

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕСИТЕТИ
КИМЁ ФАКУЛТЕТИ
ОРГАНИК КИМЁ КАФЕДРАСИ

3 – босқич талабаси Насриддинов Дониёр

КУРС ИШИ

Мавзу: Имидазол ва унинг ҳосилалари

Қабул қилувчи: доц. Тожимухамедов Х. С

Тошкент - 2013

РЕЖА:

1. Кириш

2. Асосий қисм

- а) имидазолнинг олиниш усуллари;*
- б) имидазолнинг физикавий ва кимёвий хоссалари;*
- с) имидазолнинг ўзига хос реакциялари;*

3. Хулоса

КИРИШ

Икки гетероатомли беш аъзоли гетероциклик бирикмалар қаторига жуда кўплаб моддалар киради. Уларнинг таркибида иккита бир хил ёки ҳар хил гетероатом гутиши мумкин. Шунга асосан икки гетероатомли беш аъзоли гетероциклик бирикмалар қаторига кирувчи бирикмаларнинг сони кўпчиликни ташкил этади.

Икки гетероатомли беш аъзоли гетероциклик бирикмаларнинг номенклатураси

Икки гетероатомли беш аъзоли гетероциклик бирикмаларни номлашда қуйидаги қоидаларга амал қилинади:

1) Бешазоли гетероциклик бирикмаларда гетероатомнинг қисқартма номидан кейин “ – ол” қўшимчаси қўшилади.

2) Гетероатомларнинг қисқартма номлари қуйидагича айтилади:

N – аз; S – ти; O – окс; P – фосф; ва ҳоказо

(гетероатомлардан бири азот атоми бўлса, уҳолда азотнинг қисқартма номи биринчи гетероатомнинг номидан кейин айтилади!!!)

3) Конденсирланган гетероатомли циклларда эса (агар гетероатом битта циклда жойлашган бўлса), гетероатоми бўлмаган циклнинг номи қисқартирилган ҳолда айтидлади.

Масалан: бензоль – *бенз(бензо)* ёки иккита бензоль билан тутушган бўлса, *дибенз (дибензо)*

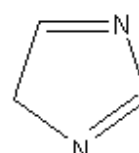
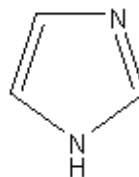
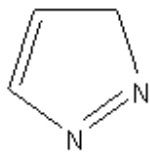
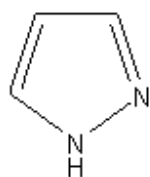
4) Гетероциклик бирикмадаги қўшбоғнинг гидрогенланганлик даражасига кўра:

а) тўла гидрогенланган бўлса, гетероциклик бирикма номининг охирига – *идин* ёки – *ан* қўшимчаси қўшилади.

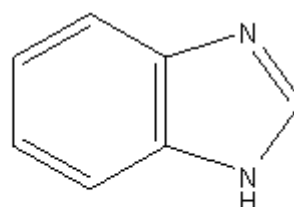
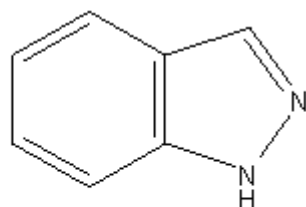
б) қисман гидрогенланган бўлса, гетероциклик бирикма номининг охирига – *инь* қўшимчаси қўшилади.

Қуйида бирқанча икки гетероатомли беш аъзоли гетероциклик бирикмаларнинг номлари келтирилган:

Диазоллар:



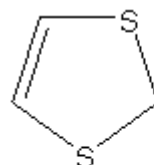
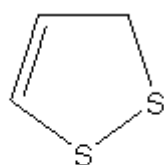
(Uzbek)	1H - приазол	3H - приазол	1H - имидазол	4H - имидазол
(IUPAC)	1H - 1,2 - диазол	3H - 1,2 - диазол	1H - 1,3 - диазол	4H - 1,3 - диазол



(Uzbek) инидазол

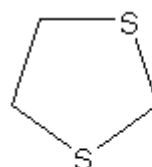
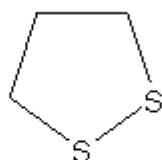
бензол [d]имидазол

Дитиоллар:



(Uzbek) 1,2 дитиол

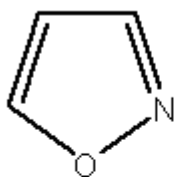
1,3- дитиол



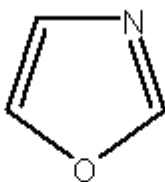
(Uzbek) 1,2- дитиолан

1,3- дитиолан

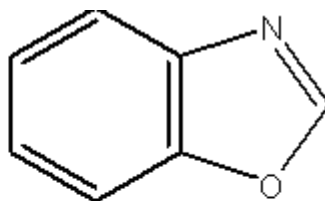
Оксазоллар:



(Uzbek) изоксазол



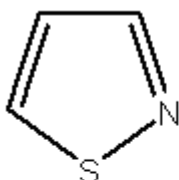
оксазол



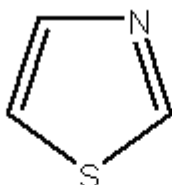
бензол[d] оксазол

(IUPAC) 1,2 - оксазол 1,3 - оксазол

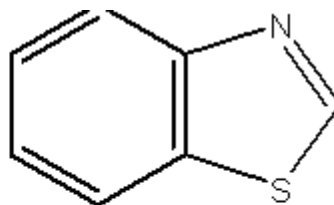
Тиазоллар:



(Uzbek) изотиазол



тиазол



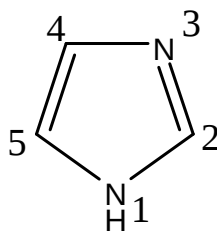
бензол [a] тиазол

(IUPAC) 1,2 - тиазол 1,3 - тиазол

Юқоридаги икки гетероатомли беш аъзоли гетероциклик бирикмалар орасидан энг муҳимлари *пиразол*, *имидазол*, *тиазол* ва *оксазол*дир. Ушбу курс ишида имидазолнинг физикавий, кимёвий хоссалари, олиниш усуллари ва биологик актив ҳосилаларини кўриб чиқамиз.

ИМИДАЗОЛ

Имидазол - икки гетероатомли беш аъзоли гетероциклик бирикмаларнинг асосий вакилларидан биридир.

