

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM  
VAZIRLIGI  
MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI  
KIMYO FAKULTETI  
ORGANIK KIMYO KAFEDRASI  
*VALIYEV SHAXBOZ AKMALOVICH***

# **REFERAT**

**MAVZU: OKSAZOL**

**O'qituvch: dotsent Tojimuhamedov H.S.**

**TOSHKENT-2013**

# RE'JA:

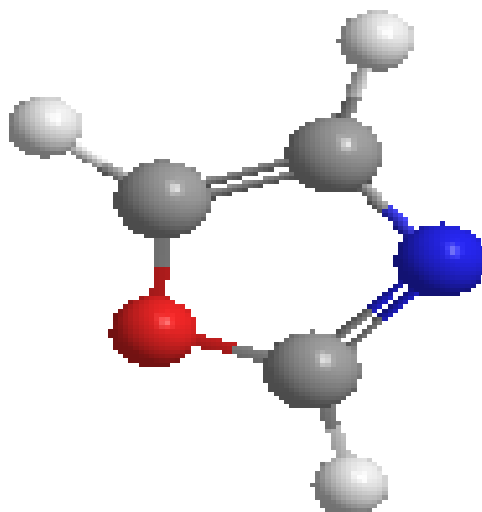
## I.Kirish

-geterohalqali birikmalar

## II.Asosiy qism

- oksazolning fizik xossalari
- elektron tuzilishi
- olinish usullari
- kimyoviy xossalari
- oksazol va uning hosilalarini qo'llanilishi

## III.Xulosa



**GETEROHALQALI BIRIKMALAR**

***Geterohalqali birikmalar deb, molekulasida uglerod atomlaridan tashqari geteroatomlar tutgan birikmalarga aytiladi.***

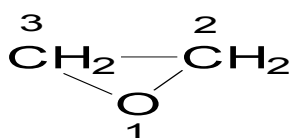
Geterohalqali birikmalar turli tuman bo'lib, ular uch, to'rt, besh, olti, etti, sakkiz a'zoli, kondensirlangan va molekula tarkibida bir necha geteroatom tutgan bo'lishi mumkin. Geterohalqali birikmalar orasida besh va olti a'zoli halqalilari tabiatda eng ko'p tarqalgan.

Tabiatda va texnikada geterohalqali birikmalarning ahamiyati juda katta. O'simlikning xlorofilli, qon gemini, geteroauksin, indigo, penitsillin kabi muhim tabiiy moddalar geterobirikmalar sinfiga kiradi.

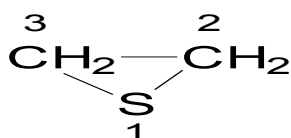
Geterohalqali birikmalar orasida ko'p buyoq va sulfidli buyoqlarning juda muhim turlari, shuningdek har xil dori moddalar sulfidin, sulfazol, bezgakka qarshi ishlatiladigan sintetik preparatlar akrixin, plazmoxin va boshqalar uchraydi.

Geterohalqali birikmalarning nomlanishi xam o'ziga hos bo'lib uch a'zoli halqali birikmalar **-irin** yoki **-iren** (azot atomi bo'lmasa), to'rt a'zoli halqalari **-et**, besh a'zoli halqalari **-ol**, olti a'zoli halqalari **-in**, yetti a'zoli halqaligi **-epin** va sakkiz a'zoli halqali birikmalar nomlarining oxiri **-otsin** bilan yakunlanadi. Agar, halqada geteroatom soni ikki, uch yoki to'rt va hokozo bo'lsa, ularga mos ravishda **di-**, **tri-**, **tetra-** so'zlari qo'shiladi. Geteroatomlarning qisqartma nomlari quyidagicha aytiladi:

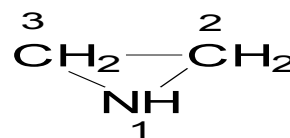
*N – az; S – ti; O – oks; P – fosf; va hokazo*



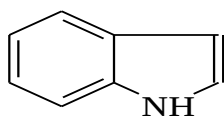
***Oksiran***



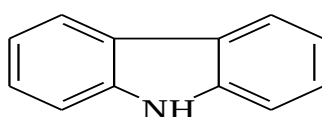
***Tiiran***



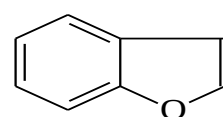
***Aziridin***



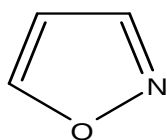
***Indol***



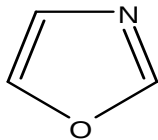
***Karbazol***



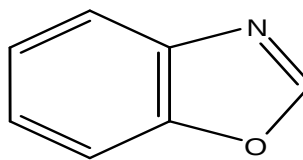
***Benzofuran***



izoksazol



oksazol

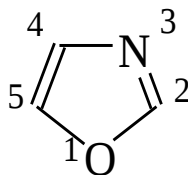
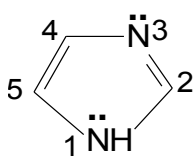


benzo[d]oksazol



## OKSAZOL

Besh a'zoli ikki geteroatomli geterohalqali birikmalarga pirazol, imidazol, oksazol, tiazol va ularning hosilalari kiradi. Bu birikmalarning ba'zi hosilalari tibbiyotda keng ishlatiladi. Oksazol imidazolga o'xshash birikma bo'lib, imidazoldagi ikkilamchi azot O atomiga almashgan. Shuning uchun bu moddaning xossalari furannikiga o'xshab ketadi:



Oksazol – piridin hidini eslatadigan rangsiz suyuqlik;

-85° C da suyuqlanadi;

-69-70°C da qaynaydi;

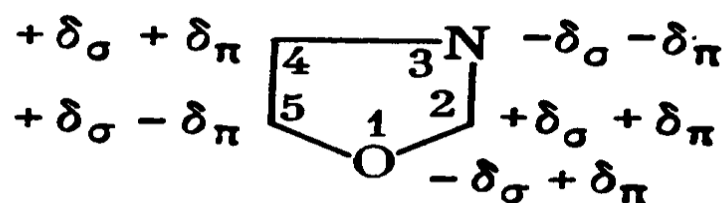
-kuchsiz asos xossasiga ega;

-suvda va ko'plab organik erituvchilarda yaxshi eriydi.

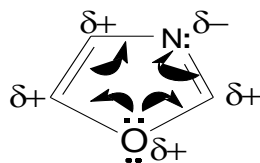
Oksazol va ularning ba'zi birikmalari dorivor moddalar, vitaminlar va antibiotiklarning tarkibiga kiradi.

## Oksazolning elektron tuzilishi

Oksazolning aromatik xossalari C=C va C=N bog'laridagi 2 tadan  $\pi$  elektronlari va kislorod atomining juftlashgan p elektronlari sistemasidan tuzilgan xalqasiga bevositda bog'liq bo'ladi. Oksazol molekulasidagi elektron bulut zichligining taqsimlanishini quyidagicha:



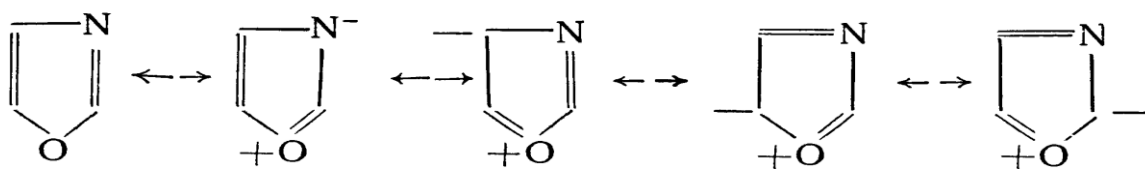
Oksazol molekulasida  $6\pi$ -elektronlar sistemasining besh a'zoli halqa bo'ylab delokallanishi tufayli molekula barqaror bo'ladi. Azot atomi elektronni tortish xususiyatiga ega bo'lganligi uchun, halqadagi boshqa atomlar qisman musbat zaryadlangan bo'ladi.



Atomlar orasidagi bog'larning uzunligi deyarli tenglashgan, bunday hol kon'yugirlangan sistemalar uchun xos.

Kislorod atomidagi musbat zaryadlarning ko'pligi shu bn ifodalanadiki u juft elektronlarini halqaga beradi. C2 atomidagi musbat zaryad elektromanfiy N va O atomlaribila birgalikda induksion effektni keltirib chiqaradi. Bunday holatni tasvirlash juda qiyin. N atomidagi manfiy zaryadlarni ko'pligi shu bn bog'liqlik uning bo'lmagan juft elektronlari halqaga tasir qiladi. C4 neytral zaryadga ega bo'lib, bu hodisani N qo'shni atomning tasiri natijasi deb tushintiriladi. C5 dagi uncha ko'p bo'lmagan elektron zichligini bir necha faktorlar keltirib chiqaradi. Elektromanfiy O atomining bo'lishi induksion tasirni keltirib chiqaradi va C5 atomida musbat zaryadni hosil qiladi. Oksazol halqasida elektron zichligining taqsimlanishi oksazol molekulasining u yoki bu rezonans formalarda bo'lishini belgilaydi.

Oksazol molekulasida quyidagi rezonans formalarda mavjud bo'la oladi:



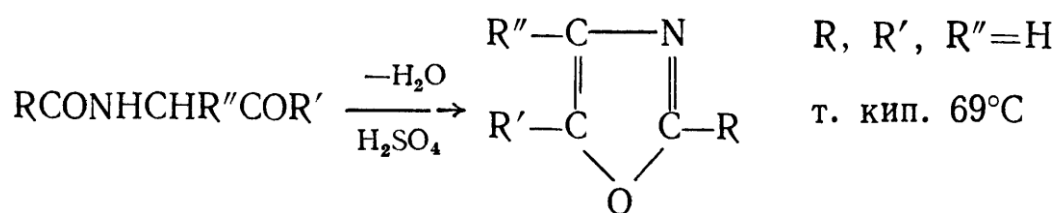
Oksazol halqasidagi mezomer tasir O va N atomlarining kuchli induksion tasiri natijasida qoplanadi va biz ikkita tasirni umumlashtirganimizda halqadagi elektronlar zichligi haqida xulosa chiqarsak bo'ladi.

