелгі бөлініп алынған тегімен байланыста болады.

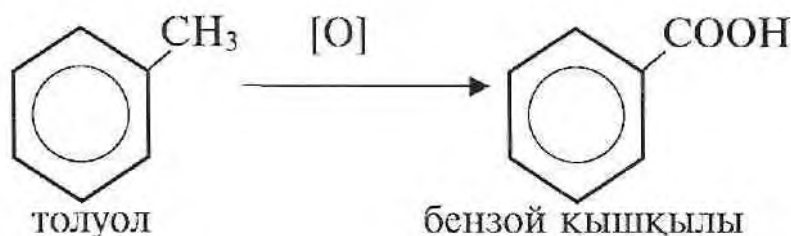
Қазіргі кезде жүйелік ИЮПАК (атап айтқанда, орынбасарлық) атаулары мен радикалды-функционалдық атаулары жалпы қабылданған болып табылады.

Орынбасарлық атаулардың негізінде құрылымның түпкі тегін тандап алу жатыр. Аталуы түбірден (түпкі құрылымнан) тұратын, жұрнақтан, жалғаудан және қосымшадан құралған, күрделі сөз ретінде болады.

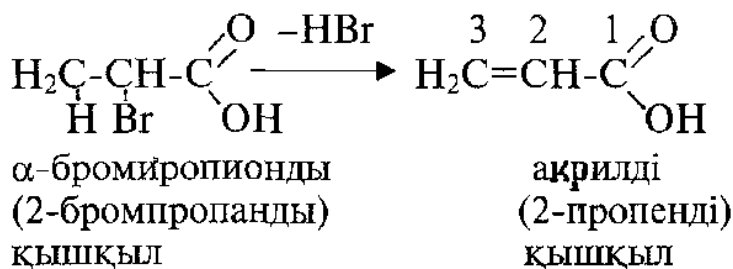
Карбон қышқылдары атауларының қалыптасуы COOH-топтан басталатын түпкі құрылымды нөмірлеуден басталып, ол үлкен сипаттамалық топ болады.



Бензол гомологтарын тотықтырып ароматты карбон қышқылдарын алады:



α-Галогенорынбасқан карбон қышқылдарынан алифаттық қатардағы қанықпаған карбон қышқылдарын алу:



Карбоксилді топ(-COOH) екі функционалдық топтың біріккен, тіркесті түрінде болып келеді: карбонилді (C=O) және гидроксилді (-OH). Көміртегі пен оттегі атомдарының электр терістіктеріндегі өзгешілік салдарынан, барынша қозғалғыштау ретіндегі сияқты, π-байланыстың электрондық тығыздылығы, электртерістілігі басымдау оттегі атомы жағына қарай ығысқан.

4.4. Иллюстрациялық мәліметтер: мультимедиа көмегімен презентация түрінде берілген, сомен қатар дәріс кезінде таблицалар қолданылады.

4.5. Әдебиеттер

1. Сейітжанов Ә. Ф. Органикалық химия : оқулық / Ә. Ф. Сейітжанов. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 416 бет
2. Патсаев Ә.Қ. Органикалық химия: оқулық –Алматы: Эверо, 2015-616 бет.
3. Патсаев Ә. Қ., Алиханова Х.Б., Бухарбаева А.Е. Органикалық химия. Шымкент, 2014, 592 бет.
4. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.1 [Мәтін] : оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы : Newbook, 2022. - 320 бет.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы Дәріс кешені	77/11 72 беттің 47 беті	

5. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.2 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 388 бет.
6. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.3 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 284 бет.

4.6.Бақылау сұрақтары:

1. Этилацетаттың түзілу реакциясы схемасын жазыңыз, механизмін түсіндіріңіз.
2. Этерификация реакциясындағы күкірт қышқылының ролі.
3. Карбоксил тобының электрондық құрылысы. Карбоксилат тобының электрондық құрылысын жазыңыз.
4. Карбон қышқылдарына тән нуклеофильді орынбасу реакциясы механизмін жазып, түсіндіріңіз.

4.1. Дәріс тақырыбы №14. Гетерофункционалдық органикалық қосылыстар

4.2. Мақсаты: Гетерофункционалдық органикалық қосылыстар құрылысы, химиялық қасиеттері туралы білімді қалыптастыру.

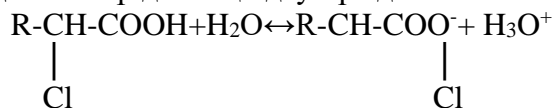
4.3. Дәрістердің тезистері:

Гетерофункционалды қосылыстар – деп құрамында ең аз дегенде екі әртүрлі функционалды топ болатын органикалық қосылыстарды айтады.

Моно-, поли- және гетерофункционалды қосылыстардың молекуласында бірнеше функционалды топтары болғандығына орай қасиеттері өзгешеленеді.

α -, β -, γ -галогенқышқылдар

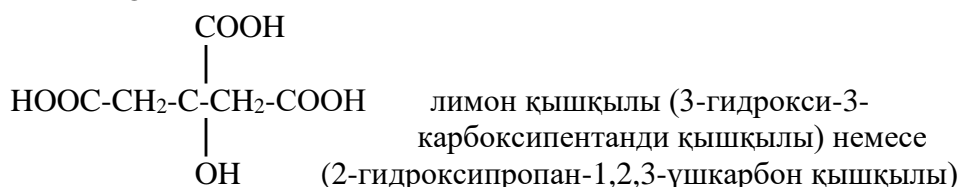
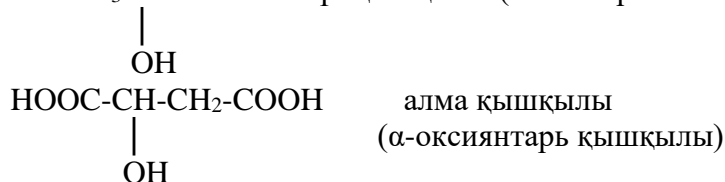
Галогенкарбонды қышқылдар орынбаспағандармен салыстырғанда күштілеу қышқыл болып келеді және тұзды жеңілдеу түзеді:



α -, β -, γ -гидроксиқышқылдар (оксиқышқылдар)

Оксиқышқылдар деп қышқылдың радикалындағы бір немесе бірнеше сутек атомдарын бір немесе бірнеше гидроксил (спиртті) топпен орынбасуы нәтижесінде алынған туындыларын айтады.

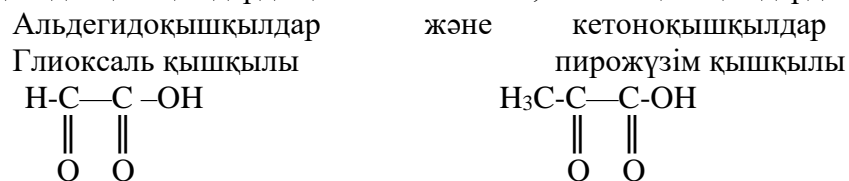
$\text{CH}_3-\text{CH}-\text{COOH}$ сүт қышқылы (α -оксипропион қышқылы)



Құрамында карбоксил $-\text{COOH}$ және гидроксил $-\text{OH}$ тобы болатын оксиқышқылдар, сол карбоксилді және гидроксилді топтарға тән реакциялармен қатар, тек оксиқышқылдарға ғана тән сипат көрсетеді.

β -Оксоқышқылдар. Кето-енолды таутомерия

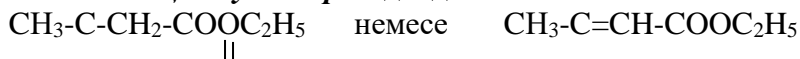
Оксоқышқылдар құрамында карбоксил тобы бірге альдегид немесе кетон тобы бар қосылыстар. Альдегидті қышқылдардың өкілі глиоксаль, ал кетоқышқылдардың өкілі пирожүзім қышқылы.



Ацетосірке эфирі $\text{H}_3\text{C}-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{COOC}_2\text{H}_5$ (**ацетосірке қышқылының этил эфирі**) – екі түрдегі молекулалардың қоспасы екен және олар бірі біріне өздігінен ауыса алады.

