

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA
O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**NIZOMIY NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT
PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**

Qo‘lyozma huquqida

UDK: 37(077); 6; 66.062.88

AZIMOV NURMUHAMMAD SHUHRATOVICH

**“GETEROSIKLIK BIRIKMALAR MAVZUSIDA TEOFILLIN
HOSILALARINING SINTEZI VA XOSSALARINI O‘QITISH”**

Mutaxassislik: 5A 110301—Kimyo o‘qitish metodikasi

Magistr darajasini olish uchun yozilgan

DISSERTATSIYA

“Himoyaga ruxsat etaman”

Magistratura bo‘limi boshlig‘i

_____t.f.n., dot. M.X.Esanov

«_____» iyun 2015 y.

“Himoyaga tavsiya etaman”

“Kimyo va uni o‘qitish
metodikasi” kafedrası mudiri
_____k.f.n., dot. N.I.Bozorov

Ilmiy rahbar _____

k.f.d., prof. A.G‘.Mahsumov

Toshkent – 2015

MUNDARIJA:

Kirish	3
I bob. “Geterosiklik birikmalar mavzusida teofillin hosilalarining sintezi va xossalarini o’qitish” mavzusining nazariy asoslari	12
1. “Geterosiklik birikmalar” haqidagi umumiy tushunchalar	12
2. “Geterosiklik birikmalar”dagi teofillinning adabiyotlar tahlili	15
3. Teofillin asosida olingan hosilalarining sintezi va xossalari	34
I bob yuzasidan xulosalar	40
II.Axborot texnologiyasidan foydalanib, “Geterosiklik birikmalar mavzusida teofillin hosilalarining sintezi va xossalarini o’qitish” mavzusini o’qitish	41
1. Axborot texnologiyalarining kimyo fanini o’qitishda qo’llanilishi	41
2. “Geterosiklik birikmalar” mavzusiga doir dars ishlanmasini ishlab chiqish	45
II bob yuzasidan xulosalar	62
III. Tajriba-sinov ishlarini o’tkazish va natijalar tahlili	63
1. Tajriba-sinov ishlarini mazmuni va o’tkazish metodikasi	63
2. Olingan natijalari tahlili	64
III bob yuzasidan xulosalar	72
Xulosa	73
Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati	75
Ilovalar	

KIRISH

Magistrlik dissertatsiya mavzusining asoslanishi va dolzarbligi:

O‘zbekiston Respublikasida “Ta’lim to‘g‘risida”gi qonuni va “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi” uzluksiz ta’lim tizimini amalga oshirishga ilmiy -nazariy asos bo‘ldi. Bu qonunlarda o‘quvchilarni ma’naviy - axloqiy tarbiyalash, ma’rifiy ishlarning samarali shakllari hamda uslublarini ishlab chiqarish va amaliyotga joriy etish, o‘quv tarbiya jarayoni sifatli o‘quv adabiyotlari va ilg‘or pedagogik texnologiyalar bilan ta’minlash muhim vazifalardan biri etib belgilangan. Shu bois ham kadrlar tayyorlash milliy dasturida ko‘zda tutilgan asosiy vazifalardan biri – shaxsga yo‘naltirilgan uzluksiz ta’lim - tarbiya tizimini vujudga keltirish va uni muntazam ravishda rivojlantirib borishdan iboratdir. Talim – jarayoni to‘g‘ridan - to‘g‘ri o‘quvchi shaxsiga yo‘naltirilgandagina uning bilim olish, faol erkin va mustaqil fikrlash kabi ko‘plab imkoniyatlari ro‘yobga chiqadi. [1]

“Ta’lim to‘g‘risida”gi qonun va “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi”da uzluksiz ta’lim bo‘yicha o‘quvchilarni o‘quv fanlari bo‘yicha muayyan bilimlarni egallashlari barobarida ularning bilim olishga bo‘lgan ehtiyoji, mustaqil va ijodiy fikrlash, tashkilotchilik qobiliyatlari amaliy tajriba va mehnat ko‘nikmalarini rivojlantirish, milliy va umuminsoniy qadryatlarga asoslangan ma’naviy axloqiy fazilatlarni, atrof-muhitga ongli munosabatni tarkib toptirishi lozimligi qayd etilgan. O‘zbekiston Respublikasi Kadrlar tayyorlash milliy dasturining bajarilishi o‘quv tarbiya jarayonini yuqori sifatli o‘quv adabiyotlari bilan ta’minlash ularda ta’limning milliy yo‘naltirilganligi, ta’lim va tarbiya uzviy bog‘liqligining ko‘rsatilishi muhim ahamiyatga ega. [2]

Prezidentimiz I.A.Karimov ta’limning yangi modeli jamiyatimizning potensial kuchlarini ro‘yobga chiqarishda juda katta ahamiyat kasb etishiga alohida e’tibor qaratmoqda. Vazirlar Mahkamasining 2002 yil 6 iyundagi "Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikatiya texnologiyalarini joriy etish chora tadbirlari to‘g‘risida"gi qarorlari qabul qilindi.

Hozirda Respublikamizda xalq ta'limi tizimini axborotlashtirish, o'quv jarayoniga elektron darslik, virtual stend va laboratoriyalar yaratish va masofali o'qitish kurslarini tatbiq etish bo'yicha salmoqli darajada tajriba to'planmoqda. [3]

Ta'limni texnologiyalashtirish muammosining dolzarbligi turli innovatsiyalarning keskin tarqalishi bilan tushuntiriladi. O'zining pedagogik faoliyatida turli ta'limiy texnologiyalardan va axborot kompyuter vositalaridan foydalanish xususan talabalarning fikrlash va o'zlashtirishini, fanga qiziqishini ortishiga, kimyoviy bilimlarini amalda tadbiq etish, chunonchi, o'qituvchi o'zining pedagogik faoliyatida oldindan rejalashtirilgan natijalarga erishishga imkon beradi.

Kimyoviy muammolar dunyosi soddalashmadi, nazariy manbalarning ko'payishi talabalarning tezroq va samarali o'zlashtirishlarini qiyinlashtirdi. Ta'lim muassasalarida kimyo fanini o'rganish ta'lim oluvchilar uchun ulkan qiyinchiliklar bilan bog'liq. Bunda nafaqat asosiy tushunchalar haqida bilimga erishish, balki bu bilimlardan foydalanish ko'nikmasiga ega bo'lish kerak. Bizning davrimiz borgan sari axborotlashmoqda. Hozirda darsda va darsdan tashqari axborot texnologiyalaridan foydalanmaslikni tassavvur qilib bo'lmaydi.

Bugungi kunda ta'lim tizimini tashkillash imkoniyatlarini kengaytiruvchi, ulkan ta'limiy resursli yangi texnik vositalar: kompyuterlar, multimediyali taqdimotlar, ta'limning virtual va distantsion usullari paydo bo'ldi.

Bu jarayonda o'qituvchi kompyuterdan yaxshi yordamchi topa olmaydi. Sinfda kam miqdorda kompyuter bo'lgan sharoitida o'quvchilarning turli guruhlariga uchun differensiallashtirilgan ta'limni tashkillash mumkin. Sinfda bitta kompyuter bo'lgan taqdirda darsni yanada emotsional va qiziqarli qilish maqsadida alohida multimediyali ma'ruzalardan foydalangan holda o'tish mumkin. Kompyuterli darslik yordamida o'quvchilar bilimini tekshirishning turli shakllarini tashkillash mumkin. [4]

Ma'naviyatni shakllantirishda bevosita ta'sir qiladigan yana bir muhim hayotiy omil-bu ta'lim tarbiya tizimi bilan chambarchas bog'liqdir. Maktab ta'lim - tarbiya masalasi, davlat va jamiyat nazoratida bo'lishi asosiy qonunimizda belgilab qo'yilgan. Shu bilan birga bu keng jamoatchilik, butun xalqimizning ishtiroki va

qo‘llab quvvatlashini talab qiladigan umummilliy masaladir. I.A.Karimov 2009-yilning asosiy yakunlari va 2010-yilda O‘zbekistonni ijtimoiy iqtisodiy rivojlantirishning eng muhim ustuvor yo‘nalishlariga bag‘ishlangan vazirlar mahkamasining 29-yanvardagi inqirozga qarshi choralar dasturini amalga oshirishda investitsiyalarni jalb etish, avvalo ichki manbalarni safarbar etish hisobidan iqtisodiyotimizning muhim tarmoqlarini modernizatsiya qilish, texnik va texnologik qayta jihozlash, transport kommunikatsiyalarini yanada rivojlantirish va ijtimoiy infratuzilma ob‘yektlarini barpo etish hal qiluvchi ustuvor yo‘nalishga aylantirilganligini ta’kidlagan edi.