Oksazolda elektronlar kuchli delokallashtirgan bo'lib uning kimyoviy xususiyati hujum qiladigan reagentning tabiatiga bog'liq bo'ladi. Oksazol halqasining beqarorligi reaksiyalarda oksoniy strukturasini tez hosil bo'lishi bilan ifodalanadi.

## Oksazolning olinish usullari.

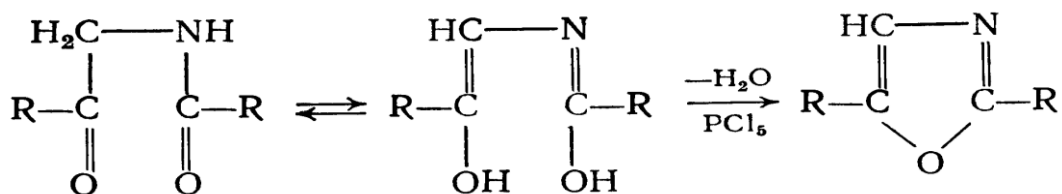
Oksazol olishning keng tarqalgan usullaridan biri bu  $\alpha$ -atsilaminokarbonil birikmalarning sikllash reaksiyalari hisoblanadi:

a)

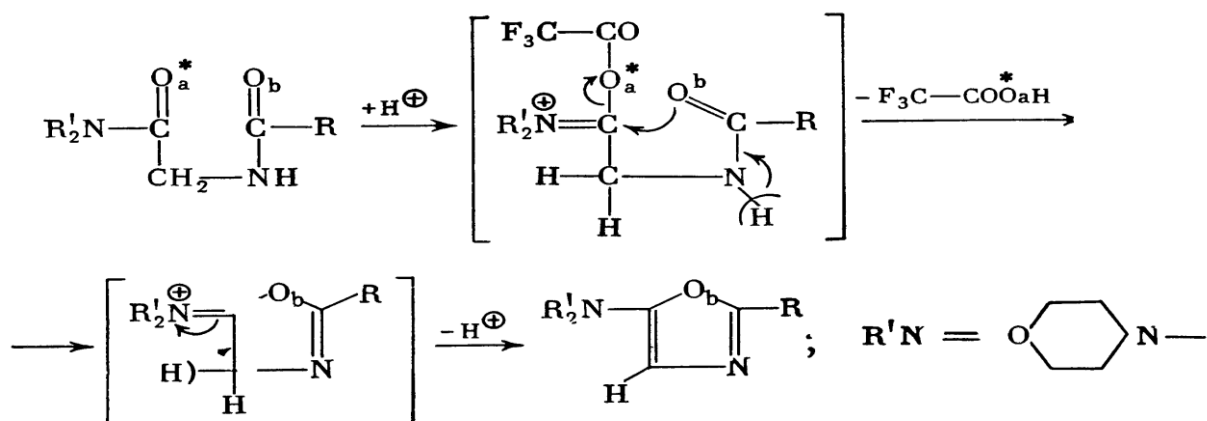


Bu usul furan, pirrol, tiofen va tiazollarni olishni umumiy usuli hisoblanadi. Oksazol sintez qilish uchun Robinson - Gabriel reaksiyasi qo'llaniladi. Bu reaksiya xona xaroratida sulfat kislotasi ishtirokida juda katta tezlik bilan boradi. Bunda  $\text{H}_2\text{SO}_4$  bilan birgalikda  $\text{PCl}_5$  ni ham qo'llash mumkin.

b)

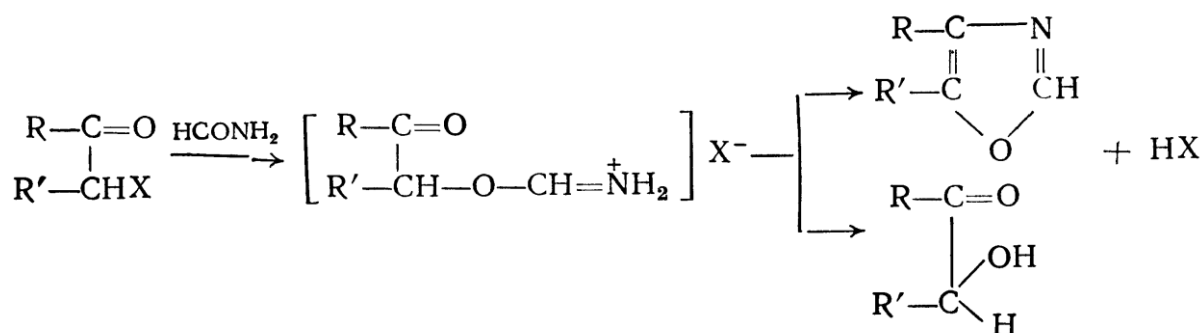


Reaksiya mexanizmini aniq tasavvur qilish uchun nishonlangan atom foydalaniladi va bu reaksiya quyidagicha boradi:



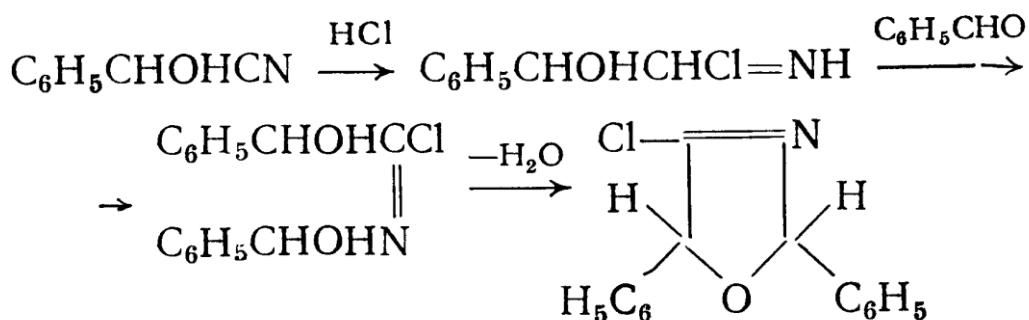
Fenatsilbromid va amidlarning tasirlashishidan ham oksazol olish mumkin. Bu reaksiya 100° C dan yuqorida erituvchi ishtirokisiz olib boriladi va bunda ajralayotgan galogenni bog'lash uchun odatda kalsiy karbanatdan foydalaniladi:

c)



Oksazolni Fisher metodi bilan ham olish mumkin. Bu metod asosida aldigid va HCN larning HCl ishtirokidagi reaksiyasi yotadi:

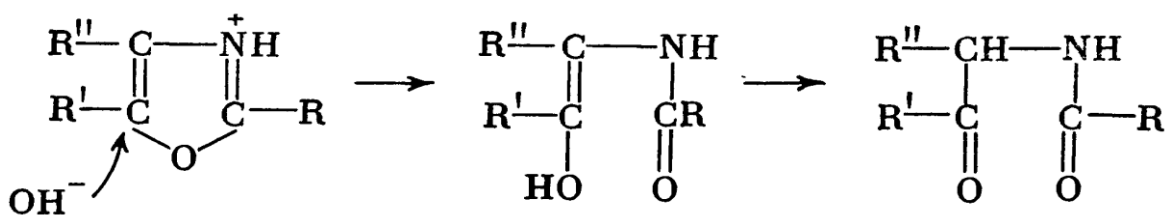
d)



## Oksazolning kimyoviy xossalari va unga xos reaksiyalar

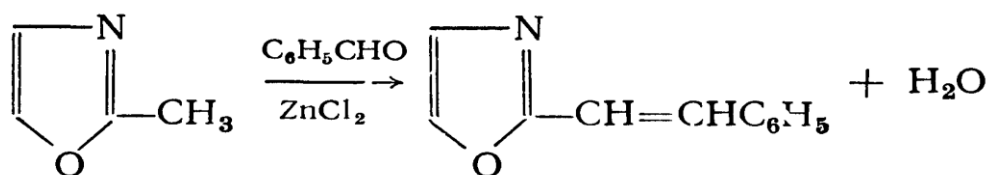
Oksazol kuchsiz asos hisoblanadi. Imidazoldagi azot atomini kislorod atomi bilan almashganligi halqada kuchli induksion effektini hosil bo'lishiga olib keladi. N3 atomining bo'linmagamagan elektron juftlari lokallashtirilgan bo'lib oksazolning asosliligini kamaytiradi. Oksazol tuzlari kislotali muhitda barqarordir. Piridin tipidagi N ning bo'lishi kislotali muhitda barqaror bo'lishini keltirib chiqaradi.

Oksazolning kislotali muhitdagi gidrolizi mexanizmini ko'radigan bo'lsak, u protonning azot atomiga birikishi bilan boshlanadi va undan keyin nukleofil reagentning C2 yoki C5 atomlariga hujumi bilan davom etadi:

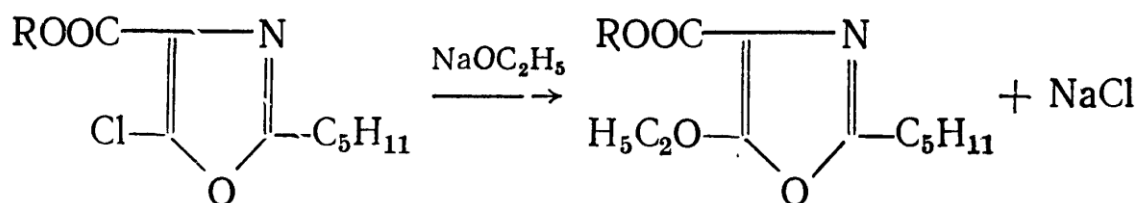


Oksazol uchun elektrofil almashinish reaksiyasi hosil emas. Taqsimlanmagan elektron juftiga ega bo'lgan azot atomiga bo'ladigan elektron hujum ham qiyin boradi. Azot bo'yicha metillash faqatgina halqada elektronoakseptor o'rinbosarlar mavjud bo'lganda amalga oshadi. Elektronoakseptor o'rinbosarlar halqani barqarorlashtiradi. Bazi elektrofil almashinish reaksiyalari oksazolning 2,5-difenil va 2,4,5-trifenilli hosilalari bilan olib borilgan. Bu birikmalarni nitrolashda almashinish qoidaga binoan benzol yadrosining para holatida amalga oshiriladi. Metal guruhi protonni siqib chiqarib oksazol