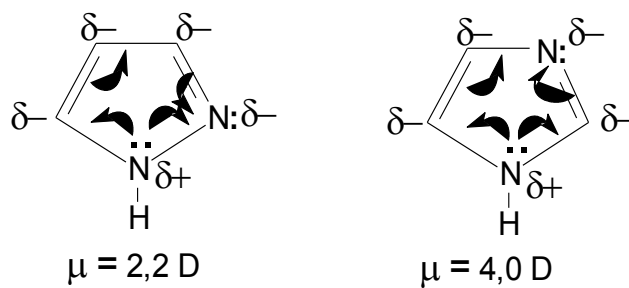


Кўриниб турибдики, бу моддада азот атомлари 1,3-ҳолатларда жойлашган. Имидазолнинг асосий реакция марказлари 1-, 2-, 4- ва 5-ҳолатлари ҳисобланади.

ТУЗИЛИШИ:

Имидазол ҳалқаларининг ароматиклик хоссасини намоён қилишида иккиламчи азот атомининг умумлашмаган p электронлари ҳам иштирок этиб, Хюккелнинг конъюгирланган ҳалқа тутган бирикмаларнинг барқарорлиги тўғрисидаги қонунга мос келадиган 6 π - электронлар системасини ташкил этади.

Пиразол ва имидазол молекулалари кутбланган бўлганлиги учун дипол моментига эга ва у гетероатомдан ҳалқага томон йўналган бўлади:

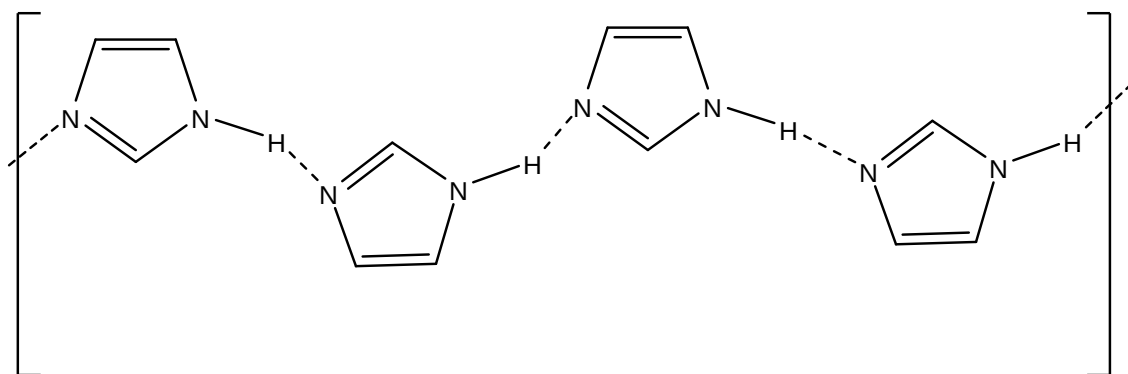


Бу бирикмалар пирролга нисбатан турғунроқдир, чунки пиразол ва имидазол молекулаларида битта углерод атоми ўрнига қўш боғ ҳосил қилувчи электроманфий учламчи азот атоми бор. Учламчи азот атомидаги умумлашмаган электрон жуфтлари ҳалқадан ташқарига йўналган ва электронларнинг делокалланишида деярли қатнашмайди.

ФИЗИКАВИЙ ХОССАЛАРИ

Имидазол -90°C да суюқланадиган, 256°C да қайнайдиган рангсиз кристалл модда. Сувда яхши эрийди.

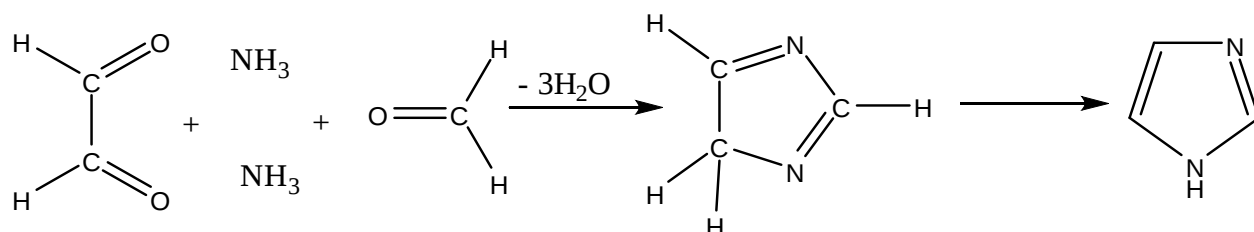
Имидазол молекулалари орасида водород боғ мавжуд:



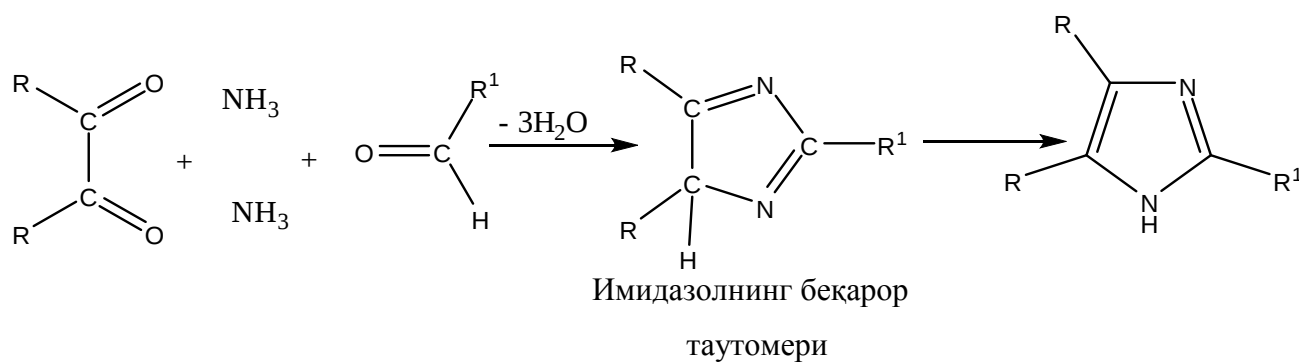
ОЛИНИШ УСУЛЛАРИ

1. 1,2 – ди карбонил бирикмаларга аммиак ва альдегидлар таъсир эттириб олинади:

а) имидазол олиши:

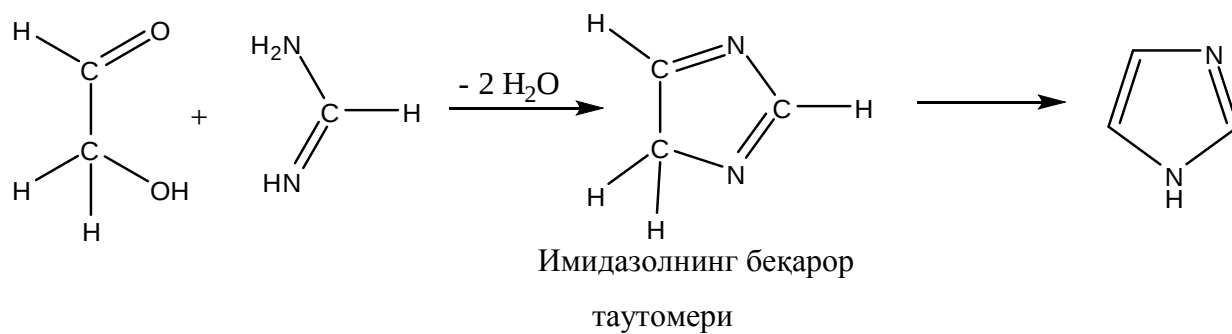


б) имидазолнинг ҳосилаларини олиши:

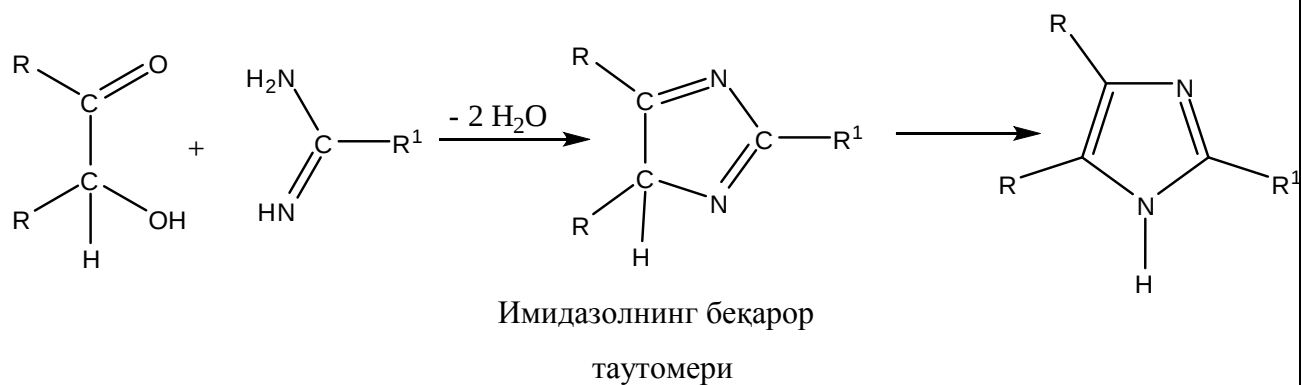


2. Имидазол ва унинг ҳосилалари α-гидроксикарбонилли бирикмаларнинг амидинлар билан реакцияси натижасида олинади:

а) имидазол олиши:



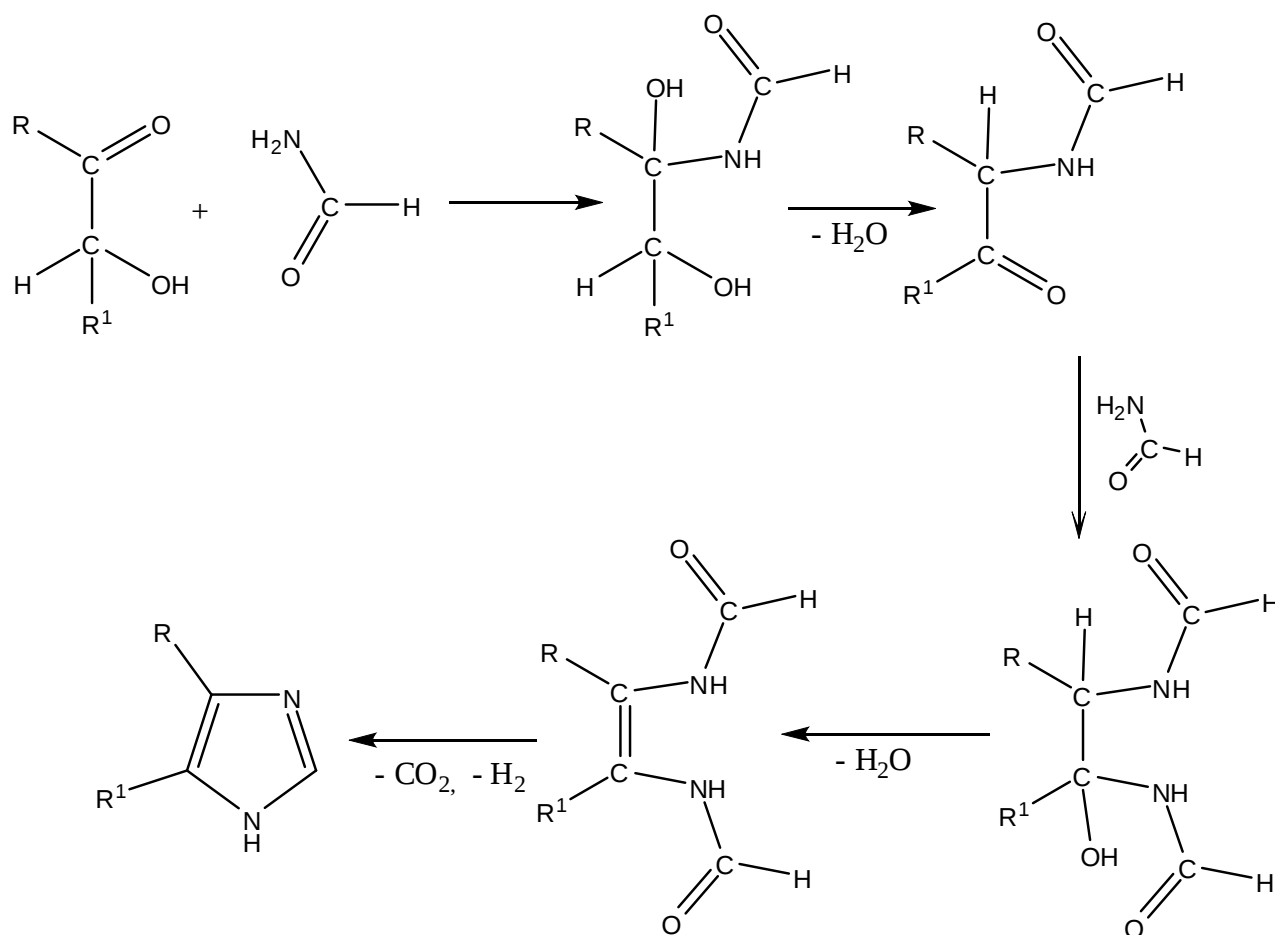
б) имидазолнинг ҳосилаларини олиш:



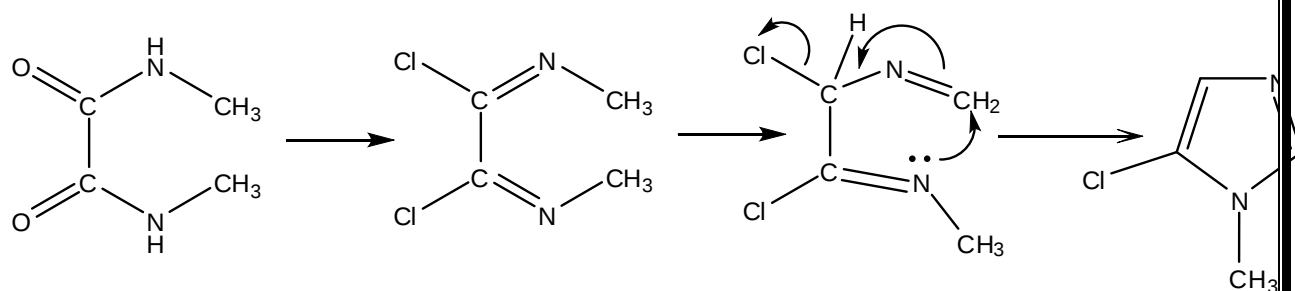
3. Имидазол ва унинг ҳосилалари α -гидроксикарбонилли бирикмаларнинг формамид билан қиздириш натижасида олинади:

Бунда реакция аралашма 180°C гача қиздирилади ва 60% унум билан маҳсулот олинади¹.

¹ Г. Я. Кондратьевой . «Общая органическая химия» Том 8, 474 - 475с



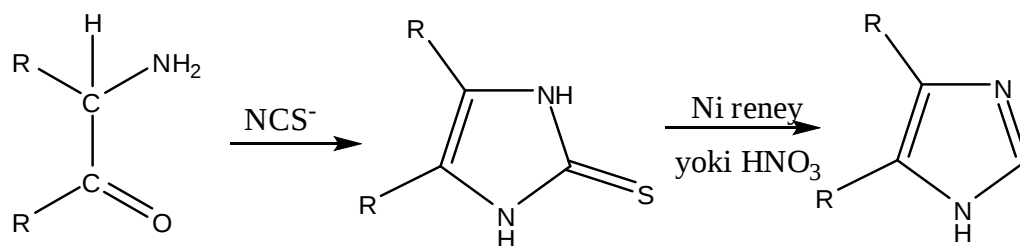
4. Имидазолнинг 1 - водороди ўрин босар билан алмашинган ҳосиласини олиш Валлах усулидан фойдаланилади²:



5. Имидазол ва унинг ҳосилалари α-аминокарбонилли бирикмаларни цианат, тиоцианат ёки изотиоцианатлар билан таъсиридан олинади³:

² Г. Я. Кондратьевой . «Общая органическая химия» Том 8. 474 - 475с

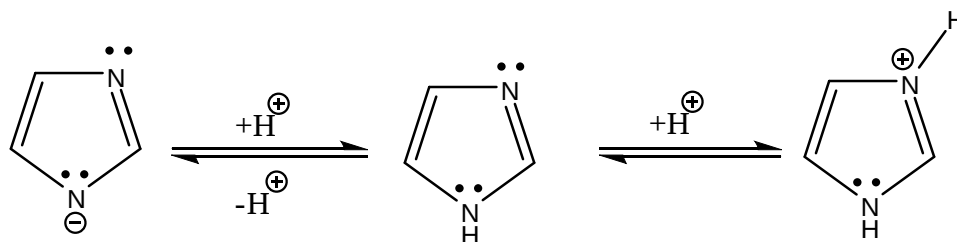
³ Г. Я. Кондратьевой . «Общая органическая химия» Том 8. 476 - 477с



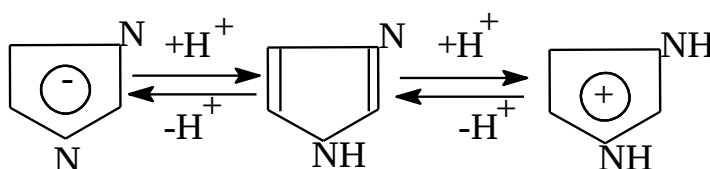
КИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ

Пиразол ва имидазол молекулаларидаги иккиламчи азот атомларининг умумлашмаган электрон жуфтлар ҳалқа молекуляр орбиталларини ҳосил бўлишида кўпроқ қатнашади.

Кимёвий жиҳатдан пиразол ва имидазол амфотерлик хусусиятини намоён этади, яъни кучсиз NH-кислота ҳамда ўртача кучга эга бўлган асосдир:



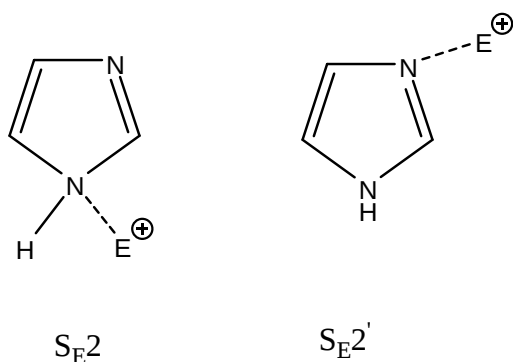
Ёки



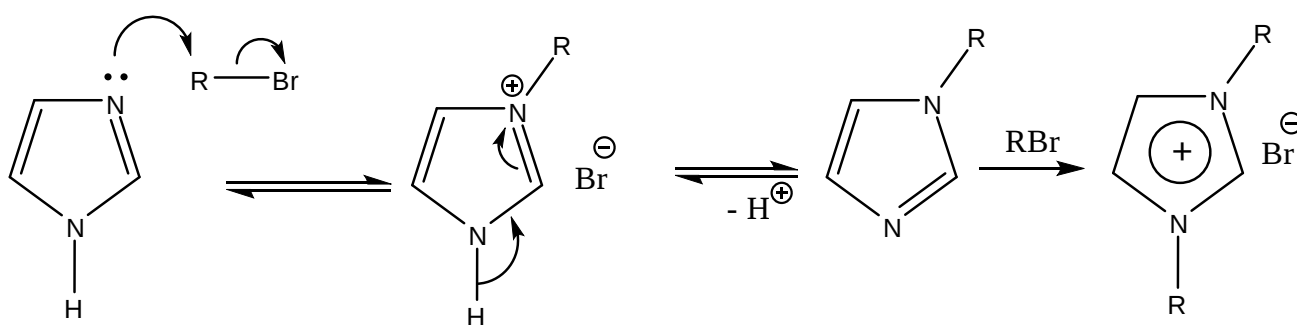
1. Электрофил алмашиниш реакциялари:

Бу икки гетероҳалқали бирикмалар электрофил реагентлар билан реакцияга киришади. Реакцияда электрофил реагентнинг ҳужуми учламчи азот атомига йўналган бўлади. Ҳосил бўлган турғун пиразолий ва имидазолий катионлари кучли электрофил реагентлар билан (нитролаш, сульфолаш, галогенлаш) реакцияга киришиб, пиразолдан 4-ҳолати, имидазолдан эса 4- ёки 5-ҳолати алмашинган ҳосилалари олинади.

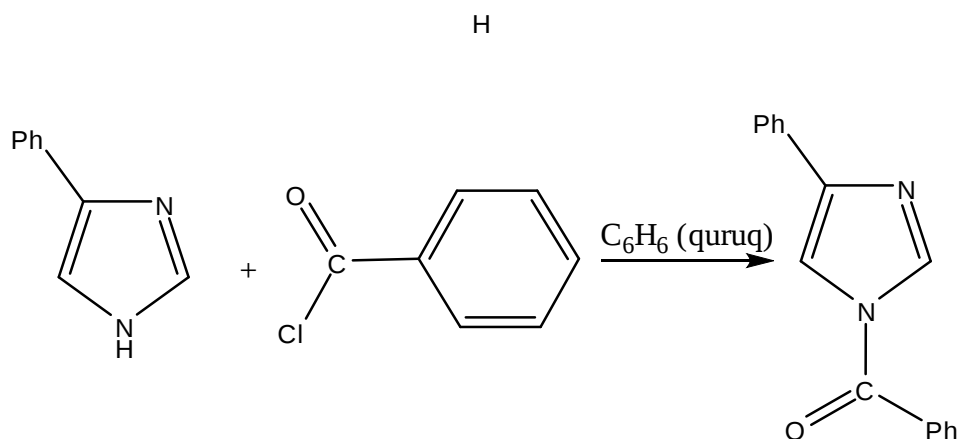
Имидазолга электрофил хужм углерод ёки азод атомига қаратилган бўлади. Бунда кўпроқ эҳтимоллик учламчи азот атомига борадиган хужм ҳисобланади.



а) S_{E2}' - механизм имидазолни алкиллаш реакцияларида кўриш мумкин:

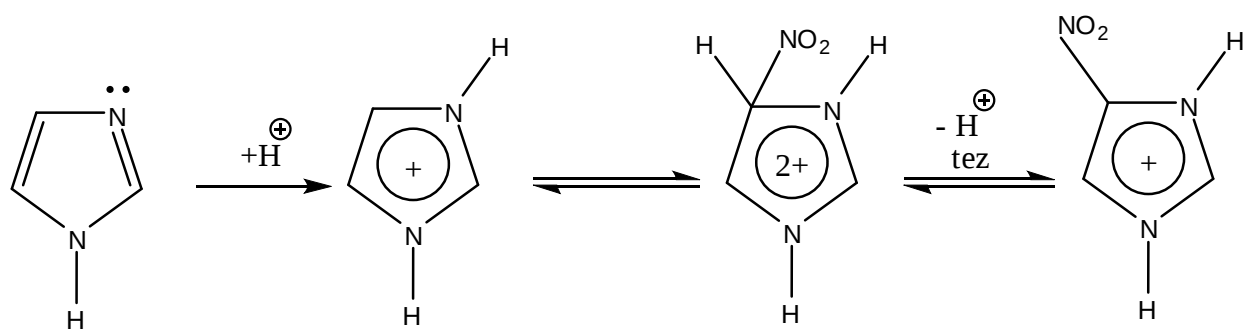


б) N – Ациллаш реакцияларида галогенангидридлардан фойдаланилади (сувсиз муҳитда).



с) Нитролаш реакциялари:

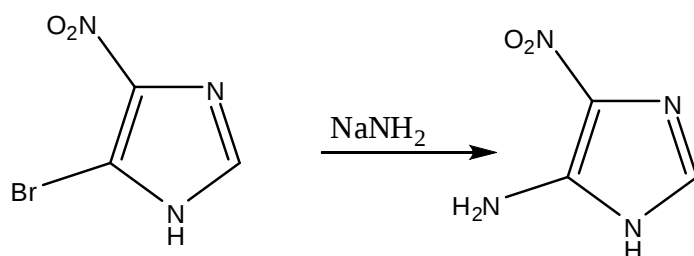
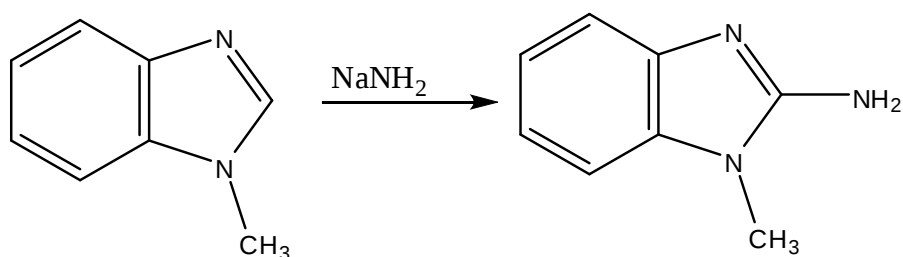
Бунда реакция кислотали муҳитда боради ва электрофил хужм 4 – углерод атомига бўлади.