Respublikamizda jami 22 ta yirik ishlab chiqarish ob‘ekti jumladan neft-gaz, kimyo, metallurgiya sanoatida 9 ta va qurilish industriyasida 5ta obyekt foydalanishga topshirildi. Albatta bu loyihalarni gurkirab rivojlanishi o‘z kasbining yetuk mutaxassisi bo‘lgan yosh kadrlarning qo‘lidadir. [6]

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimovning “O‘zbekiston buyuk kelajak sari” asarida “O‘zbekiston o‘z yer osti boyliklari bilan haqli ravishda faxrlanadi va bu yerda mashhur Mendeleyev davriy jadvalining deyarli barcha elementlari topilgan” deb yozilgani hammamizga ma’lum. Ta’lim sohasi rivojlangan davlatlar qatoridan o‘rin egallashi XXI asrni aql-zakovati, bilimdonlik asri bo‘lishi uchun pedagogdan katta izlanish va mahorat talab etadi. [5]

Shunday ekan, biz bitiruvchilar, ushbu kitobni o‘qib yosh avlodni savodli qilib tarbiya qilishda o‘z kuchimizni safarbar qilamiz va yoshlarga inqiroz sharoitida tejamkorlik, isrof qilmaslik, atrof- muhitni ozoda tutish va boshqa xususiyatlarni qo‘shmog‘imiz kerak.

Jamiyat rivojining hozirgi bosqichida ta’lim tizimi oldida ulkan vazifalar turibdi . Mamlakatimizda o‘qituvchilarga katta ma’suliyat yuklangan. Vatanimiz ravnaqi uchun ularning fidokorona va hayrli mehnatlari samarasiga bog‘liq. Hozirgi zamon o‘qituvchisi har tomonlama yetuk, o‘z kasbining ustasi, zamon bilan hamqadam ish uslubiga ega, yangi o‘qitish metodlaridan xabardor, o‘z ustida doimo ishlab, bilim va malakalarini mustahkamlab boruvchi shaxs bo‘lishi lozim.

Hozirgi kunda tibbiyot va farmatseftika sanoati kimyoviy birikmalarga bo'lgan extiyojini qondirish va yangi biofaol birikmalar izlab topish, preparatlarni tibbiyotning turli sohalarida sinab ko'rish kimyo fanining oldida turgan dolzarb vazifalardan hisoblanadi.

Bugungi kunda tibbiyot sohasida onkologiya, kardiologiya, jarrohlik, terapiya, stomatologiya va boshqa yo'nalishlarda muhtojlik sezilmoqda.

Organik birikmalar kimyosida, nozik organik moddalar sintezi yo'nalishda geterosiklik birikmalar va ularning hosilalariga sezilarli e'tibor berilgan va alohida rivojlanishga ega. Ular asosida yangi biologik faol moddalarni sintez qilishlikni doimo davr talab qilmoqda. Bu haqida dunyo ilmiy va patent adabiyotidagi nashrlar, maqolalar soninig ko'pligi yaqqol misol bo'la oladi.

O'quvchilar geterosiklik birikmalardagi purin hosilalari ayniqsa, teofillin hosilalarining sintezi va kimyoviy xossalarning mexanizmi haqida to'liq tasavvur qilishlari qiyin. O'quvchilar yaxshi tushunishi, tasavvur qila olishi va fikrlash doirasini kengaytishda "Geterosiklik birikmalar" mavzularini axborot texnologiyalaridan foydalanib, harakatlantirib namoyon qilish katta samara beradi. Ushbu mavzuni axborot va innovatsion texnologiyalarni uyg'unlashtirgan holda tushuntirish muhim ahamiyatga ega. Shu jihatdan qaralganda, dissertatsiya mavzusi hozirgi kunda ta'lim sohasidagi muhim muammolardan biri hisoblanadi.

Tadqiqot ob'ekti: Akademik litseylarda kimyo, xususan, organik kimyo fani.

Tadqiqot predmeti: Akademik litsey organik kimyo kursida "Geterosiklik birikmalar" bo'limi mavzularini o'qitishning shakli, mazmuni, usul va vositalari.

Tadqiqot maqsadi: "Geterosiklik birikmalar mavzusida teofillin hosilalarining sintezi va xossalarni o'qitish" mavzusiga axborot texnologiyalarini joriy qilgan holda o'qitish va dars samaradorligini oshirish.

Tadqiqot vazifalari:

- Organik kimyo kursida "Geterosiklik birikmalar" mavzulari, purin hosilalari ayniqsa, teofillin hosilalarining sintezi va xossalarga oid adabiyotlarni tahlil qilish;
- N₇-propargilteofillin asosida uning noyob, kam zaharli, biologik faol bo'lgan hosilalarini sintez qilish.

- “Geterosiklik birikmalar” mavzularini o‘qitishga axborot texnologiyalarni joriy qilib, dars ishlanmalarini ishlab chiqish.
- Pedagogik eksperiment yordamida sinab ko‘rish.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi:

- N₇-propargilteofillin asosida uning noyob, kam zaharli, biologik faol bo‘lgan hosilalarini sintez qilish.
- “Geterosiklik birikmalar mavzusida teofillin hosilalarining sintezi va xossalarini o‘qitish” mavzusiga axborot texnologiyalarini joriy qilgan holda animatsiyalar yaratish, ilmiy yangiliklardan foydalangan holda dars ishlanmalarini ishlab chiqish.

Tadqiqotning asosiy masalalari va ilmiy farazlari: “Geterosiklik birikmalar mavzusida teofillin hosilalarining sintezi va xossalarini o‘qitish” mavzusini o‘qitishda;

- Kompyuterda mavzuga oid animatsiyalar yaratish va dars jarayoniga qo‘llash;
- Mavzu yuzasidan akademik litsey kimyo kursida noananaviy tipda maruza darslarining ishlanmasini yaratish va bu ishlanmalarni eksperimentdan o‘tkazish.

Ilmiy tadqiqot olib borishda qo‘llanilgan metodlar: Ta’lim jarayonini pedagogik kuzatish, pedagogik texnologiyaning interfaol metodlari, matematik statistika, pedagogik tajriba-sinov ishlari metodlaridan foydalanish.

Tadqiqotning nazariy asosi va amaliy ahamiyati: O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi, «Ta’lim to‘g‘risida»gi Qonun, «Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi», O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’limni rivojlantirishga qaratilgan Qarorlari, Oliy va o‘rta maxsus ta’lim Vazirligining buyruqlari, Prezident I.A.Karimovning ta’lim jarayoni samaradorligini oshirishga yo‘naltirilgan nutqlari, asarlarida bayon etilgan yondashuvlari, tadqiqot muammosiga oid ilmiy, pedagogik, psixologik, metodik adabiyotlar va pedagogik texnologiyalar.

“Geterosiklik birikmalar mavzusida teofillin hosilalarining sintezi va xossalarini o‘qitish” mavzusi tushunchalarini, bilimlarini, o‘zlashtirish darajasini oshirish.

Ish tuzilmasining tavsifi: Kirish, asosiy qism, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar, ilovalar qismlaridan iborat.

Tajriba sinov maydonchasi: Ilmiy tadqiqot ishini olib borish uchun Nizomiy nomidagi TDPU qoshidagi akademik litseyning organik kimyo kursi tanlandi.