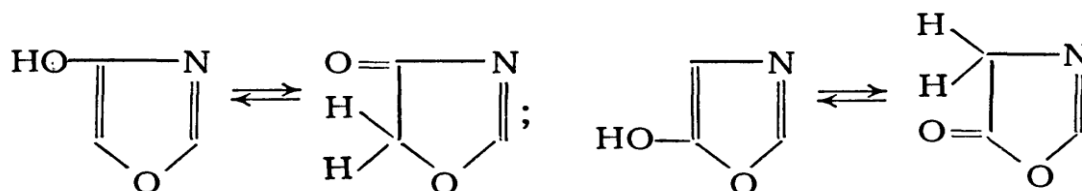
anionini hosil qiladi va u elektrofil reagentlar bilan oddiy sxema bo'yicha reaksiyaga kirishadi:



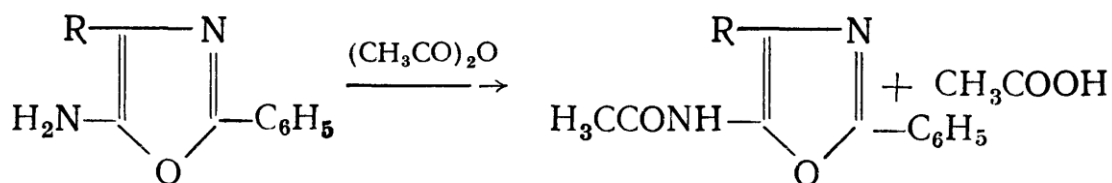
Oksazol molekulasidagi 4-5 holatdagi o'rinbosarlar faolligi kamroq va ular benzol halqasidagi bazi bir o'rinbosarlarga o'xshab ketadi. Bunday holatlardagi metal guruhlar karbonil birikmalar bilan kondensatsiya reaksiyasiga kirishmaydi. 5 holatdagi galogen 4 holatda elektronoakseptor o'rinbosar bo'lgandagina reaksiya kirishadi:



Oksazolning 4-,5- oksihosilalari odatda azolonli tautomer shaklda bo'ladi (oksifuran va oksipirrollarga analogik holda):

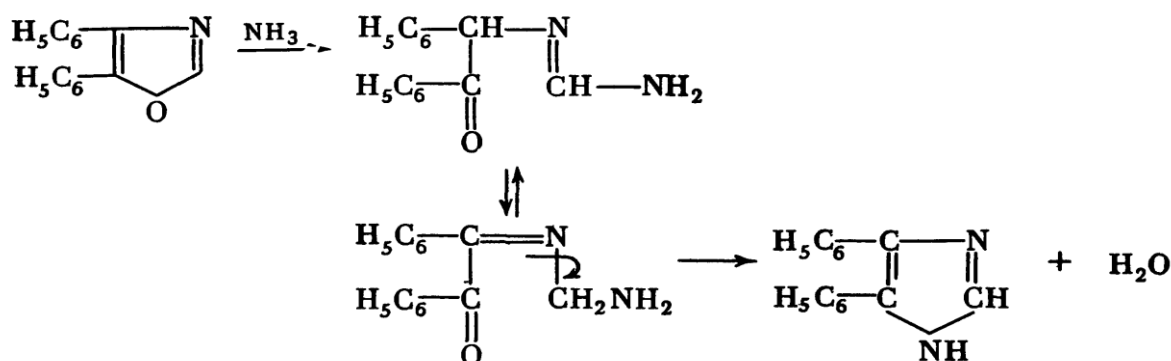


5 aminooksazollar tautomer o'zgarishga uchrab asosan amin holatda mavjud bo'ladi. Buni atsillash reaksiyasi bilan isbotlash mumkin:



Oksazolning 4 amino hosilalari beqaror hisoblanadi va ular kam o'rganilgan. Oksazolning bazi hosilalari uchun qiziqarli reaksiyalar mavjud. Ulardan biri ammiak bilan reaksiyasi. Bunda oksazol hosilasi imidazolga aylanadi. Reaksiya C2 atomiga

nukleofil hujumi bilan boshlanadi keyin halqa ochilib oraliq modda qayta guruhlanib imidazol halqasini hosil qiladi:

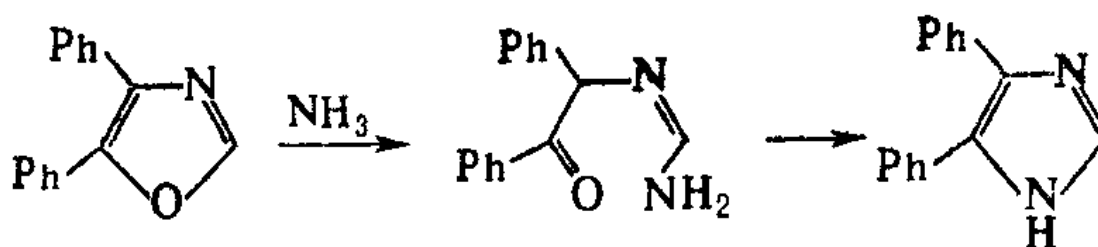


Reaksiyaning

umumiy

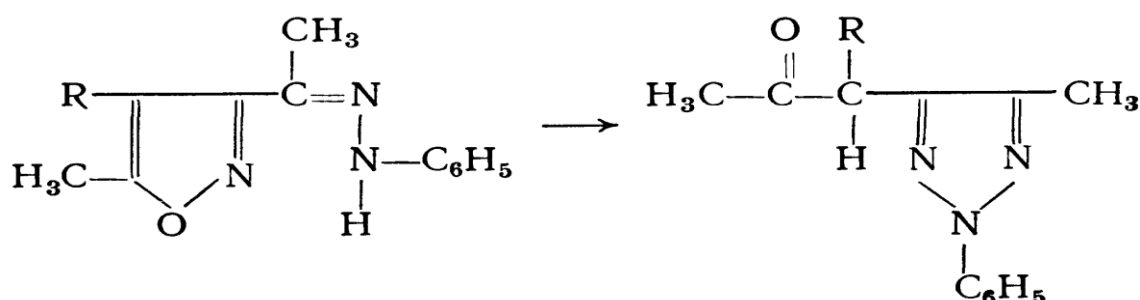
sxemasi

quyudagicha:



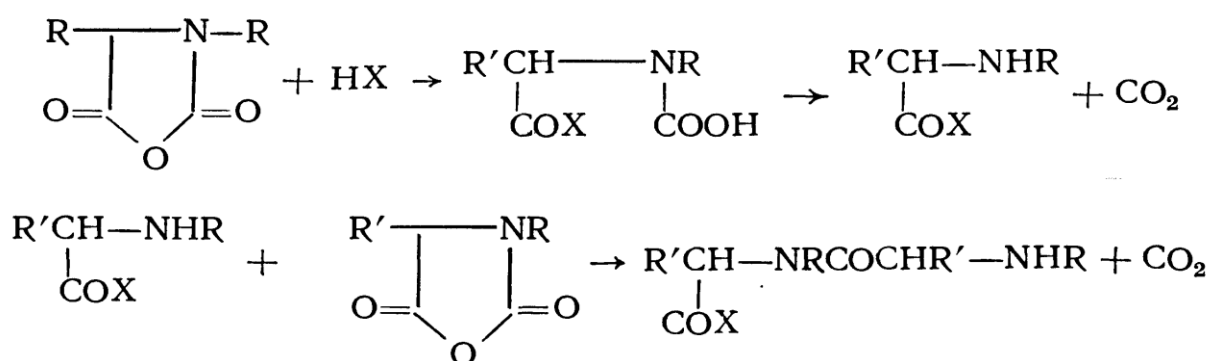
Bu reaksiyadagi asosiy jarayon N—CH<sub>2</sub> NH<sub>2</sub> o'qning burulishi hisoblanadi, natijada karbonil va amino guruhlar yaqinlashib suv ajralib chiqadi va halqa hosil bo'ladi.

Oksazolning yana bir qiziqarli reaksiyalaridan biri bu metiloksazol ketonning fenilgidrazoni termik qayta guruhlanish natijasida 1,2,3- triazol hosilasiga aylanadi:



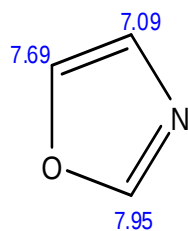
***Oksazol hosilalarini ishlatilishi***

- 4 alkeliden 5 oksazonlar  $\alpha$ -aminokislotalarni sintetik yo'l bilan olishda ishlatiladi.
- 4 alkoximetilen 5 oksazon ishtirokida penitsil qatori antibiotiklarni sintez qilinadi.
- Bazi vakillari allergik kasalliklarni davolashda ishlatiladi
- 2 anilidooksazolinlarning aloxida vakillari samarali mahalliy narkoz vositasi hisoblanadi
- 2,5- oksazolidindionlarning polipeptidlar sinteziga olib boruvchi reaksiyasi juda katta ahamiyatga ega:

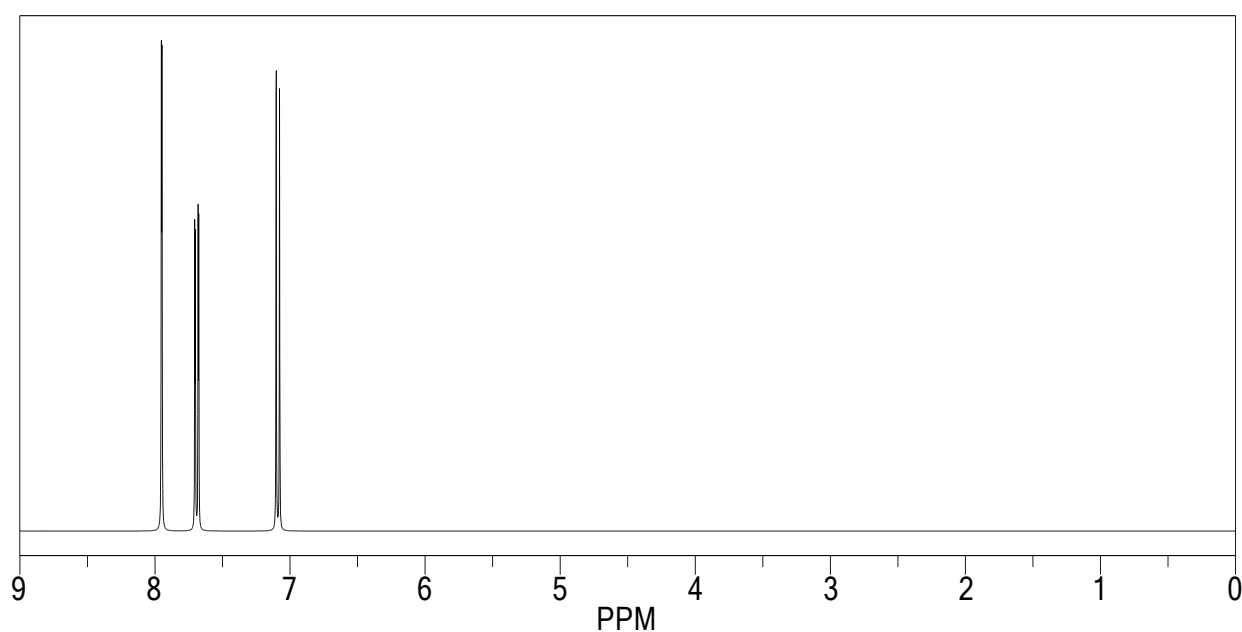


$\text{X} = \text{OH}, \text{NH}_2, \text{OR}''$

# ChemNMR $^1\text{H}$ Estimation



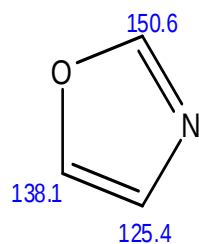
Estimation quality is indicated by color: good, medium, rough



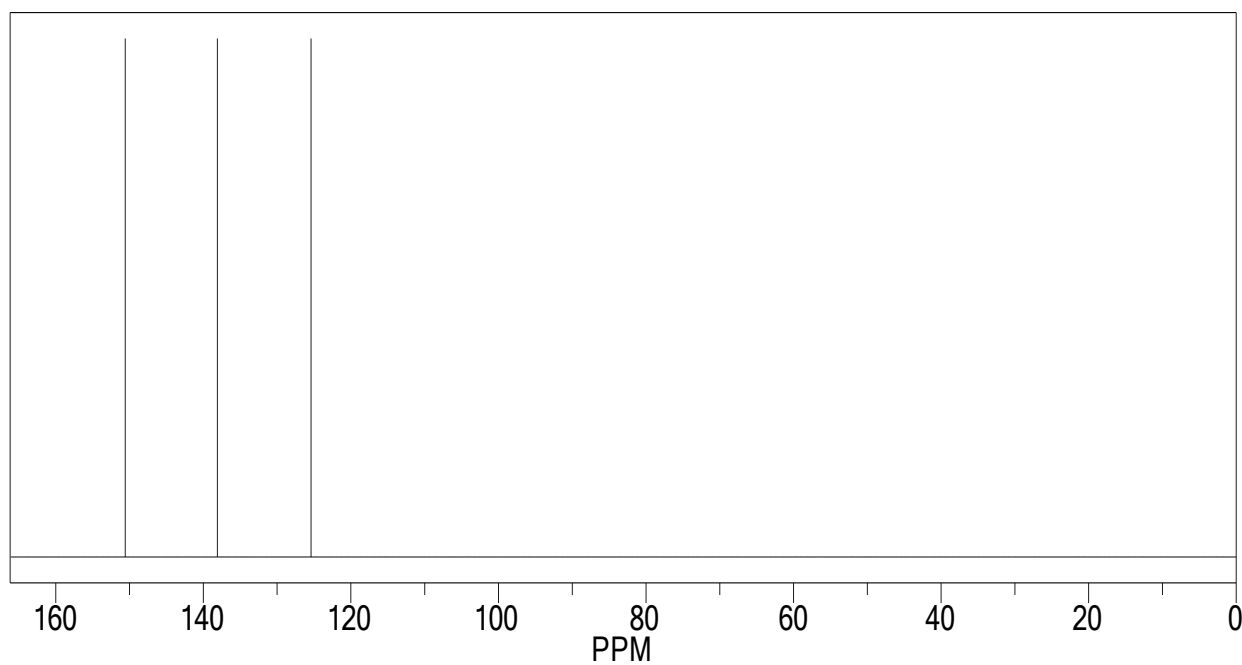
Protocol of the H-1 NMR Prediction:

| Node | Shift | Base + Inc. | Comment (ppm rel. to TMS) |
|------|-------|-------------|---------------------------|
| CH   | 7,95  | 7,95        | oxazole                   |
| CH   | 7,69  | 7,69        | oxazole                   |
| CH   | 7,09  | 7,09        | oxazole                   |