Лаар (1885) – бірі біріне қайтымды ауыса алатын изомерлерді, **таутомерлік түрлері** немесе **таутомерия** деп атайды.

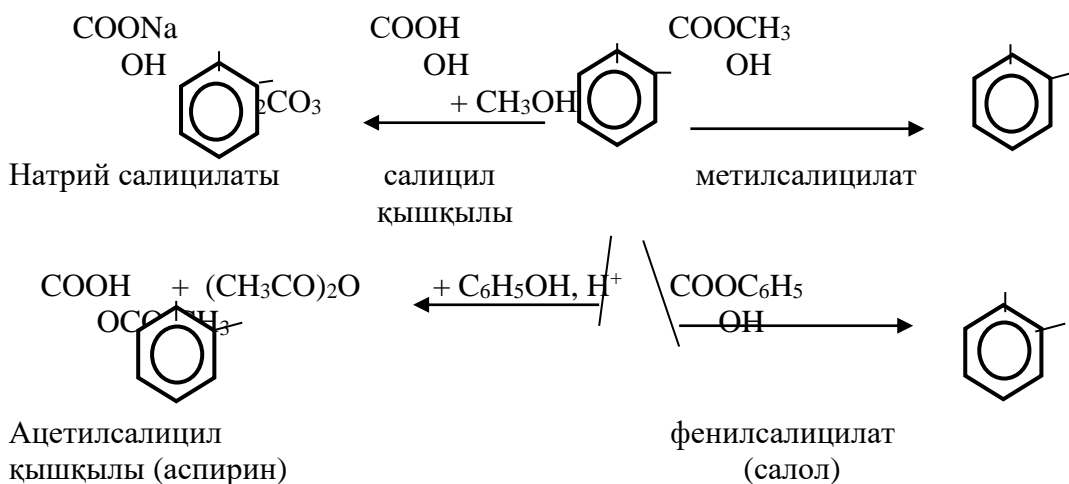
Кетондық және енолдық топтардың бірі біріне өзара қайтымды ауыса алатын таутомерия түрін, **кето-енолдық таутомерия** дейді.



О
Кетонды түрі (93%)

ОН
енолды түрі (7%)

Салицил қышқылының және оның туындыларының құрылымы мен қасиеттері



4.4. Иллюстрациялық мәліметтер: мультимедиа көмегімен презентация түрінде берілген, сомен қатар дәріс кезінде таблицалар қолданылады.

4.5. Әдебиеттер

1. Сейітжанов Ә. Ф. Органикалық химия : оқулық / Ә. Ф. Сейітжанов. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 416 бет
2. Патсаев Ә. Қ. Органикалық химия: оқулық – Алматы: Эверо, 2015-616 бет.
3. Патсаев Ә. Қ., Алиханова Х. Б., Бухарбаева А. Е. Органикалық химия. Шымкент, 2014, 592 бет.
4. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.1 [Мәтін] : оқулық / Қ. Н. Дәуренбеков. - Алматы : Newbook, 2022. - 320 бет.
5. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Қ. Н. Дәуренбеков. - Алматы : Newbook, 2022. - 388 бет.
6. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.3 [Мәтін] : оқулық / Қ. Н. Дәуренбеков. - Алматы : Newbook, 2022. - 284 бет.

4.6. Бақылау сұрақтары:

1. α-, β- гетерофункционалды органикалық қосылыстарына тән реакциялар
2. β- гетерофункционалды органикалық қосылыстарына тән реакциялар
3. γ- гетерофункционалды органикалық қосылыстарына тән реакциялар

4.1. Дәріс тақырыбы №15. Аминқышқылдары, пептидтер, ақсылдар.

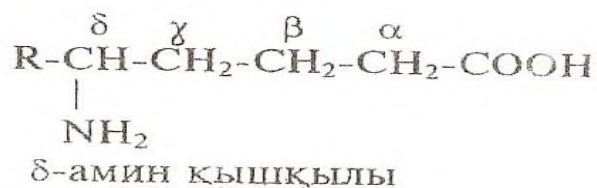
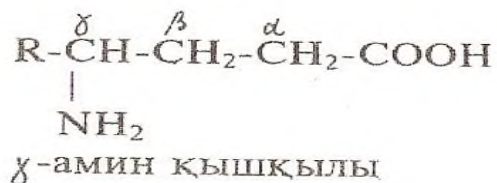
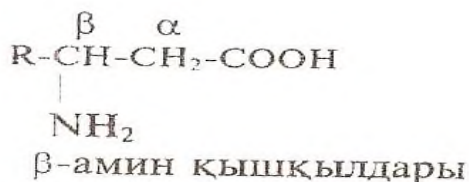
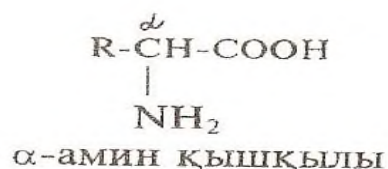
4.2. Мақсаты: α -аминқышқылдарының құрылысы, химиялық қасиеттері туралы білімді қалыптастыру.

4.3. Дәрістердің тезистері

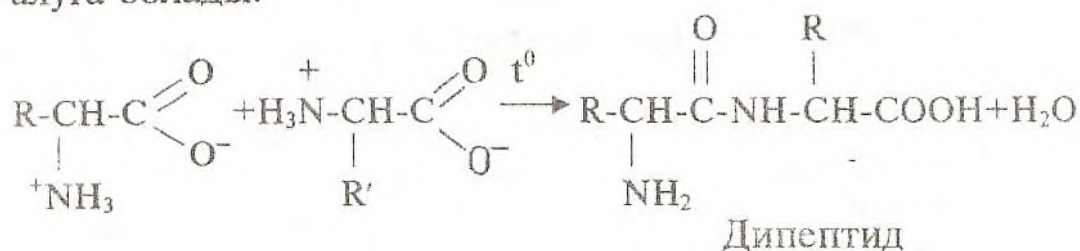
Аминқышқылдары, пептидтер, ақсылдар

1. Молекуласында бір немесе бірнеше амин топтары бар карбон және дикарбон қышқылдарының туындылары органикалық қосылыстардың маңызды тобын-аминді карбон қышқылдарын немесе аминқышқылдарын құрайды.

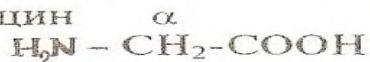
Амин және карбоксил топтарының өзара орналасуы бойынша моноаминкарбон қышқылдары α -, β -, γ -, δ -амин қышқылдары болып бөлінеді.



Дипептидтің синтезі. α -Амин қышқылдарын қыздыру арқылы яғни олардың екі молекуласынан дипептид алуға болады:



2. α -Амин қышқылдарының құрылым тәртібі, яғни бір көміртек атомының өзінде екі әртүрлі функциялы топтардың (NH_2 және COOH), радикалдың (R) және сутек атомының (H) болуы α -көміртек атомының хиральдылығын туғызады. Бұл ережеге құрамында көмірсутек радикалы (R), демек хиральды орталығы жоқ ең қарапайым амин қышқылы-глицин

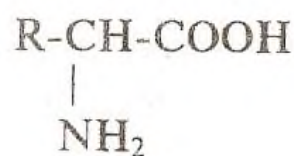


бағынбайды.

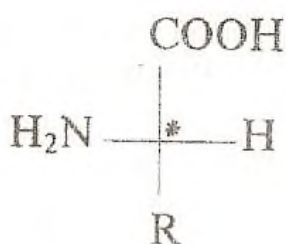
α -Амин қышқылдарының салыстырмалы конфигурациясы конфигурациялық эталон-глицерин альдегиді бойынша анықталады.

Фишердің проекциялық өрнегінде амин тобының (NH_2 -) сол жақтан (α -глицерин альдегидіндегі OH -тобы сияқты) орналасуы хиральды α -көміртек атомының L-конфигурациясына, оң жақтан жазылуы—D-конфигурациясына сай келеді.