Tadqiqot mavzusi bo'yicha adabiyotlar sharhi (tahlili) : Abdusamatov A., Mirzayev R., Ziyayev R. Organik kimyo – Toshkent: O'qituvchi, 2012 - B. 190 - 198. Ushbu kitob Akademik litsey va kasb hunar kollejlari uchun qo'llanma hisoblanadi. Geterosiklik birikmalar haqida qisqacha ma'lumotlar berilgan. Besh a'zoli bir va ikki geterohalqali birikmalar, olti a'zoli birikmalar hamda purin va pirimidin hosilalari haqida ma'lumotlar keltirilgan. Shuningdek kitobda tabiatda keng tarqalgan gaterosiklik birikmalar va turmushda ishlatiladigan vakillari haqida ma'lumotlar keltirilgan. [7]

Masharipov S., Tirkashev I. Kimyo – Toshkent: O'qituvchi, 2012 - B. 251 - 257. Mazkur adabiyot Akademik litsey va kasb hunar kollejlari uchun asosiy darslik hisoblanadi. Geterosiklik birikmalar haqida qisqacha ma'lumotlar berilgan. Besh a'zoli bir va ikki geterosiklik birikmalar, olti a'zoli birikmalar, kondenslangan geterohalqalilar hamda purin va pirimidin hosilalari, teofillinning tabiatda uchrashi, fizik va kimyoviy xossalari haqida ma'lumotlar keltirilgan.[8]

Shoymardonov R.A. Organik kimyo – Toshkent: O'qituvchi, 2006 - B. 295 - 340. "Organik kimyo" Mazkur adabiyotda geterosiklik birikmalarning har bir sinf vakillariga alohida o'rganilgan, ularning fa'zoviy tuzilishi, elektron tuzilishi, kimyoviy xossalari, elektrofil va nuklofil reaksiya mexanizmlari haqida kengroq ochib berilgan. [9]

Sobirov Z. Organik kimyo – Toshkent: O'zbekiston, 1999 – B. 305 – 325. Geterosiklik birikmalarning olinishi va kimyoviy xossalari haqida ko'plab ma'lumatlar keltirilgan. [10]

Sobirov Z. Organik kimyo – Toshkent: Aloqachi, 2005 - B. 327 - 342. Bu adabiyot yuqoridagi ning to'ldirilgan shakli bo'lib Geterosiklik birikmalarning olinishi va kimyoviy xossalari haqida ko'plab ma'lumatlar keltirilgan. [11]

Xomchenko G.P. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun – Toshkent: O'qituvchi, 2007 – B. 412 – 415. Ushbu adabiyotda Akademik litsey va kasb hunar kollejlari o'quvchilari uchun mo'ljallangan, geterosiklik birikmalar haqida qisqacha ma'lumotlar berilgan mavzu oxirida mavzuga oid masala va savollar bilan mustahkamlangan. [12]

Реутов О.А., Курц А.И., Бутин К.П. Органическая химия часть 2 - М. Издательство Московского университета. - 1999. Mazkur adabiyotda geterosiklik birikmalarning elektron va fazoviy tuzilishi, barqororligi, fizik va kimyoviy xossalari haqida batafsil ma'lumotlar keltirgan. [13]

Iskandarov O.Y., Berdiqulov R.SH., Ismoilov S.A., Qurbonova N.R. Kimyo (o'qitish texnologiya, metodlari) – Toshkent: TDPU Rizograf, 2014 – B. 5 - 23 va 245 - 248. Mazkur kitobda horijiy mamlakatlarning ilg'or pedogogik ish tajribasini o'rgangan holda tuzilgan bo'lib, kimyo fanini bilim sohalari bo'yicha kasbga yo'naltirib o'qitish yuzasidan tavsiyalar keltirilgan(1-qism, 5- 11betlar,) Kitobning 2-qismida kimyo fanini o'qitish jarayonida ilg'or pedogogik uslub texnologiyalarni qo'llash yuzasidan tavsiyalar keltirilgan(12-22 betlar) Shuningdek kitobda mavzularning namunaviy dars ishlanmalari keltirilgan (245-248 betlarda geterosiklik birikmalar mavzusi uchun) [14]

Raxmatullayev N.G', Omonov H.T., Mirkomilov Sh.M. Kimyo o'qitish metodikasi – Toshkent, Iqtisod-moliya, 2013 – B. 71 – 80. Ushbu mualliflar tomonidan yaratilgan „Kimyo o'qitish metodikasi kitobida” kimyoni o'qitishda pedagogik texnologiyalarni qo'llash, pedagogik eksprement o'tkazish, yangi mavzuni tushuntirish va o'quvchilarni bilimini sinashda har xil o'yinli texnologiyalarni tashkil etish qoidalari keltirilgan. Bu kitob o'qituvchilar uchun juda yaxshi adabiyot hisoblanadi. [19]

Давлетьярова А.В. “Синтез и свойства новых серосодержащих производных теофиллина” Уфа – 2004. Purin va uning analoglari o'simlik va hayvon organizmlardagi asosiy biokimyoviy jarayonlarda muhim rol o'ynaydi. Purin hosilalari – ksantinlar sintetik-kimyogarlarda katta qiziqish uyg'otishi, ksantinlarning keng doiradagi biologik ta'siri bilan izohlanadi. Kimyoviy tuzilishi

tabiiy metabolitlarga yaqin bo'lganligi uchun ksantinlar markaziy nerv, nafas olish, qon-aylanish, immun, siydik ayirish kabi fiziologik tizimlar faoliyatiga ta'sir o'tkazishi, hamda ko'p tomonlama farmakologik ta'sir ko'rsatishi mumkin. [20]

Nizomova S. Kimyo o'qitishda innovatsion texnologiyalarning qo'llanilishi – Toshkent: O'zbekiston, 1999. deb nomlangan ilmiy maqolasida Respublikamizning ta'lim muassasalarida faoliyat ko'rsatayotgan yosh istiqbolli kadrlarga zamonaviy dars uslublarini o'rgatish, ularning kasbiy bilimlarini yanada mustahkamlash va olgan bilimlarini o'quv-tarbiya jarayonida qo'llay olishga o'rgatish kerakligi aytib o'tilgan. [18]

Golish L.V. Ta'limning faol usullari: mavzuni tanlash, amalga oshirish – Toshkent: O'rta maxsus kasb-hunar ta'limi markazi, 2000. Mazkur adabiyot ta'lim texnologiyaga yondashish va shu asosda o'qitishni rivojlantirish, o'qitish uslublari, metod va usullar, ularni joriy qilish, natija va samaralari haqida to'la ma'lumotlar berilgan. Magistrlik dissertatsiya ishimda mana shu texnologiyalardan foydalanilgan. [37]

Alimova F. Kimyo o'qitish metodikasi fanidan o'quv-uslubiy majmua. Ta'lim jarayonining muvaffaqiyati o'qituvchining ilmiy-metodik saviyasiga va pedagogik mahoratining yuqori darajada bo'lishi, zamon bilan hamnafasligi, o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish va boshqarish ko'nikmalariga bog'liq bo'ladi. [27]

Borisov N., Kimyo o'qitish metodikasi. – Toshkent: O'zbekiston, 1996. Didaktik o'yinli darslar ichida konferentsiya darslari muhim o'rin tutadi. Konferentsiya darslari o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirishda, ilmiy dunyoqarashni kengaytirishda, ularni qo'shimcha va mahalliy materiallar bilan tanishtirishda, ilmiy va ilmiy-ommabop adabiyotlar bilan mustaqil ishlash ko'nikma va malakalarini rivojlantirishda, yoshlarni mustaqil hayotga tayyorlashda, ongli ravishda kasb tanlashida muhim ahamiyat kasb etadi. [21]

Raxmatullayev N., Iskandarov O., Toshpo'latov. Kimyo fanlarini o'qitishda yangi texnologiyalardan foydalanish // Pedagogik ta'lim. – Toshkent, 2003- № 4.

O'rta ta'lim maktablari, akademik litsey va kasb – hunar kollejlaridagi kimyo fanlarini o'qitish metodikasining muhim masalalari bayon etilgan. Mazkur Magistrlik dissertatsiya ishida mana shu metodlardan foydalanilgan. [28]

Mirsolieva M.T., Ibragimova G.N. Talabalarning malakaviy bitiruv amaliyotini tashkil etishda pedagogik texnologiyalardan foydalanish – Toshkent: O'qituvchi, 2010. Kitobida turli xil innovatsion pedagogik texnologiyalardan keltirilgan. Mazkur Magistrlik dissertatsiya ishida mana shu metodlardan foydalanilgan. [38]

Ismoilov I., Maxmatqulova Z. "Oliy ta'lim muassasalarida polimerlar kimyosi fanini o'qitishda ilmiy ish natijalarini o'quv jarayoniga tatbiq qilish". Pedagogik ta'lim – Toshkent: 2010 №4. – B. 74-79. Yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashda, ularning ilm-fan yutuqlarini o'zlashtirish darajalari alohida o'rin egallaydi. Ayniqsa, pedagogika oliy o'quv yurtlari hamda Akademik litsey, Kasb-hunar kollejlarida tahsil olayotgan talabalarga polimerlar kimyosi fanini mukammal o'zlashtirishlarida ilm-fan yutuqlarini o'rganishlari har tomonlama bilimga ega bo'lgan mutaxassis bo'lib yetishishlariga zamin yaratadi. [39]

Mahsumov A., Zaitov I., 2-metil-4-nitrofenil-azo-2,6-dinitrofenol-1 ning sintezi va texnologiyasini ishlab chiqish va uni o'qitish metodikasi // Pedagogik ta'lim – Toshkent: 2009 №4. – B. 43-46. Oliy o'quv yurtlarida kimyo o'qitishning organik kimyo kursida sintetik azobo'yoqlar bo'limini o'qitishga kam e'tibor berilgan. Shuni inobatga olib, mazkur mavzuga doir tajriba ma'lumotlarini berishni maqsad qildik. "2-metil-4-nitrofenil-azo-2,6-dinitrofenol-1 ning sintezi va texnologiyasini ishlab chiqish" jarayonlarini oliy o'quv yurtlarining kimyo ta'limi sohasida bilim olayotgan talabalar laborotoriya ishlarida qo'llasalar maqsadga muvofiqdir. Bunda nitrogruppaga o'zgaranda hosil bo'ladigan rang beruvchining rangi o'zgarishi talabalarning e'tiboridan chetda qolmaydi, deb o'ylaymiz. Bu esa talabalarning organik kimyo faniga, xususan, sintetik azobo'yoqlar bo'limiga qiziqishini oshiradi. [40]

I BOB. “Geterosiklik birikmalar mavzusida teofillin hosilalarining sintezi va xossalarini o‘qitish” mavzusining nazariy asoslari.