## ChemNMR $^{13}\text{C}$ Estimation

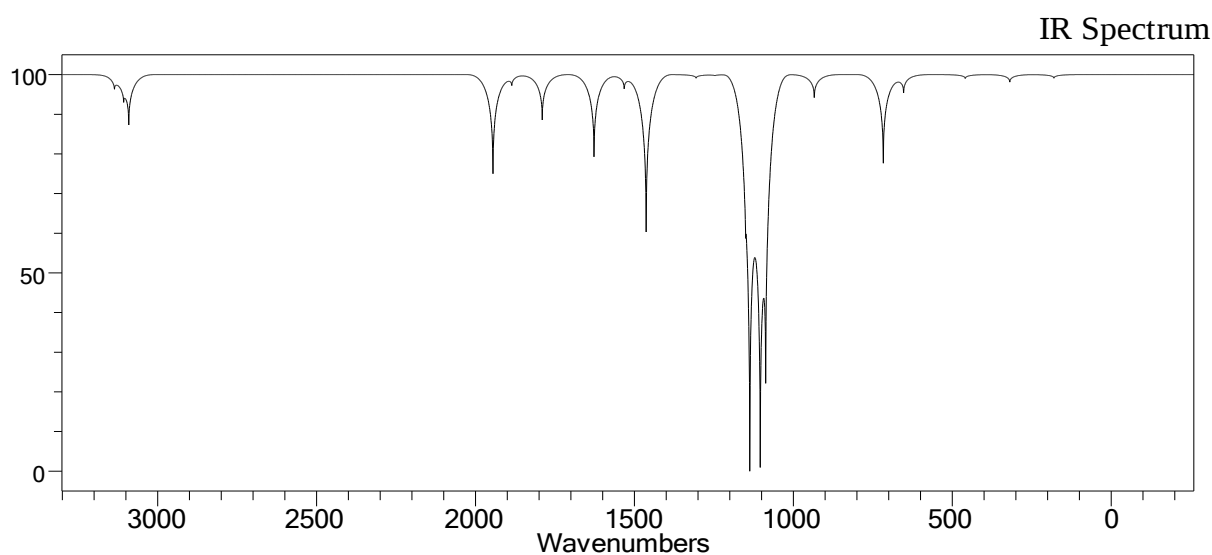


Estimation quality is indicated by color: good, medium, rough



Protocol of the C-13 NMR Prediction:

| Node | Shift | Base + Inc. | Comment (ppm rel. to TMS) |
|------|-------|-------------|---------------------------|
| CH   | 150,6 | 150,6       | oxazole                   |
| CH   | 138,1 | 138,1       | oxazole                   |
| CH   | 125,4 | 125,4       | oxazole                   |



Tra

Transmittance (%)    Wavenumbers

|        |           |
|--------|-----------|
| 100.00 | 0.0000    |
| 100.00 | 0.0100    |
| 98.97  | 180.2700  |
| 97.84  | 318.7200  |
| 98.89  | 458.5100  |
| 94.90  | 652.5900  |
| 74.51  | 716.8800  |
| 93.37  | 933.6300  |
| 34.70  | 1087.3500 |
| 12.04  | 1104.4600 |
| 0.00   | 1136.5800 |
| 86.37  | 1150.2600 |
| 99.68  | 1246.5700 |
| 98.97  | 1306.1800 |
| 54.66  | 1462.5400 |
| 96.06  | 1532.3000 |
| 76.31  | 1626.8900 |
| 86.95  | 1789.6800 |

## ***X u l o s a***

Oksazol geterohalqali birikmalarning ikki geteroatom tutgan sinfiga kiradi. Kuchsiz asos xossasiga ega. Piridin hidini eslatadigan rangsiz suyuqlik. Oksazol molekulasida  $6\pi$ -elektronlar sistemasining besh a'zoli halqa bo'ylab delokallanishi tufayli molekula barqaror bo'ladi. Azot atomi elektronni tortish xususiyatiga ega bo'lganligi uchun, halqadagi boshqa atomlar qisman musbat zaryadlangan bo'ladi. Oksazol va uning turli xil hosilalari tibbiyotda va sintetik aminokislotalar ishlab chiqarishda sintez reaksiyalarda qo'llaniladi. 2,5- oksazolidindionlarning polipeptidlar sinteziga qo'llaniladigan reaksiyasi juda katta ahamiyatga ega.

### ***FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI***

1. Neyland O.YA. "Organicheskaya ximiya" Moskva "visshaya shkola" 1990g. 681 –683 s
2. G. YA. Kondratevoy . «Obshaya organicheskaya ximiya». Moskva "ximiya" 1985g. Tom 8. 474 - 475s
3. Ivanskiy A. "Ximiya geterotsiklicheskix soedineniy"  
M.: 1977g. 177 – 186s
4. Mashkovskiy M. D. "Lekarstvenniye sredstva (v 2-x t.)  
M.: 1986g. 413 – 421s
5. Nesmeyanov A. N., Nesmeyanov N. A. "Nachala organicheskoy ximii" t.2 M.: 1974g. 252 –258 s
6. Perekalin A., Zonis N. "Organicheskaya ximiya" M.:1982g.
7. Internet manbaalar :  
[www.wikipediya.ru](http://www.wikipediya.ru)  
[www.xim.ru](http://www.xim.ru)