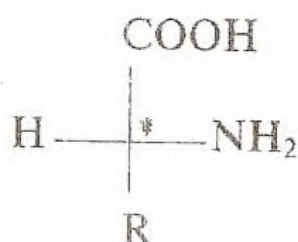
Көптеген α -амин қышқылдарында бір хиральды орталық болғандықтан олар екі оптикалық активті энантиомерлер және бір рацемат түрінде кездеседі.



α -амин
қышқылы

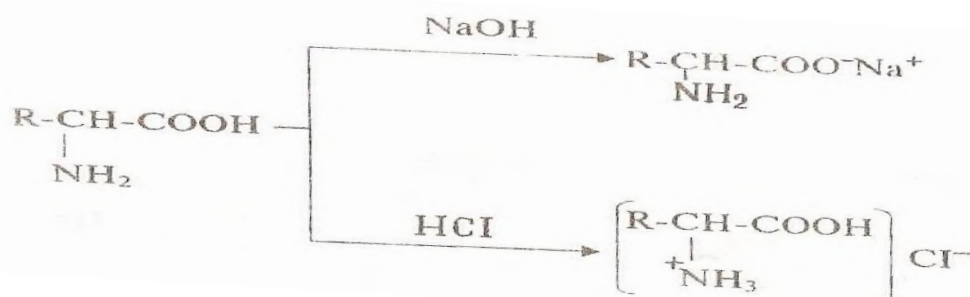


L-амин
қышқылы



D- α -амин
қышқылы

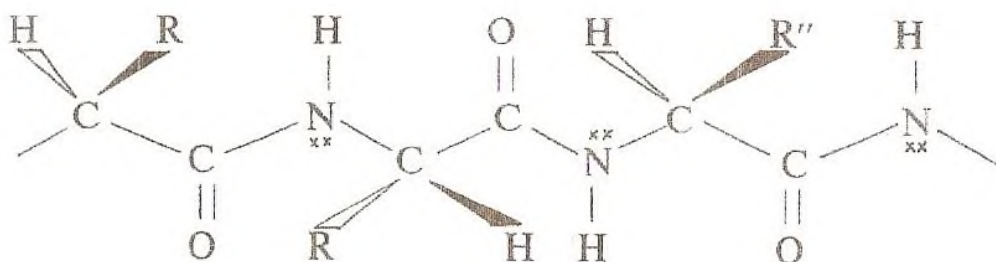
Табиғи α -амин қышқылдарының барлығы дерлік L-қатарға жатады. D- α -амин қышқылдары өте сирек кездеседі.



Амин қышқылдарының орналасу реті, яғни α -амин қышқылдары қалдықтарының жалғасу реті пептидтер мен ақсылдардың біріншілік құрылымын анықтайды.

Пептидтік топтың (байланыстың) құрылысы $C-C(=O)-N$

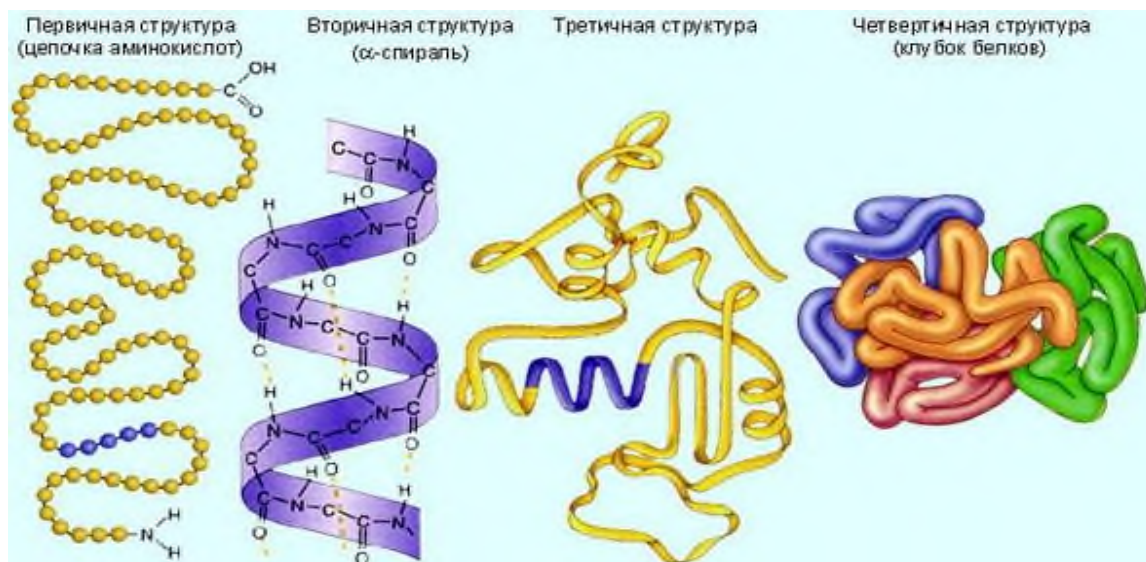
топтарының құрылысымен сипатталады.



Карбонил тобының π -электрондары мен азот атомының бөлінбеген жұп, р-электрондарының р, π -қосарлануы салдарынан $-C(=O)-N-$ байланысы бойынша



айналу анағұрлым тежелген.



4.4. Иллюстрациялық мәліметтер: мультимедиа көмегімен презентация түрінде берілген, сомен қатар дәріс кезінде таблицалар қолданылады.

4.5. Әдебиеттер

1. Сейітжанов Ә. Ф. Органикалық химия : оқулық / Ә. Ф. Сейітжанов. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 416 бет
2. Патсаев Ә. Қ. Органикалық химия: оқулық – Алматы: Эверо, 2015-616 бет.



3. ПатсаевӘ. Қ., АлихановаХ.Б., БухарбаеваА.Е. Органикалық химия. Шымкент, 2014, 592 бет.
4. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.1 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 320 бет.
5. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.2 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 388 бет.
6. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.3 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 284 бет.

4.6.Бақылау сұрақтары:

1. Лейцин, изолейцин, лизин, валиннің тұз тұзу реакциясының схемасын жазыңыз.

4.1. Дәріс тақырыбы №16. Көмірсулар. (Моносахаридтер, олиго- және полисахаридтер). Химиялық қасиеттері.

4.2. Мақсаты: Көмірсулардың құрылысы, организмдегі метаболиттік өзгерістерді зерттеу үшін моносахаридтердің маңызды қасиеттері және таутомерлік түрлері, стереохимиялық құрылысы туралы білімді қалыптастыру.

4.3. Дәрістердің тезистері

Көмірсулар

Көмірсулар деген атау-жалпы $C_n (H_2O)_m$ немесе $C_n H_{2m} O_m$ формулаларға сәйкес, яғни әрбір n көміртек атомынан, судың m молекуласынан құралатын, көмір мен судан тұратын, алғаш рет табиғаттан алынған қосылыстарға сүйене отырып, туындаған және қалыптасып кеткен.