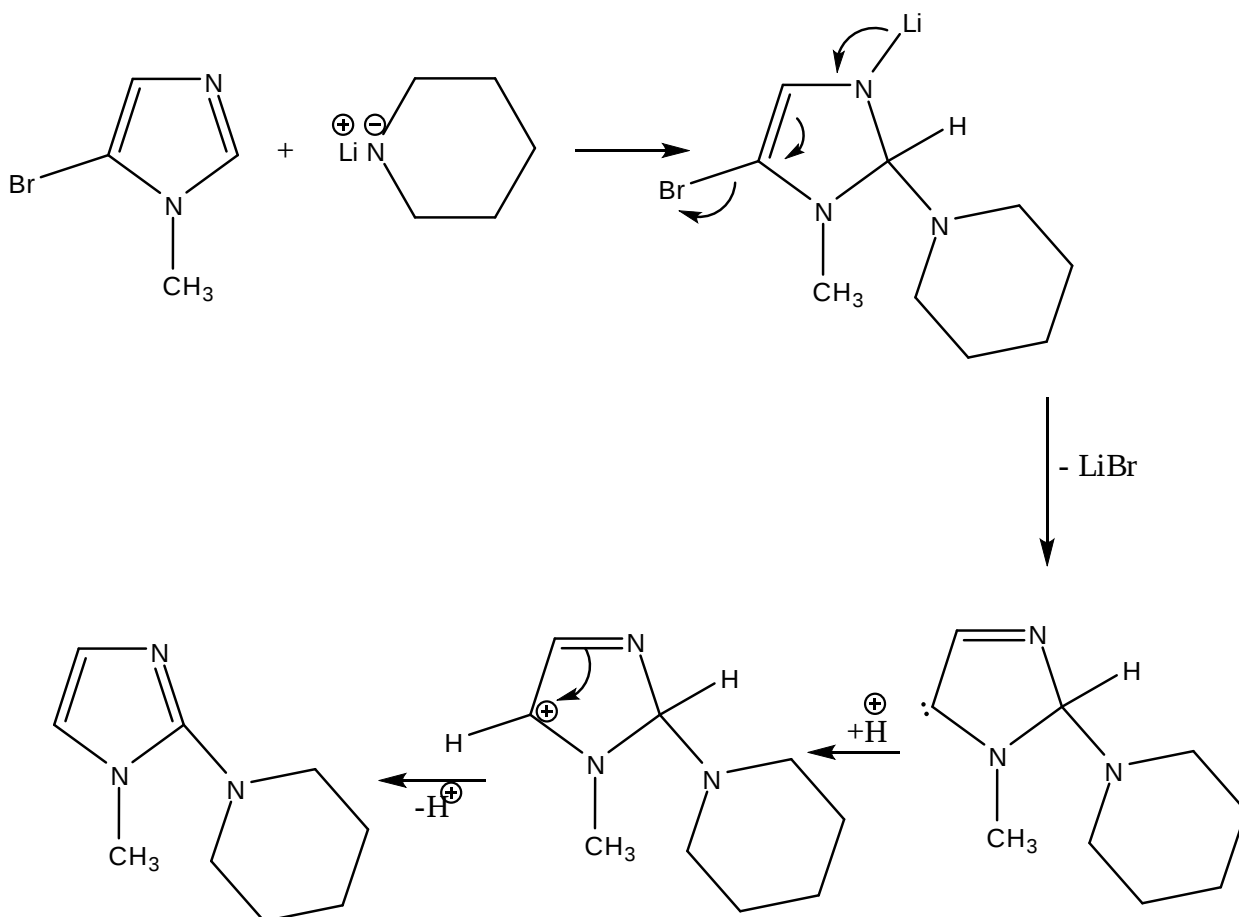
2. Нуклеофил алмашиниш реакциялари:

Агар азол ҳалқасида электроноакцептор гуруҳ мавжуд бўлса, нуклеофил алмашиниш реакциялари осонроқ боради.

а) Натрий амиднинг таъсири:

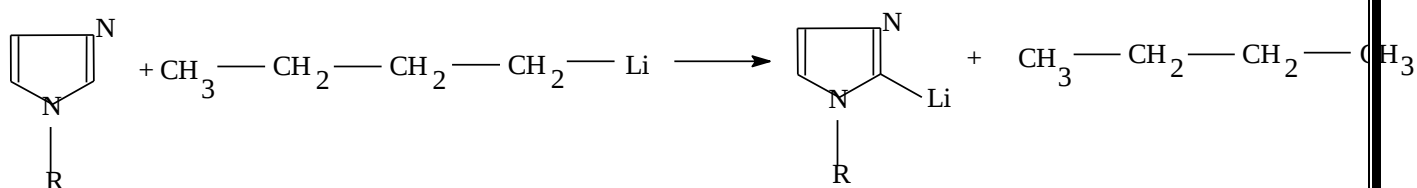


б) Литий пиперидин билан қуруқ эфирдаги таъсири:

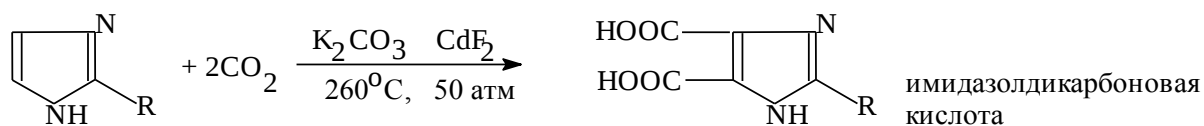


3. Имидазолнинг махсус реакциялари:

а) Металл органик бирикмаларини олиш:



б) карбоксилаш реакциялари натижасида имидазол дикарбон кислота ҳосил бўлади:



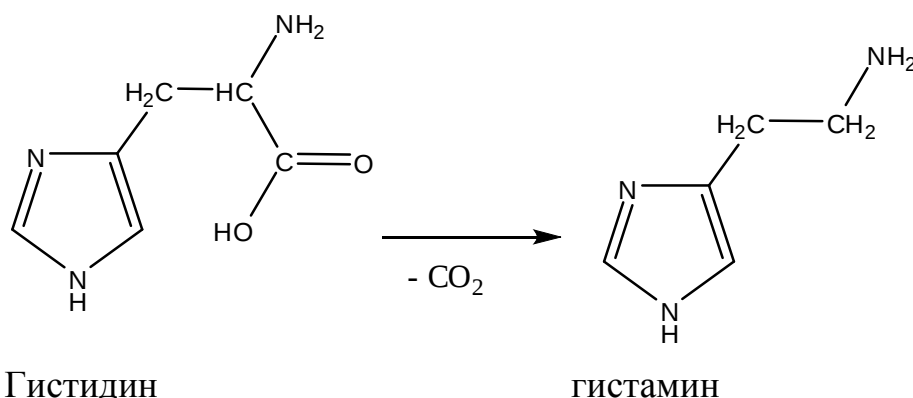
ИМИДАЗОЛ ВА УНИНГ ҲОСИЛАЛАРИНИНГ, ТАБИАТДА ТАРҚАЛИШИ ВА ИШЛАТИЛИНИШИ

1. Конденсирланмаган ҳосилалари

а) Гистидин ва гистамин

Имидазол табиатда *гистидин* аминокислотаси таркибида учрайди.