1. ”Geterosiklik birikmalar” haqidagi umumiy tushunchalar.

Geterosiklik birikmalar, yopiq zanjir hosil qilib tuzilgan bo‘lib, yopiq zanjir hosil bo‘lishida uglerod atomidan tashqari «begona» atomlar – kislorod, azot, oltingugurt kabi elementlarning atomlari ishtirok etadilar. Geterosiklik birikmalar turli – tuman bo‘lib, nazariy jihatdan kamida ikkita kovalent bog‘ hosil qila oladigan element halqa hosil bo‘lishida ishtirok etishi mumkin. Azotli, kislorodli va oltingugurtli geterosiklik birikmalar tabiatda ko‘p tarqalgan va yaxshi o‘rganilgan.

Yopiq zanjir hosil bo‘lishida uglerod atomlari bilan birgalikda qatnashadigan elementlar geteroatomlar deb ataladi. Ularning halqadagi soniga qarab, geterosiklik birikmalar bir, ikki, uch va hokazo geteroatomli geterosiklik birikmalarga bo‘linadilar. Geterosiklik birikmalar uch, to‘rt, besh, olti va hokazo a‘zoli geterosiklik birikmalar (ular geterosikllar deb ham ataladi) barqaror bo‘ladilar. Geterosiklik birikmalar jipslashgan tuzilishga ega bo‘lishlari mumkin.

Geterosiklik birikmalar tabiatda keng tarqalgan (darmondorilar, alkaloidlar, pigmentlar va boshqalar geterosiklik birikmalar jumlasiga kiradi), ularning biologik jarayonlardagi, bo‘yoqlar va dori-darmonlar olishdagi ahamiyatining kattaligi hamda ularni qishloq xo‘jaligi mahsulotlarining chiqindilaridan, toshko‘mir qatronidan olish imkoniyatining mavjudligi geterosiklik birikmalar kimyosining rivojlanishiga asos bo‘lgan. Hozirgi kunda butun dunyodagi kimyogar olimlar tomonidan olib borilayotgan tadqiqotlarning uchdan ikki qismi geterosiklik birikmalarni sintez qilish va ularning xossalarini o‘rganishga qaratilgan. [7]

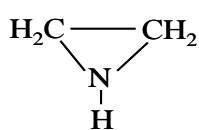
O‘z xususiyatlari bilan yog‘ qator birikmalariga yaqin turadigan ko‘pchilik geterosiklik birikmalar – etilen oksid, laktonlar, ikki asosli karbon kislotalar anhidridlarining xossalari avvalgi bo‘limlarda yoritilgan. Bu birikmalar ochiq zanjirli birikmalaridan oson hosil bo‘ladi va halqaning uzilishi natijasida yana ochiq zanjirli birikmalarga aylanadilar.

Geterosiklik birikmalarning ayrimlari o‘z xususiyatlari bilan boshqa organik birikmalardan farq qiladilar va oz yoki ko‘p jihatdan aromatik birikmalarni xossalari takrorlaydilar, bular aromatik birikmalar kabi birikish reaksiyalariga qiyin, almashinish reaksiyalariga esa oson kirishadilar. Ular benzol uchun xos bo‘lgan galogenlash, nitrolash, sulfolash, alkillash, asillash kabi reaksiyalarga oson kirishadilar. Bu xususiyatlar ularning halqasida elektronlar sekstetining mavjudligi tufayli yuzaga keladi.

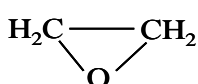
Halqadagi 2 ta π -bog‘ va geteroatomdagi juftlashmagan erkin elektronlarning o‘zaro ta’siri natijasida halqadagi tutash elektron buluti yuzaga keladi va halqa bir tekislikda joylashadi. Ammo benzol halqasidagi va geterosikldagi π -elektronlar sekstetining barqarorligi turlichadir.

Aromatik uglevodorodlar uchun xos bo‘lgan almashinish va birikish reaksiyalaridan tashqari, geterosiklik birikmalar uchun halqadagi geteroatomning almashinishi, halqaning ochilishi bilan boruvchi reaksiyalar ham xarakterlidir.

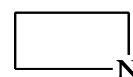
Geterosiklik birikmalarni hozirgi vaqtda nomlashda quyidagi qoidaga amal qilinadi: geteroatomning tabiatiga qarab ular oksa (O), tio (S), azo (N); halqadagi atomlarning soniga qarab ir – (3), et – (4), ol – (5), in – (6); to‘yinganlik darajasiga qarab – idin- (N-li to‘yingan halqa), - an- (N-siz halqa), -in- (to‘yinmagan) hokazo qo‘shimchalar ishlatiladi, masalan:



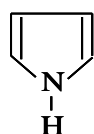
азиридин;
(азаиридин)
этиленимин



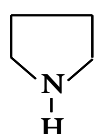
оксиран;
(оксаран)
этилен оксид



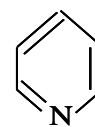
азетидин;
(азаетидин)
этиленимин



азол
(азаол)
(пиррол)



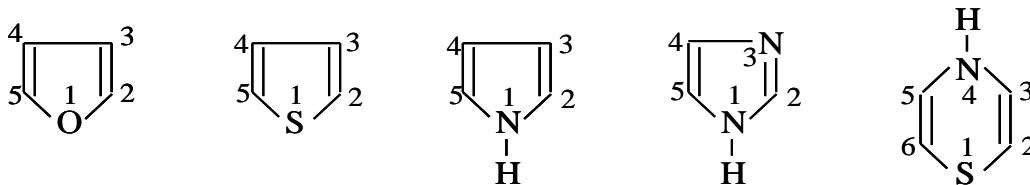
азалидин;
(азаолидин)
пирролидин



азин;
(азаин)
пиридин

Yuqoridagi geterosikllarni odatda pirrol, pirrolidin, piridin deb nomlanadi. Halqada bitta geteroatom bo‘lsa, raqamlash bu geteroatomdan boshlanadi. Agar halqada bir necha geteroatom bo‘lsa, raqamlashda avval kislorodga, so‘ng

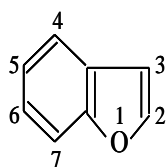
oltingugurt va azotga raqam qo‘yiladi. Agar halqada NH va N bo‘lsa, raqam avval – NH- ga, so‘ngra – N-ga qo‘yladi. Besh va olti a‘zoli geterosiklik birikmalarni quyidagicha raqamlash qabul qilingan:



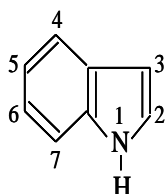
Bir a‘zoli geterosikllarda 2 va 5-holatlar α , α' , 3 va 4-holatlar β , β' -holat deb; olti a‘zoli geterosikllarda 2 va 6-holatlar α , α' -; 3 va 5-holatlar β , β' - va 4-holat γ -holat deyiladi.

Jipslashgan ko‘p halqali geterosikllarni alohida nomlar bilan ataladi (kumaron, indol, xinolin va h.k.). Ammo bu birikmalar molekulaning qanday halqalardan tashkil topganiga qarab nomlanishi mumkin. [8]

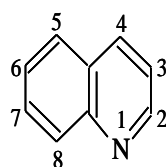
Agar halqaning geteroatom bo‘lmagan qismida benzol halqasi bo‘lsa, benzo-, naftalin halqasi bo‘lsa, nafto – old qo‘shimchalar ishlatiladi. Masalan:



бензофуран
ёки кумарон



бензопиррол
ёки индол

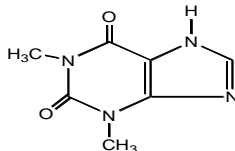


бензопиридин
ёки хинолин

2. “Geterosiklik birikmalar”dagi teofillinning adabiyotlar tahlili.