Көмірсуларды негізгі екі топқа немесе жікке бөлуге болады:

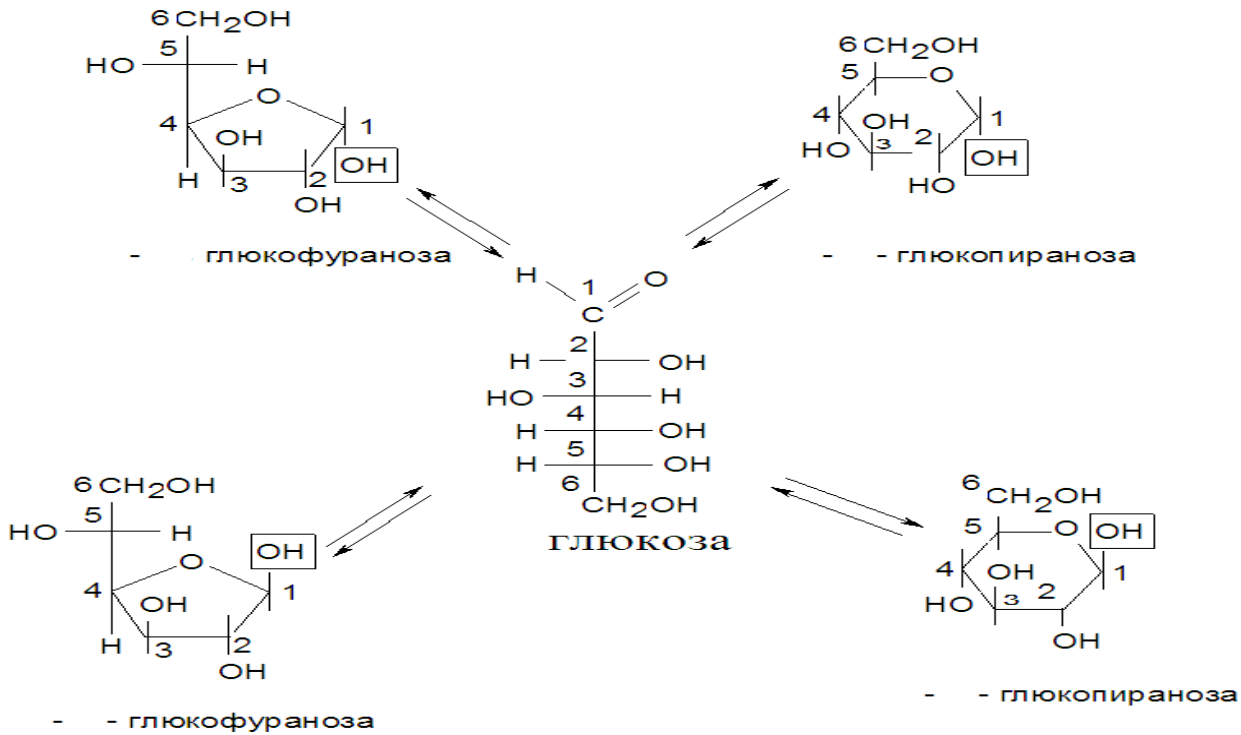
1. Жай көмірсулар немесе жай қанттар. Оларды моносахаридтер немесе монозалар деп атайды.
2. Күрделі көмірсулар немесе күрделі қанттар. Оларды полисахаридтер не полиозалар деп атайды.

Полисахаридтерді екі топқа бөледі:

1. Қант тәріздес көмірсулар немесе олигосахаридтер.
2. Қант тәрізді емес, күрделі көмірсулар немесе жоғары полисахаридтер.

Олигосахаридтердің тәтті дәмі бар. Суда еріп, ерітінділер түзеді. Гидролиз кезінде моносахаридтердің аз ғана молекулаларына ыдырайды. Олардың арасында моносахаридтердің екі молекуласынан түзілген дисахаридтердің маңызы жоғары. Үшсахаридтер және т.б. болуы мүмкін.

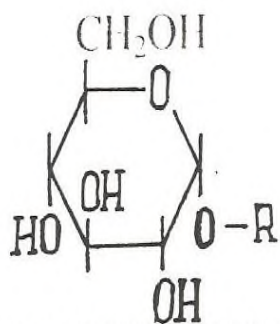
Полисахаридтердің тәтті дәмі болмайды және суда мүлдем ерімейді, немесе өте нашар еріп ісінеді де коллоидты ерітінді түзеді. Олар жоғары молекулалы қосылыстарға жатады. Олар әлсіз, ішінара гидролизденгенде



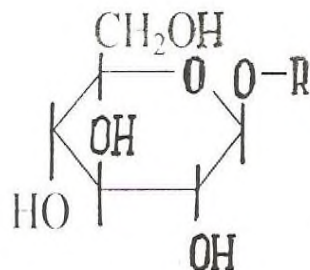
Гликозидтердің түзілуі



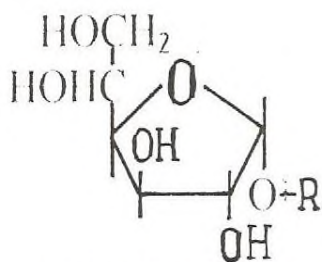
Гликозидтер, 6 және 5 мүшелі сақиналы түрдегі қанттар-пираноза мен фуранозалардың туындысы түрінде бола алады және олар α - және β -түрінде де кездеседі, мысалы:



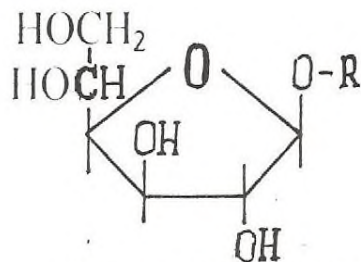
α -глюкопиранозид



β -глюкопиранозид



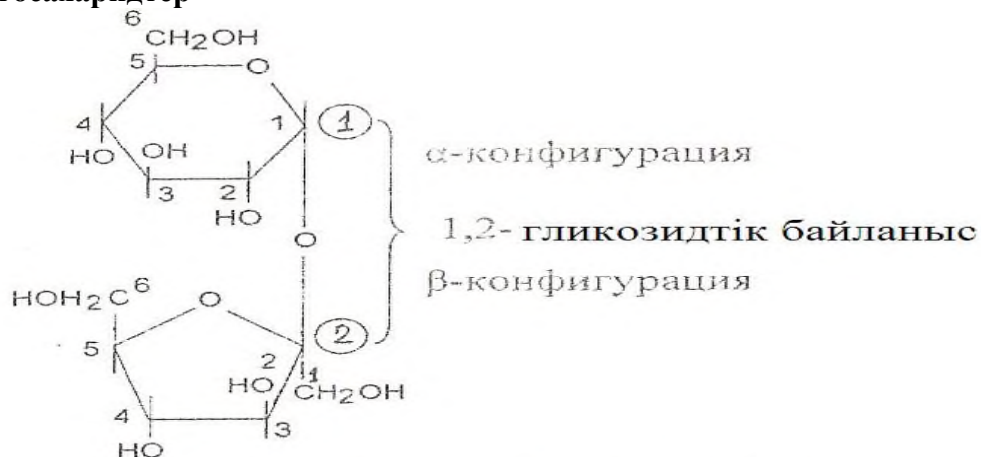
α -Глюкофуранозид



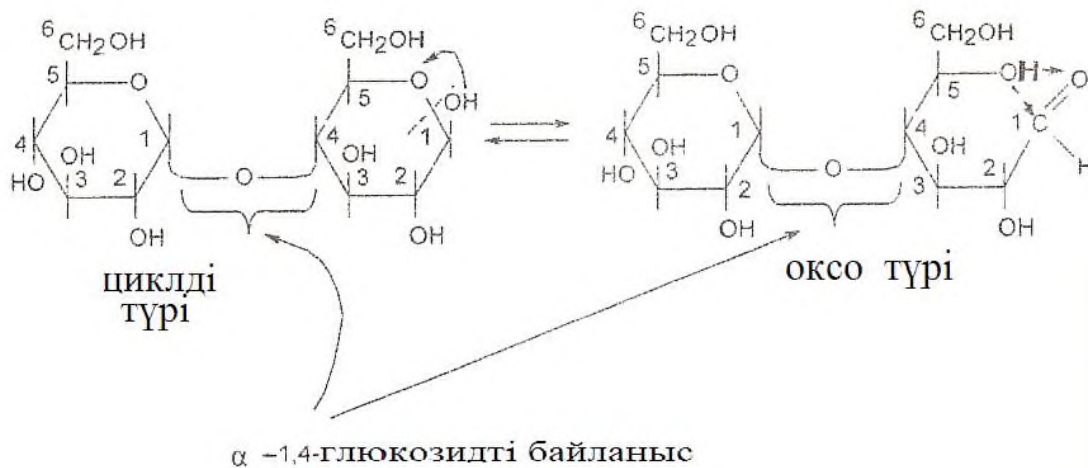
β -глюкофуранозид

Гликозидтердің әртүрлі топтары өзара қасиеттері бойынша ерекшелінеді. Гликозидтердің көмірсулы емес бөлігі агликон деп аталады.