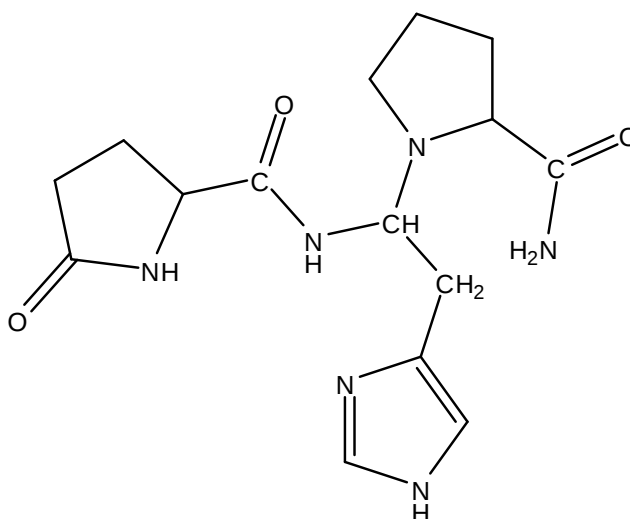
Гистидин декарбокцилланганда *гистамин* ҳосил бўлади:



Гистамин – заҳарли модда. У мускулларда спазм чақиради ва қон томирларини кенгайтириб, қон босимини камайтиради.

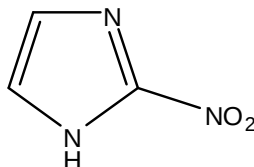
б) **Рифатируин** ёки *пироглутамил-гистидил-пролинамид* (трипептид).

Бошқа номи эса – **тиролиберин**. Бу препарат таркибида гистидин аминокислотаси мавжуд.

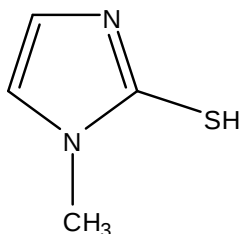


У оқ ёки оч сарғиш рангдаги сувда яхши эрувчи, аморф модда. Гипофиз безидан *тиреотрон* гармони ажралимини ва фаоллигини таминловчи модда ҳисобланади.

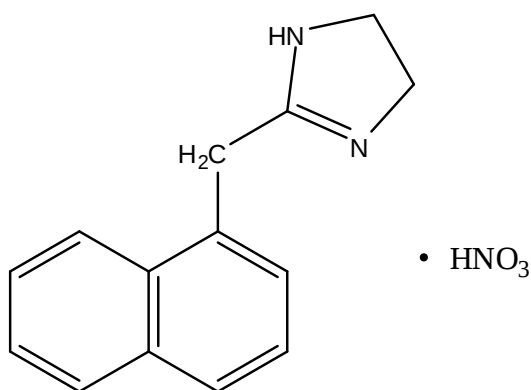
в) **2-Нитроимидазол** - оқ кристалл модда. Жуда кучли антибиотик модда ҳисобланади, аммо заҳарли бўлганлиги учун ҳозирги медицинада кунда қўлланилмайди.



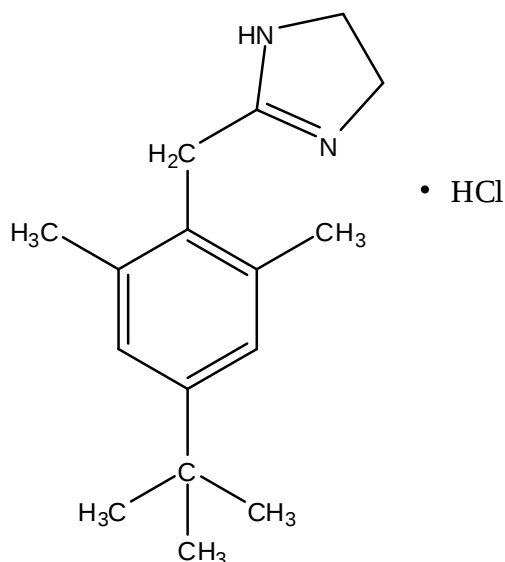
г) **Мерказолил** ёки **1-метил-2-меркаптоимидазол**. Бошқача номи – **тиамазол**. У оқ ёки сариқ рангли кучсиз ҳидли кристалл модда. Синтетик антитиреод дори моддоси ҳисобланади. У қалқонсимон бездан тироксин гармони ажсралишини камайтиради. Қалқонсимон безнинг гиперфункцияси учун спесифик даволовчи таъсир кўрсатади.



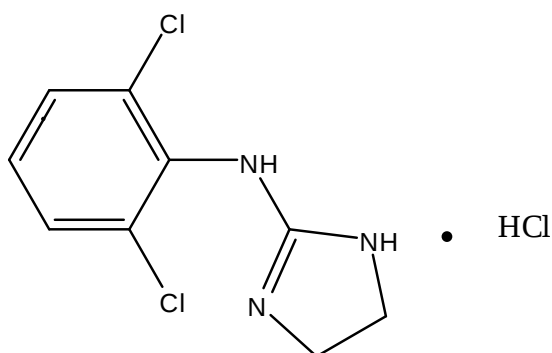
д) **Нафтизин** ёки **2-(α-нафтилметил)-имидазолина нитрат**. Бошқа номи - **санорин**. У сарғиш – оқ рангли сувда қийин эрувчи кристалл модда. Нафтизин – жуда яхши қон томирларини торайтирувчи модда ҳисобланади, шунинг учун ўткир сурункали ринитда қўлланилади.