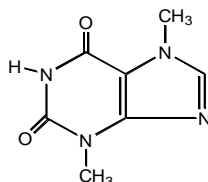
Ksantin hosilalari. Farmatsiyada ksantinni metillangan hosilalari - teofillin, teobromin va kofein juda kattga ahamiyatga ega.

Teofillin yoki 1,3 -dimetil ksantin.

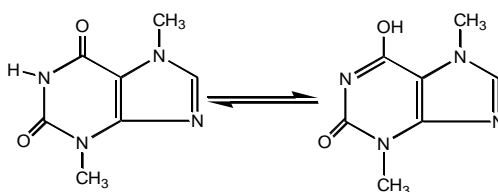


Teofillin choy barglarida bo'ladi. U sovuq suvda qiyin, issiq suvda oson eriydigan kristall modda siydik xaydovchi vosita sifatida meditsinada qo'llaniladi. Teofillin asoslik xossaga ega, tuzlarni hosil qiladi. Yenol shakli yo'q.

Teobromin (3,7-dimetilksantin)



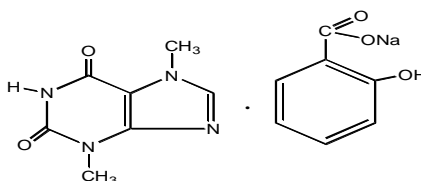
Teobrominni rus olimi Voskresenskiy A.A. ochgan. Bu birikma markaziy nerv sistemani ish faoliyatini yaxshilaydi. Siydik xaydash xossasi bor. Teobromin asos va kislotali xossaga ega. Teobromin suvda yomon eriganligi uchun uning diuretini qo'llaniladi. U laktam-laktim shaklda bo'ladi.



Laktam

Laktim

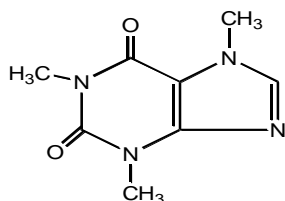
Teobromin bilan salitsil kislotaning natriyli tuzlarini aralashmasini-Diuretin deb nomlanadi.



Teobromin Na tuzi salitsilat Na (Diuretin)

Diuretin siydik yo'lini kasalligini davolashda va siydik xaydash preparati sifatida qo'llaniladi.

Kofein (1,3,7-trimetil ksantin)



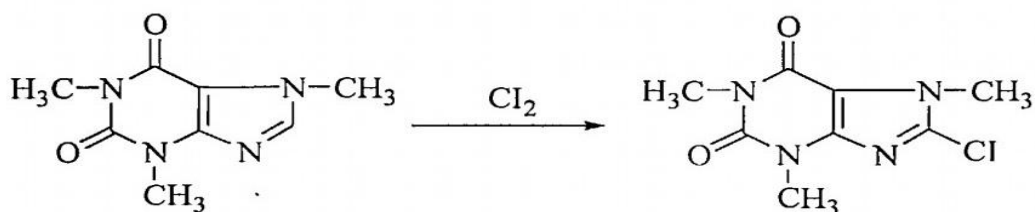
Kofein choy chiqindisidan ajratib olinadi va u asos xossalari birikma, tuzlarni hosil qiladi. Kofein markaziy nerv sistemasiga ta'sir qiladigan, yurakni stimulyatsiya qiladigan preparat.

Purin va uning analoglari o'simlik va hayvon organizmlardagi asosiy biokimyoviy jarayonlarda muhim rol o'ynaydi. Purin hosilalari – ksantinlar sintetik-kimyogarlarda katta qiziqish uyg'otishi, ksantinlarning keng doiradagi biologik ta'siri bilan izohlanadi. Kimyoviy tuzilishi tabiiy metabolitlarga yaqin bo'lganligi uchun ksantinlar markaziy nerv, nafas olish, qon-aylanish, immun, siydik ayirish kabi fiziologik tizimlar faoliyatiga ta'sir o'tkazishi, hamda ko'p tomonlama farmakologik ta'sir ko'rsatishi mumkin . [8]

Ksantinlar va ularning biologik ta'siri haqidagi ko'plab materiallar, ularni biologik faol birikmalarning istiqbolli sinflaridan biri sifatida ko'rilishiga sabab bo'ladi.

1.1. 7-yoki 8-almashingan ksantinlarning sintezi

7,8-dialmashingan ksantinlarning dastlabki sintezi bu kofeinni xlrlash reaksiyasidir. Ksantinlarning bromlash reaksiyasi ham o'xshash tarzda kechadi.

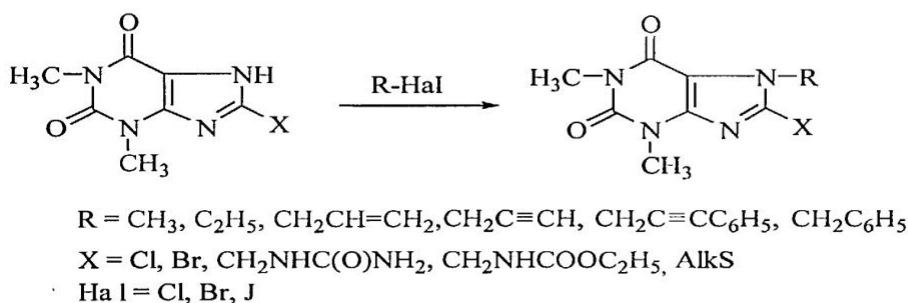


8-almashingan teofillinlarning alkillash, ularning 7,8-dialmashingan hosilalarining sintezlashni asosiy usuli. Alkillash reaksiyalari suvda yoki organik erituvchilarda qizdirilganda kechadi, asos tavsifiga ega bo'lgan katalizatorlar ishtirokida. [20]

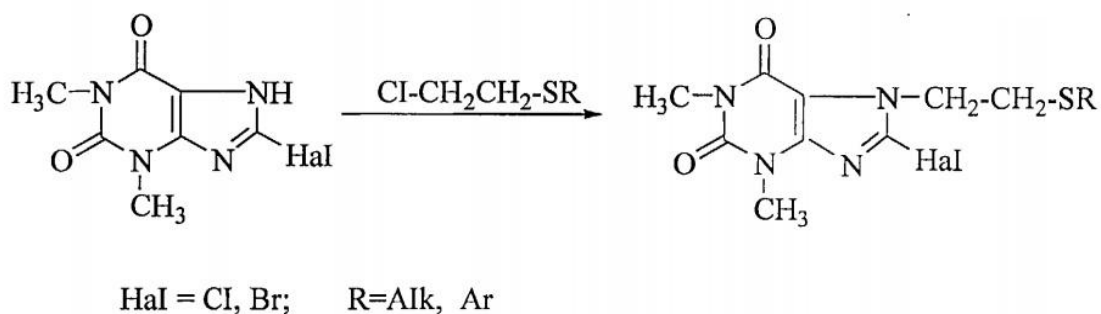
8-almashingan ksantinlarning alkillash mahsulotlarining tuzilishi va unumi solvatatsion effekt, qizdirish harorati va vaqtiga, alkillovchi agent tavsifiga va substratning 8-holatidagi o'rinbosriga bog'liq bo'ladi. Teofillingning ikkita tautomer shakllaridan (9N- va 7N-), nisbatan faoli 7N-teofillin, shuning uchun alkillash teofillingning 7-holatida kechadi. Masalan, 8-bromteofillinga yodli metil ta'sir ettirib, 8-brom kofein olingan. O'xshash holda, 7,8-dialmashingan teofillinlar 8-brom-,

8-alkiltiofillinlarni alkil, aralkilyodlidlar bilan, 8-galogen,

8-ureidometilteofillinlarni bromallil bilan, bromli benzil, brompropargil, bromfenil propargil va xlorallil bilan ta'sirlanish natijasida olingan.