Олигосахаридтер



α -D-Глюкопиранозил-1,2- β -D-фруктофуранозид
(сахароза)



α -D-глюкопиранозил-1,4- β -D-глюкопираноза

(β -Мальтоза)

4.4. Иллюстрациялық мәліметтер: мультимедиа көмегімен презентация түрінде берілген, сомен қатар дәріс кезінде таблицалар қолданылады.

4.5. Әдебиеттер

1. Сейітжанов Ә. Ф. Органикалық химия : оқулық / Ә. Ф. Сейітжанов. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 416 бет
2. Патсаев Ә. Қ. Органикалық химия: оқулық – Алматы: Эверо, 2015-616 бет.
3. Патсаев Ә. Қ., Алиханова Х. Б., Бухарбаева А. Е. Органикалық химия. Шымкент, 2014, 592 бет.
4. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.1 [Мәтін] : оқулық / Қ. Н. Дәуренбеков. - Алматы : Newbook, 2022. - 320 бет.
5. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Қ. Н. Дәуренбеков. - Алматы : Newbook, 2022. - 388 бет.
6. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.3 [Мәтін] : оқулық / Қ. Н. Дәуренбеков. - Алматы : Newbook, 2022. - 284 бет.

4.6. Бақылау сұрақтары:

1. α және β , D-глюкопираноза, α -және β , D-галактопиранозалардың конформациялық формулаларын, аномерлер мен эпимерлерін анықтаңыз.
2. D-глюкопираноза, D-галактопиранозаның диметилсульфатпен метилиодидпен әрекеттесу реакциясын жазыңыз.
3. Глюкоза «күміс айна» реакциясына қандай функционалды тобы арқылы түседі.

4.1. Дәріс тақырыбы №17. Гетероциклді қосылыстар.

4.2. Мақсаты: Бесмүшелі және алтымүшелі гетероциклді қосылыстардың электрофильді және нуклеофильді орынбасу реакцияларына қабілеттілігі туралы білімді қалыптастыру.

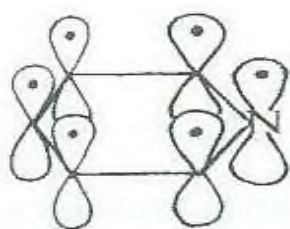
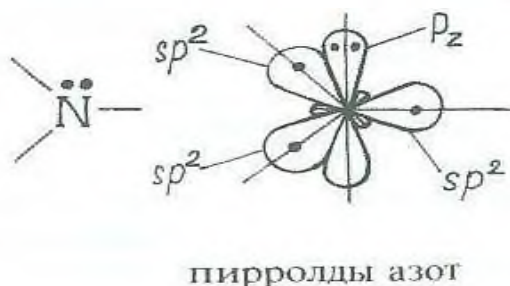
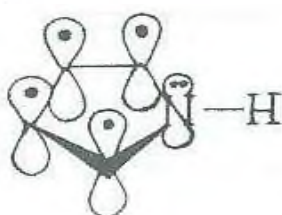
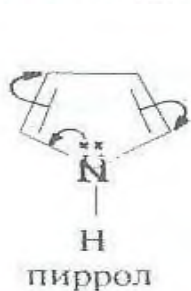
4.3. Дәрістердің тезистері

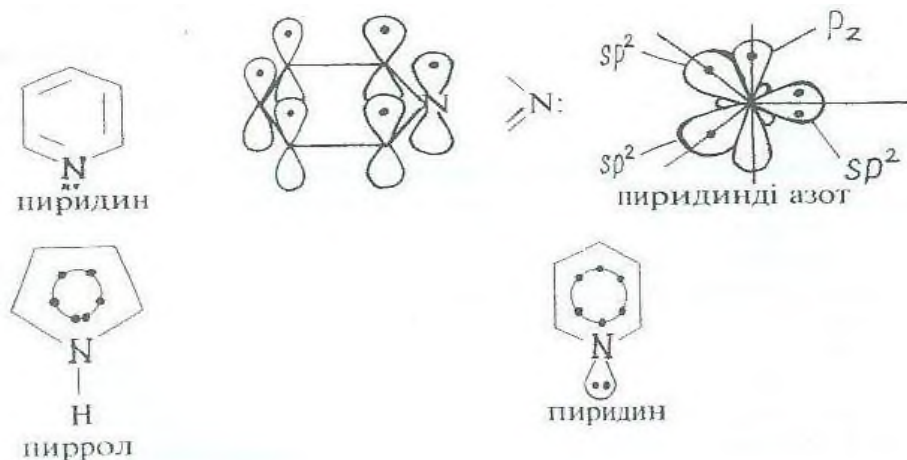
Бір гетероатомды бесмүшелі гетероциклді қосылыстар

1. Гетероциклді қосылыстар — сақиналы молекулалар, сақина құрамында көміртек атомынан өзге бір немесе бірнеше гетероатомы бар органикалық қосылыстар. Қазіргі кезде периодтық жүйедегі көптеген элементтердің қатысуымен түзілетін гетероциклді қосылыстар белгілі. Олардың ішінде оттек, азот, күкірті бар гетероциклді қосылыстар маңызды қызмет атқарады.

Бүткіл фармацевтикалық химияны гетероциклді қосылыстардың химиясы деуге болады.

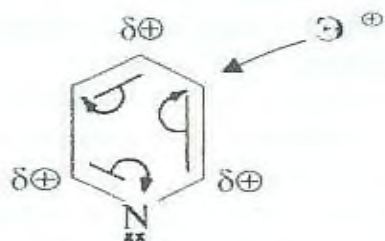
Гетероциклді қосылыстардың классын бес және алтымүшелі гетероциклді қосылыстар құрайды. Оларға, көп жағдайда химиялық айналуларда өзгермейтін, гетероциклді сақинаның жоғары тұрақтылығы тән. Гетероцикл мен бензол сақиналары конденсирленген гетероциклді қосылыстар кең таралған. Тұйықталған алты π -электронды жүйелі бес және алтымүшелі гетероциклді қосылыстар ароматтылықтың барлық шарттарын қанағаттандырады.



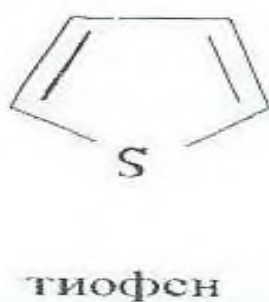
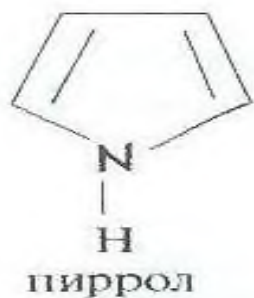


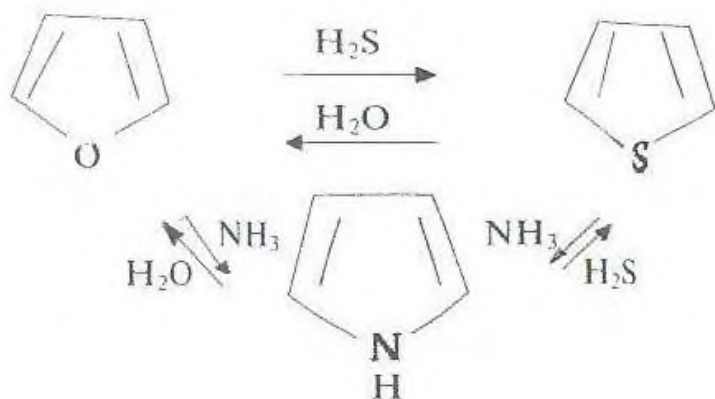
Алтымүшелі гетероциклдерде кері құбылыс байқалады: көміртек атомымен қос байланыс арқылы байланысқан азот атомының электртерістілігі үлкен болуына орай, бензолмен салыстырғанда пиридин сақинасында электрон тығыздығы α - және γ -орындарында тіпті кеміген.

Пиридин молекуласында электрофильді орынбасу реакциялары β -орынында жүреді, ал нуклеофильдер сақинаның α -орнына кіріседі.