е) **Галазолин** ёки **2-(4'-третбутил-2',6'-диметилбензил)-имидазолин хлорид**. Бошқа номи - **отривин** ёки **ксилометазолин**. Ўзининг таъсири жиҳатдан нафтизинга жуда яқин. Ринит, ларингит, синусит каби касалликларда қўлланилади.

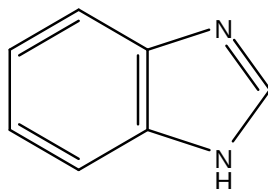


ж) **Клофелин** ёки **2-(2,6-дихлорфениламино)-имидазоли гидрохлорид**. Бошқача номланиши: **Гемитон, Катапресан**. Сувда яхши эрувчи оқ кристалл модда. Клофелин яхши α -адреноблокччи модда ҳисобланади, шунинг учун кўз амалётида глаукомани даволавчи модда сифатида ишлатилинади.



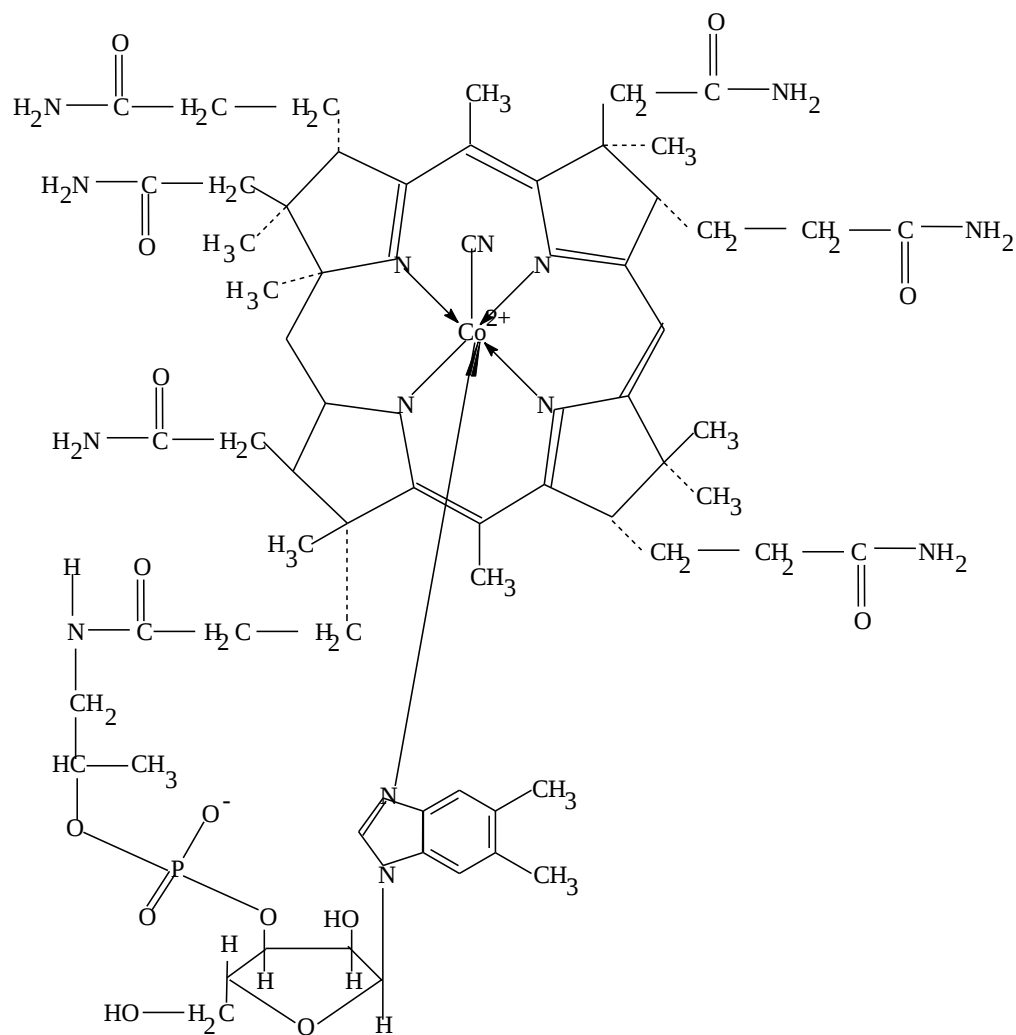
2. Конденсирланган ҳосилалари

а) **Бензимидазол** — энг муҳим конденсирланган ҳосилаларидан бири ҳисобланади. Кўпчилик табиий доривор препаратлар таркибига киради.



б) **Витамин В₁₂** ёки **цианокобаламин Со α -[α -(5,6-диметилбензимидазолил)]-Со β -кобамидцианид ёки α -(5,6диметилбензимидазолил)-кобамидцианид. У тўқ қизил рангли, ҳидсиз кристалл модда. Сувда қийин эрувчи гиграскопик модда. У**

катта биологик активликка эга бўлиб, қон ҳосил бўлиш жараёни ва эритроцитларни шаклланишини бошқариб туради.



ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Нейланд О.Я. "Органическая химия" Москва "вкспшая школа" 1990г. 653 – 679с
2. Г. Я. Кондратьевой . «Общая органическая химия». Москва "химия" 1985г. Том 8. 474 - 475с
3. Аничков С. Беленький М. "Учебник фармакологии"
МедГиз: 1974г. 200 – 215с
4. Досон Н. и др. "Справочник биохимика" М.: "Мир" 1991г. 317- 320с
5. Иванский А. "Химия гетероциклических соединений"
М.: 1977г. 217 – 224с
6. Машковский М. Д. "Лекарственные средства (в 2-х т.)
М.: 1986г. 413 – 421с
7. Несмеянов А. Н., Несмеянов Н. А. "Начала органической химии" т.2 М.:
1974г. 313 – 317с
8. Перекалин А., Зонис Н. "Органическая химия" М.:1982г. 418 – 420с
9. Тюкавкина Н. Бауков Ю. "Биоорганическая химия" М.:1985г. 411 – 423с
- 10.Интернет манбаалар :

www.allbest.ru

www.5ballov.ru

МУНДАРИЖА

Режа	2
Кириш	3
Имидазолнинг тузулиши	6
Физикавий хоссалари	6
Олиниш усуллари	7
Кимёвий хоссалари	10
Имидазол ва унинг ҳосилаларининг, табиатда тарқалиши ва ишлатилиниши	15
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.....	17