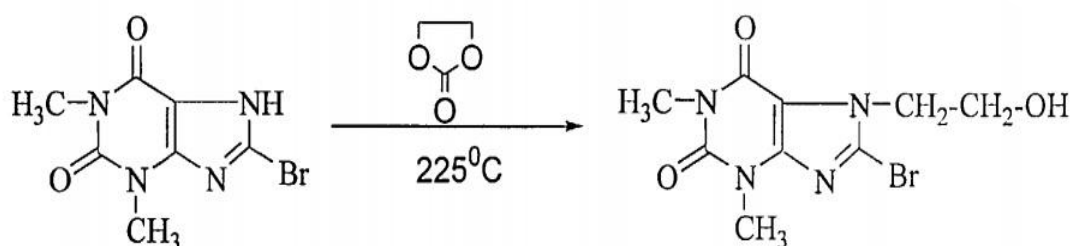


Oltinugurt tutgan 7,8-dialmashingan ksantinlar 8-xlor(brom)teofillinlar asosida xlorli β-alkil(aril)tioetanlar yordamida sintezlangan.

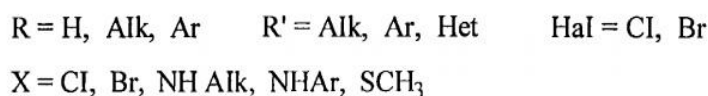
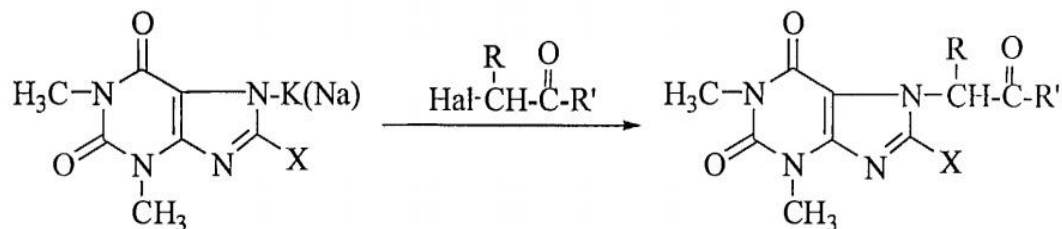


Biologik faol moddalarning sintezi, turli xil galogenspirtlar va ularning hosilalari, galogenalkanlar, galogenalkilaminlarni 8-amino, 8-benzilamino, 8-galogen,

8-oksimetil, 8-ureidometilteofillinlarga ta'sir ettirish yo'li bilan amalga oshirilgan. Bunda tegishli 7,8-dialmashingan teofillinlar olingan. Alkillovchi agent sifatida etilenkarbonatni 8-bromteofillin bilan reaksiyasining tadqiqoti tasvirlangan natijada 7-(β -oksietil)-8-bromteofillin ajratib olingan.

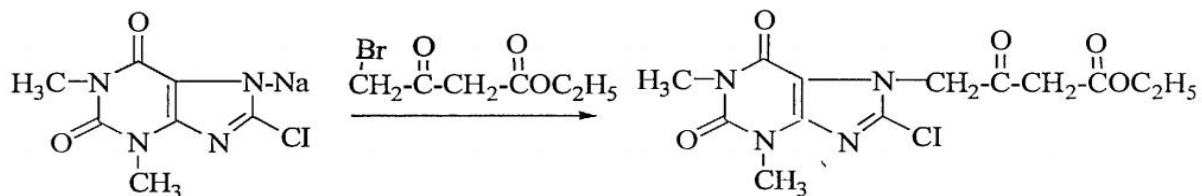


Galogenkarbonil birikmalar ksantinlar asosida 7,8-dialmashingan hosilalar orqali kondensirlangan tizimlarni sintezlash imkoniyatlarini kengaytiradi. I hosilalar, masalan, 8-galogen, 8-amino- va 8-metilteofillinlarni galogenketonlar bilan reaksiyalarda olingan va o'rganilgan. Ta'sirlanish organik erituvchilar muhitida amalga oshirishning va substrat kaliy va natriy tuzlari ko'rinishida bo'linishining afzalliklari aniqlangan.



8-almashingan teofillinlarni α -galogensirka kislotalar, ularning efirlari va amidlari bilan reaksiyalari o'xshash sharoitlarda kechadi.

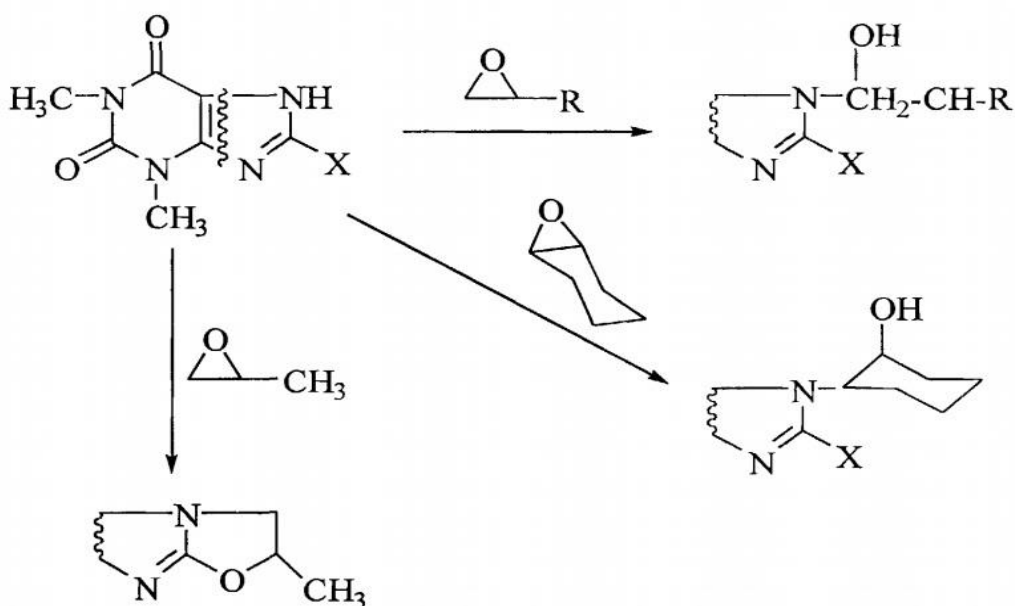
3-okso-4-(8-xlor-teofillinil-7)butan kislotasining etil efirini olinish usulini ishlab chiqishgan. Reagent sifatida bromatsetosirka efiri ishlatilgan, substrat- 8-xlor-teofilling natriyli tuzi, muhit – dimetilformamid.



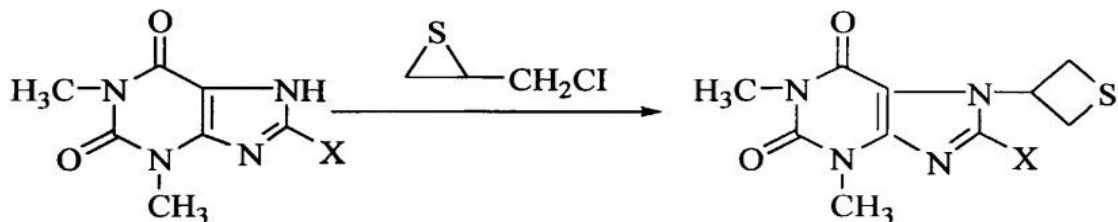
Ksantinning biologik faol hosilalarining sintezida oksiranlar keng qoʻllaniladi.

8-almashingan teofillinlarni oksiranlar bilan alkillash S_{N2} mexanizmi boʻyicha kechib, tegishli N-(2-gidroksilalkil)-8-almashingan yoki teofilling kondensirlangan hosilalari hosil boʻladi. Reaksiya mahsulotlarining strukturasi, jarayonni oʻtkazish sharoitlari, reagent va substratni tuzilishiga bogʻliq.

8-galogen, 8-nitro, 8-benzilamino, 8-metilto, 8-metilsulfanil, 8-karbetoksiaminometil-teofillinlarning propilen oksidlari, stirol va boshqa reagentlar bilan reaksiyalari oʻrganilgan. Tegishli 7,8-dialmashingan teofillinlar yoki oksazolinoteofillinlar ajratib olingan.