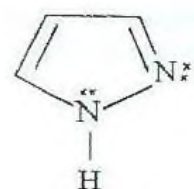


Пирролдағы азот атомында бос электрондық жұбы жоқ және сутегі атомы бар. Сондықтан, пиридинге қарағанда, пирролдың электрон тығыздығы әлдеқайда жоғары.

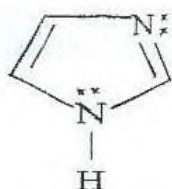




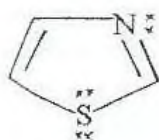
Екі гетероатомды бесмүшелі гетероциклді қосылыстар



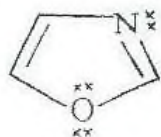
пиразол
(1,2-дiazол)



имидазол
(1,3-дiazол)



тиазол
(1,3-тиазол)



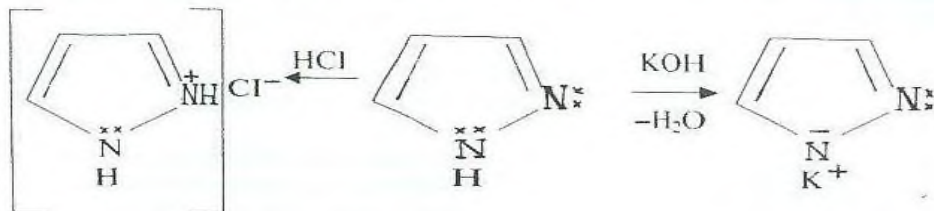
оксазол
(1,3-оксазол)



изоксазол
(1,2-оксазол)



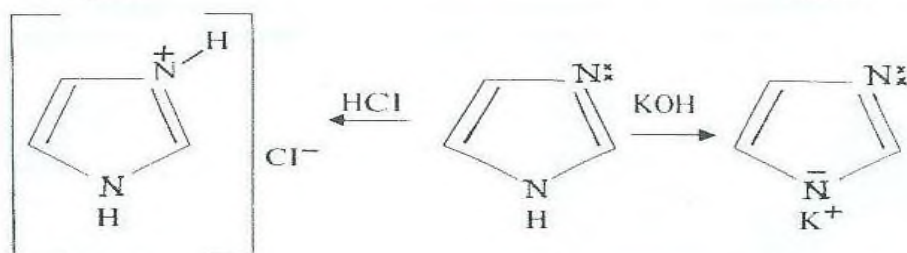
Бұл қосылыстар амфотерлі, яғни қышқылдармен де, негіздермен де әрекеттесіп тұздар түзеді.



пиразольй
хлорид

пиразол

пиразол-
калий

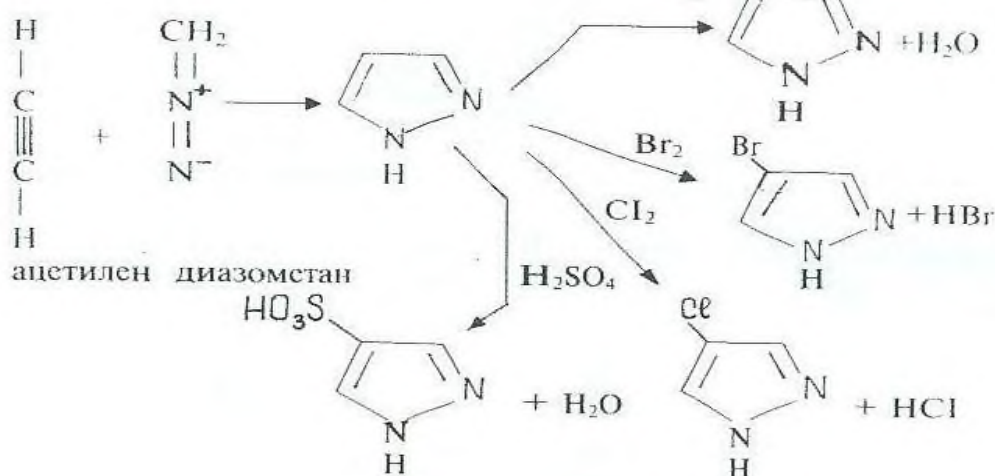


имидазолйй
хлорид

имидазол

имидазол-
калий

Пиразолды ацетиленге диазометанмен әсер ету арқылы алады:

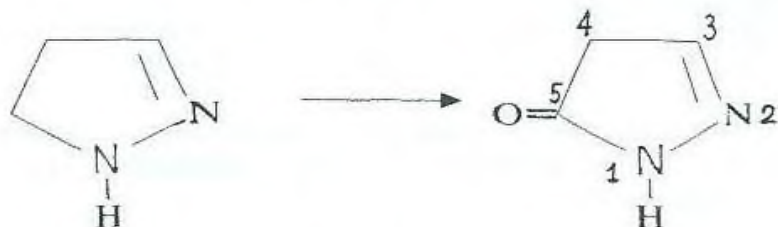


пиразол

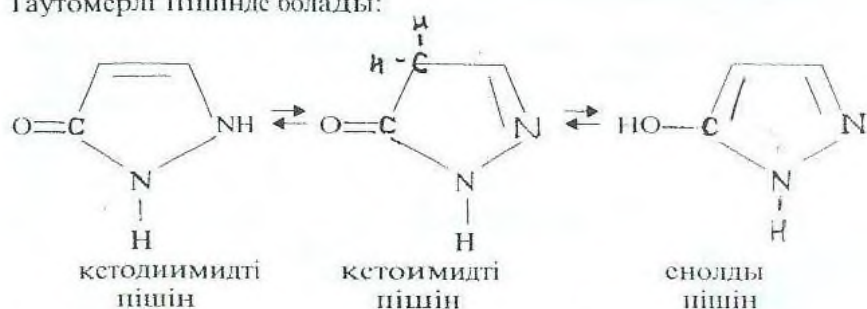
пиразолин

пиразолидин

Пиразолон –5 –пиразолиннің кетонды туындысы:

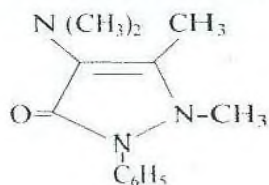


Таутомерлі пішінде болады:



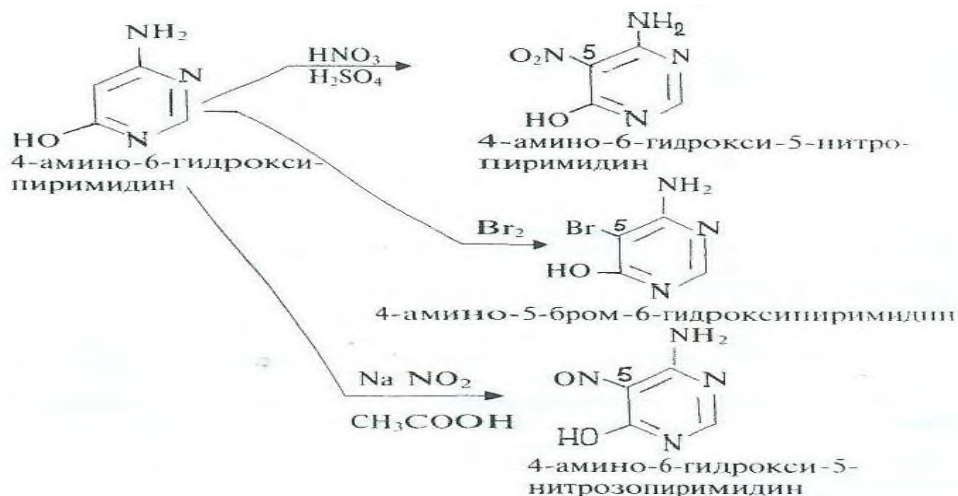
Антипирин –пиразолон туындысы (1– фенил –2,3 – диметил-пиразолон –5). Антипириндегі пиразолон сақинасы кетонимидті пішінде болады:

Амидопирин (пирамидон) – 1 – фенил - 2,3 – диметил – 4 - диметиламинопиразолон-5 (антипириннің туындысы)



Пиримидин үшін S_E және S_N реакциялары.