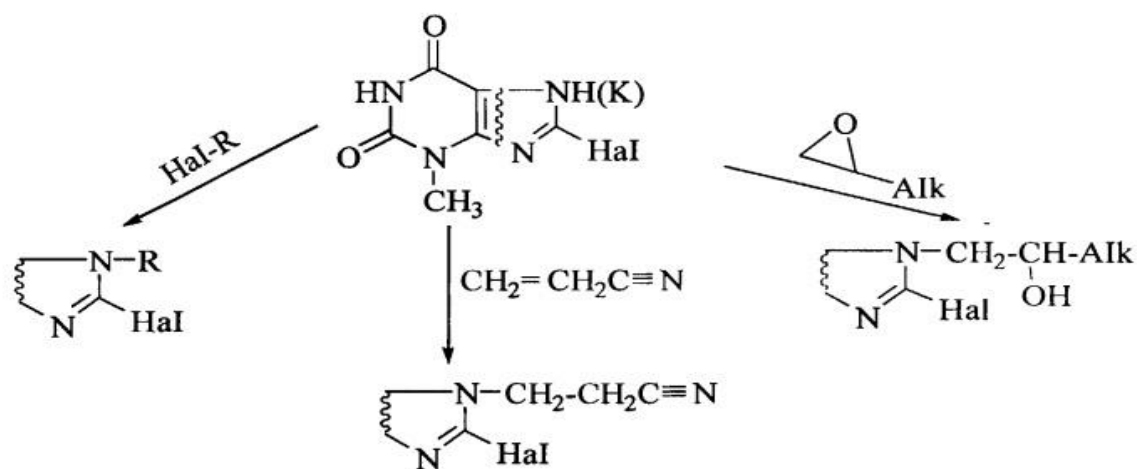


Teofillin hosilalarini epitioxlorgidrin bilan reaksiyasi oʻrganilgan. Natijada 8- almashingan 7-(tietanil-3)teofillinlar ajratib olingan va ularning asosida bir qator biologik faol birikmalar sintezlangan.

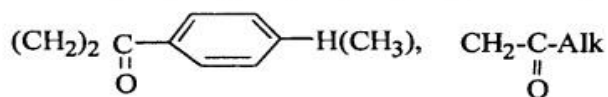


X = Cl, Br, NHPH

8-almashingan ksantinlarning epixlorgidrin bilan alkillash mahsulotlarining tuzilishi solvatatsion effekt, reaksiya harorati va reagentlarning nisbatiga bogʻliqligi aniqlangan. 7,8-dialmashingan ksantinlar, 8-galogen-3-metilksantinlar va ularning tuzlarini turli xil elektrofil reagentlar bilan alkillash yoʻli bilan olingan.



R = Alk, Ar, CH₂CH(OH)Alk, CH₂COOAlk,



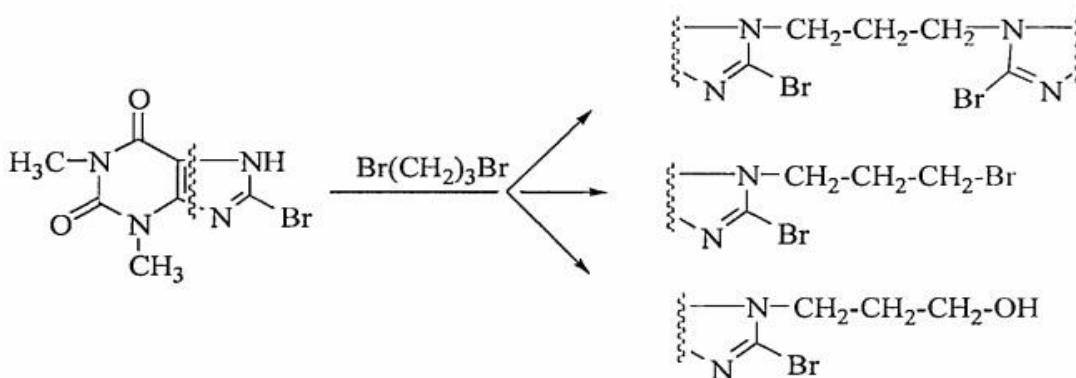
Hal = Cl, Br

Barcha koʻrib chiqilgan hollarda almashinish ksantin bisiklining 7 holatida kechishi isbotlangan. 8-galogen-3-metilksantinlar oksironlar bilan n-propanol yoki n-butanolda piridin yoki trietilamin ishtirokida tasirlashib ksantinning 7- β-oksialkil hosilasi hosil boʻladi. 7- β-tsianoetil hosilalarining sintezi 8-galogen-3-

metilksantinning akrilonitril va trietilaminning mo‘l miqdorini n-butanolda qaynatish yo‘li bilan olingan.

Oraliq mahsulot sifatida 7,8-dialmashingan ksantinlar 8-almashingan ksantinlarni bifunksional reagentlar bilan ta’sirlashishi natijasida olingan. Reaksiya mahsulotining unumi va tuzilishini ta’minlovchi asosiy omillar – reagentlar nisbati va alkillovchi agentning uglerod zanjirini uzunligi.

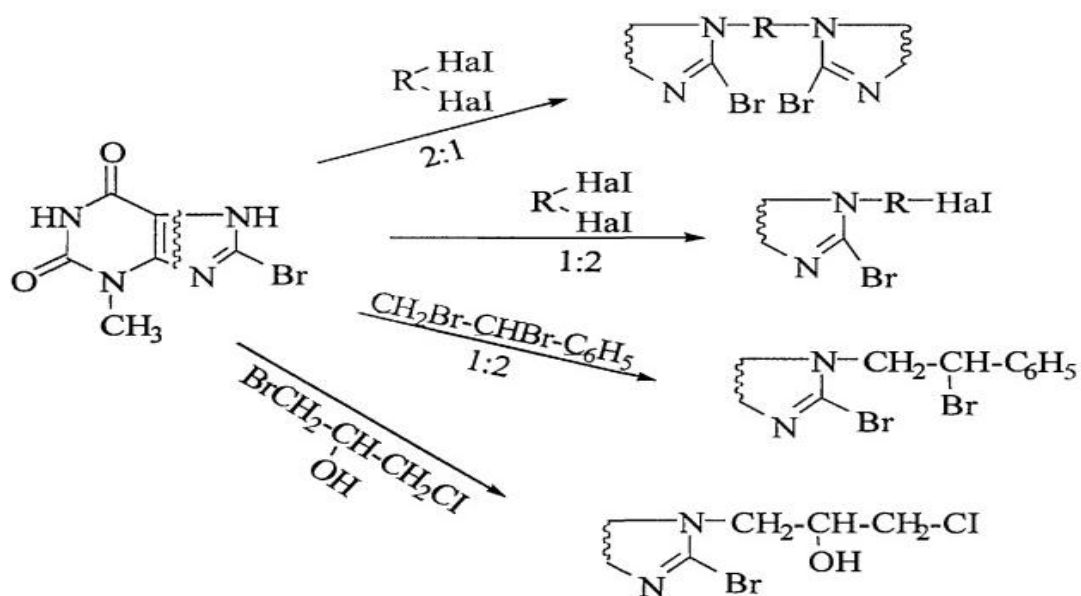
Teofillinni substratga nisbatan kam olingan digalogenalkanlar, digalogenalkenlar, dikarbon kislotalarning xloriangidridlari bilan ta’siri natijasida ikkita 7 xolatida “tikilgan” teofillin molekulasini tutgan mahsulotlar hosil bo‘ladi. Reaksiya unumi uglerod zanjiri uzunligiga to‘g‘ri proporsional .8-bromteofillin 1,3-dibrompropan bilan ta’sirlashganda uch xil mahsulot hosil bo‘ladi: 1,3-di(8-bromteofillinil-7)propan, 7- (3-brompropil)-8-bromteofillin va uning gidroliz mahsulot.



Keyingi sintezlar uchun 7-(3-brompropil)-8-bromteofillin katta qiziqish uyg‘otadi. Katta unum bilan fazalar aro kataliz usuli bilan olingan. 3-metilksantin va uning hosilalari digalogen uglevodorodlar bilan teofillinga o‘xshash tasirlashadi.

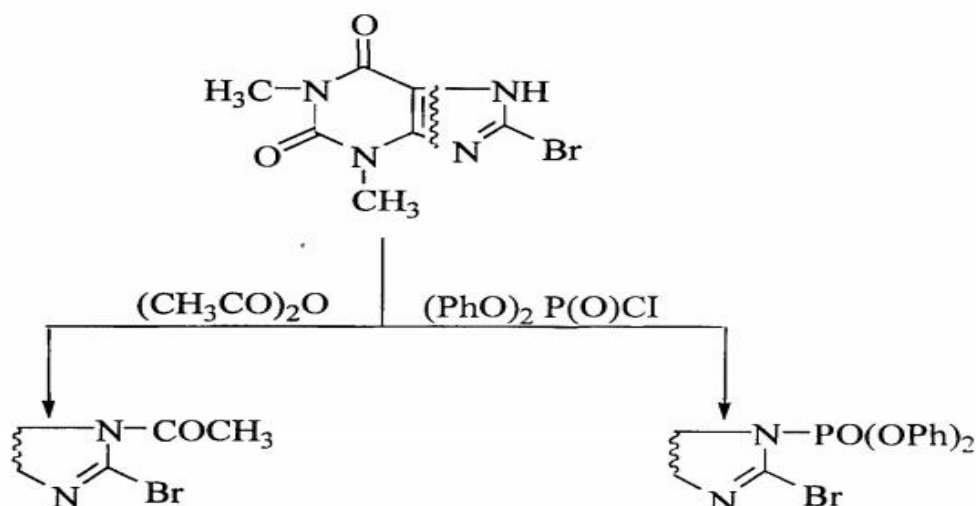
Aniqlanishicha, 8-brom-3-metilksantinning kaliyli tuzini miqdor jihatidan ikki barobar ortiqligi ksantin bisikl molekulasining 7 holatida “tikilgan” molekulasini, digalogenxosilali reagentning ikki xissa ortiqligi 8-brom-3-

metilksantinning 7-galogenalkil xosilasining hosil bo'lishiga olib keladi.