Пиримидин үшін электрофилді орынбасу реакциясы құрамында +M-эффект әсері бар $-NH_2$ немесе $-OH$ электрондонор топтары болған жағдайда мүмкін болады. Орынбаспаған пиримидин S_E реакциясына ұшырамайды. Мысалы:



4.4. Иллюстрациялық мәліметтер: мультимедиа көмегімен презентация түрінде берілген, сомен қатар дәріс кезінде таблицалар қолданылады.

4.5. Әдебиеттер

1. Сейітжанов Ә. Ф. Органикалық химия : оқулық / Ә. Ф. Сейітжанов. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 416 бет
2. Патсаев Ә. Қ. Органикалық химия: оқулық – Алматы: Эверо, 2015-616 бет.
3. Патсаев Ә. Қ., Алиханова Х. Б., Бухарбаева А. Е. Органикалық химия. Шымкент, 2014, 592 бет.
4. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.1 [Мәтін] : оқулық / Қ. Н. Дәуренбеков. - Алматы : Newbook, 2022. - 320 бет.
5. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Қ. Н. Дәуренбеков. - Алматы : Newbook, 2022. - 388 бет.
6. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.3 [Мәтін] : оқулық / Қ. Н. Дәуренбеков. - Алматы : Newbook, 2022. - 284 бет.

4.6. Бақылау сұрақтары:

1. Пиррол, фуран, тиофен бесмүшелі гетероциклдердің ароматтылық қасиеттеріне түсініктеме беріңіз.
2. Ацидофобты қасиет дегеніміз не?
3. Фуран, индолды нитрлеу, сульфирлеу реакциясының схемасын жазыңыз.
4. Пиразолон –5-тің таутомерлі түрлерін жазыңыз.
5. Пиридин мен бензолдың құрылысындағы және қасиетіндегі ұқсастықтары мен айырмашылықтарын көрсетіңіз.
6. Пирролмен салыстыра отырып имидазол және пиразол молекуласындағы пиридинді азот атомының химиялық қасиетке қандай әсері бар екендігін түсіндір.
7. Бір гетероатомды алтымүшелі гетероциклді қосылыстар.
8. Екі гетероатомды алтымүшелі гетероциклді қосылыстар.
9. Алтымүшелі гетероциклді қосылыстардың электрондық құрылыстары.
6. Алтымүшелі гетероциклді қосылыстардың қышқылдық-негіздік қасиеттері.
7. Электрофильді және нуклеофильді орын басу реакцияларының ерекшеліктері

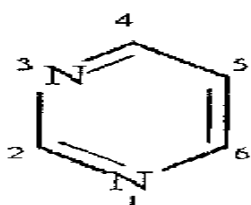
4.1. Дәріс тақырыбы №18. Нуклеин қышқылдары

4.2. **Мақсаты:** Нуклеин қышқылдарының құрылысы мен химиялық қасиеттері туралы білімді қалыптастыру.

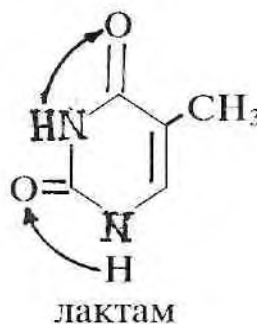
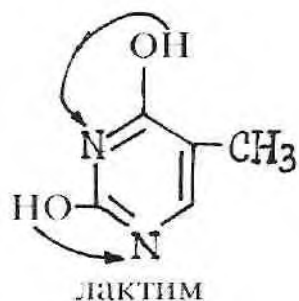
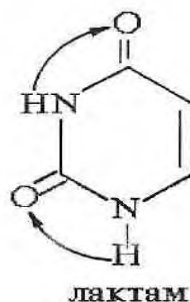
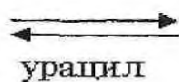
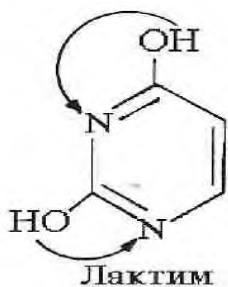
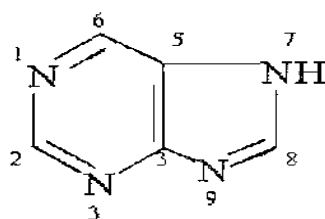
4.3. Дәрістер тезистері:

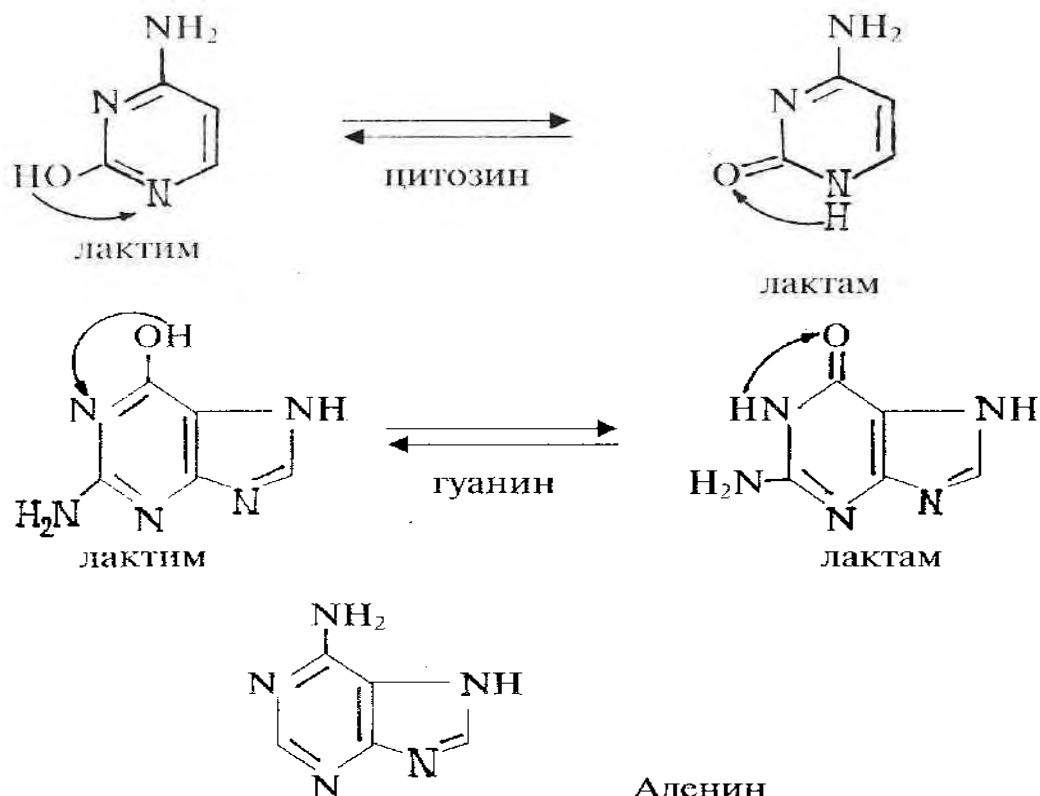
Нуклеин қышқылдары-гидролиз кезінде гетероциклді аминдердің, пентозаның және фосфор қышқылының эквимольярлы қоспасын беретін жоғары молекулалы гетерополимерлер. Мұндағы гетероциклді аминдерді негіз деп те атай береді.

Нуклеинді негіздерді екі түрге бөледі. Пиримидинді — урацил, тимин, цитозин-пиримидин негіздері.

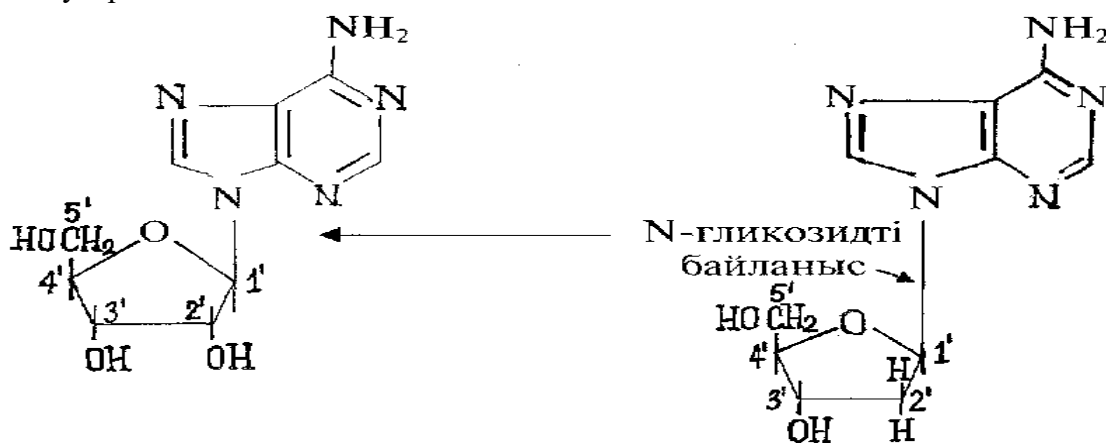


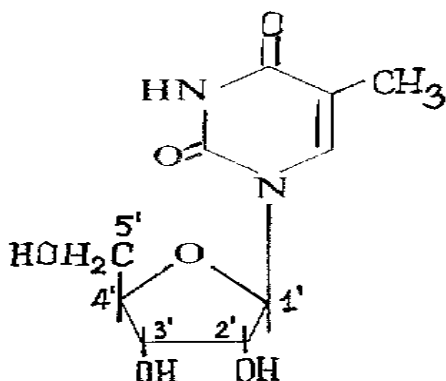
Пуринді-аденин, гуанин-пуриң туындылары.



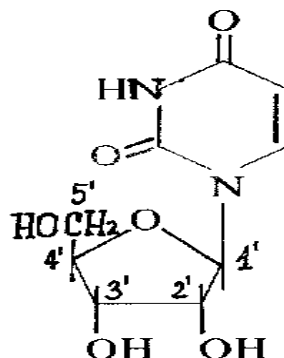


Нуклеин қышқылындағы әр гетероциклді негіз сәйкес моносахарид молекуласының бірінші жағдайындағы көміртек атомымен азот атомы арқылы байланысқан. Осы пентоза-негіз түйінін (байланыс жүйесін) нуклеозид деп атайды. Немесе нуклеозид деп агликоны пиримидин не пуриннің туындысы болып келетін N-гликозидті айтады. Олардың құрамына енетін —рибоза не 2-дезоксирибоза-көмірсуының түріне байланысты, нуклеозидтерді рибозидтерге және дезоксирибозидтерге жіктейді. Нуклеозидтердің қалыптасқан көне атауы олардың агликондарымен анықталады: пиримидин туындыларының аталуы "идин", ал пурин туындылары "озин" жалғауларымен аяқталады.





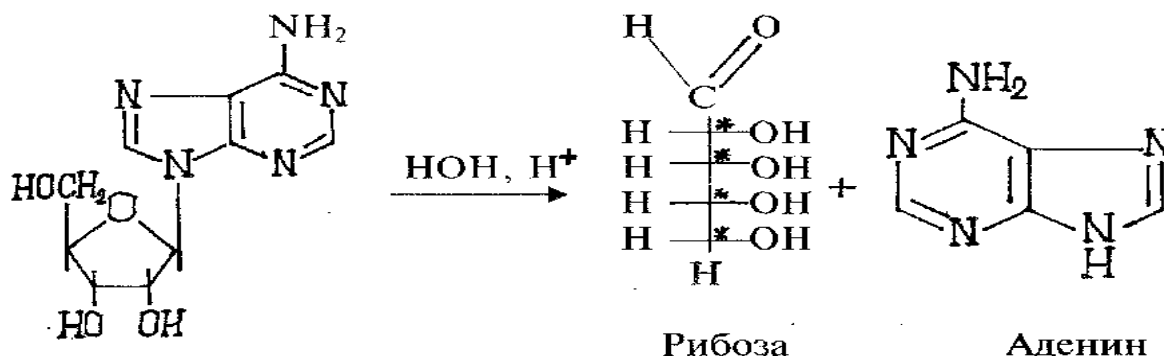
Тимидин



Уридин

Нуклеозидтер гидролизі.

N-гликозидтер ретінде нуклеозидтер әлсіз сілті ортадағы гидролизге тұрақты, бірақ қышқыл ортада ыдырайды. Пурин нуклеозидтері оңай, ол пиримидин нуклеозидтері қиынырақ гидролизденеді.

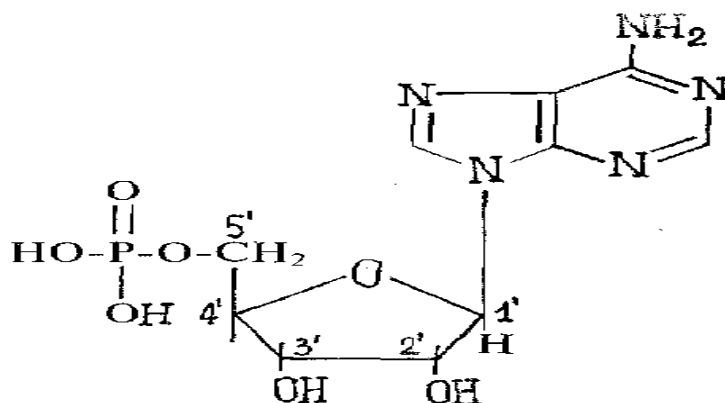


Рибоза

Аденин

Нуклеотидтер - ол ақуыз құрамындағы қайталанып отыратын амин қышқылы сияқты, нуклеин қышқылының қайталаушы бөлігі. Көршілес нуклеотидтер бір нуклеотидтің фосфат тобы мен екіншісінің 3¹ жағдайымен байланыс түзеді. Сонымен, нуклеин қышқылдары қант-фосфат қаңқасынан және онан тыс тұратын негізден тұрады.

Нуклеотидтер зат алмасуындағы аралық өнім ретінде анықталды. Олардың арасындағы аса маңыздысы, бос күйіндегі аденозин-5¹-фосфат (АМФ, 5¹-аденил қышқылы)



Аденозин – 5¹-фосфат (АМФ)

4.4. Иллюстрациялық материалдар мультимедияда презентация түрінде келтірілген

4.5. Әдебиеттер



1. Сейітжанов Ә. Ф. Органикалық химия : оқулық / Ә. Ф. Сейітжанов. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 416 бет
2. Патсаев Ә.Қ. Органикалық химия: оқулық –Алматы: Эверо, 2015-616 бет.
3. Патсаев Ә. Қ., Алиханова Х.Б., Бухарбаева А.Е. Органикалық химия. Шымкент, 2014, 592 бет.
4. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.1 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 320 бет.
5. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.2 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 388 бет.
6. Дәуренбеков, Қ. Н. Органикалық химия. Т.3 [Мәтін] :оқулық / Қ.Н. Дәуренбеков. - Алматы :Newbook, 2022. - 284 бет.

4.6. Бақылау сұрақтары:

1. Нуклеин қышқылдары.
2. Нуклеин қышқылдарының түрлері

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН

**MEDISINA
AKADEMIASY**



SOUTH KAZAKHSTAN

**MEDICAL
ACADEMY**

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ

«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы

77/11

Дәріс кешені

72 беттің 69 беті

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН

**MEDISINA
AKADEMIASY**



SOUTH KAZAKHSTAN

**MEDICAL
ACADEMY**

АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ

«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы

Дәріс кешені

77/11

72 беттің 70 беті

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН
MEDISINA
AKADEMIASY



SOUTH KAZAKHSTAN
MEDICAL
ACADEMY

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ

АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»

«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы
Дәріс кешені

77/11
72 беттің 71 беті

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН
MEDISINA
AKADEMIASY



SOUTH KAZAKHSTAN
MEDICAL
ACADEMY

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ

АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»

«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы
Дәріс кешені

77/11
72 беттің 72 беті