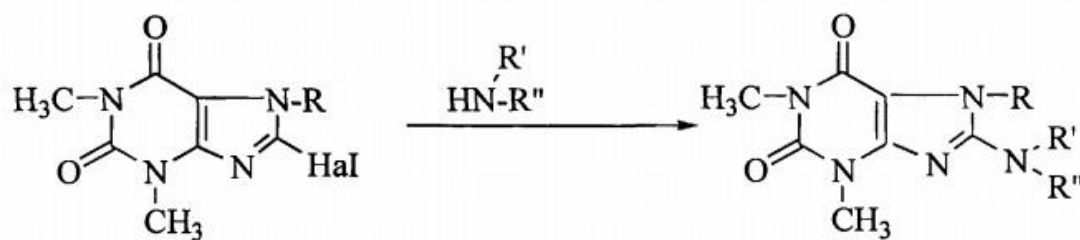


8-brom-3metilksantinning 7- β -gidroksi- γ -xlor hosilasi, 8-brom-3-metilksantin va epixlorgidrinlarning tasirlashishi natijasida ham olinishi mumkin.

Atsetillash va fosforlash reaksiyalari 7,8-dialmashigan teofillinlar olish uchun qo'llanilgan.



8-brom-, 8-dimetilaminoteofillinlarni organik kislotalar xlorangidridlari bilan reaksiyalari puxta o'rganilgan. Reaksiyalar uchlamchi alifatik aminlar ishtirokida amalga oshirildi. Reaksiya komponentlarining barchasi so'ngi mahsulotlar tarkibiga ta'sir etishi aniqlandi. Kombinatsiyalarni almashtirib 7-atsil-8-brom-, 7-

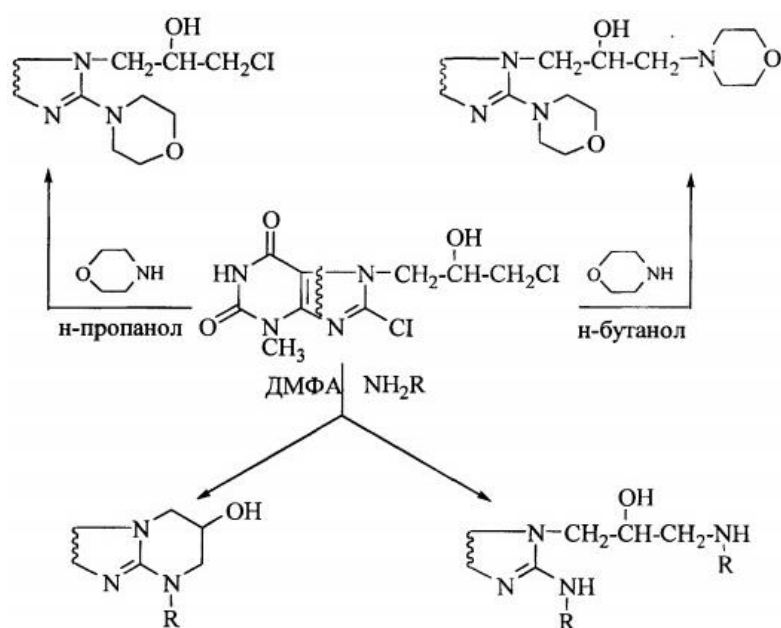


R = Alk, CH₂COAlk, CH₂COAr, CH₂COOH, CH₂CH=CH₂, CH₂CH₂CN;

R', R'' = H, Alk

NR'R'' = ,

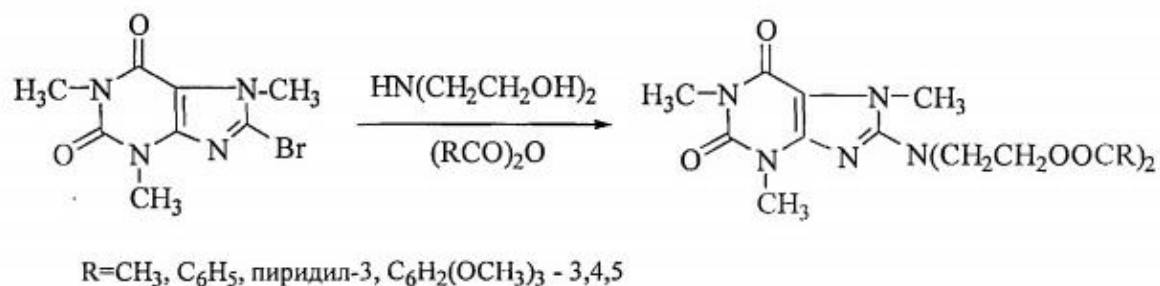
Bunday ta'sirning ba'zi qonuniyatlari aniqlangan. Ksantin bisiklining 7 holatida o'rinbosarning bo'lishi, boshlang'ich 8-galogenksantinlarga nisbatan, 8 holatidagi galogen atomining harakatchanligiga olib keladi. 7 holatdagi o'rinbosarning tavsifi va aminning tabiati reaksiya mahsulotining unumini aniqlaydi. Reaksiya sharoitiga va amin tavsifiga bog'liq holda 3-metil-7-β-oksi-γ-xlorpropil-8-xlorksantinining aminlar bilan tasirida galogen atomlarining turli faolligi kuzatiladi.



R = Alk, Ar

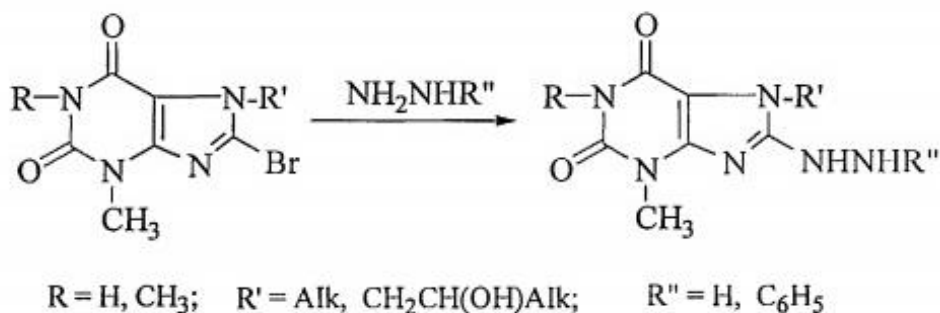
N-propanolda faqat 8 holatidagi xlor atomi almashinadi, n-butanolda- 7 va 8 holatidagi, dimetilformamidda birlamchi aromatic aminlar tegishli diamino hosila va pirimidoksaninlar aralashmasini hosil qiladi.

Kofeinnig 8-dietanolamino hosilalarining murakkab efirlari olingan .

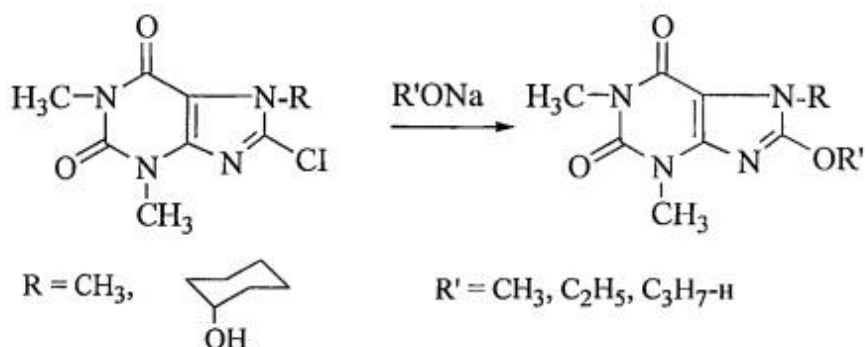


7-almashingan 8-bromteofillinlarni gidrazin gidrat bilan ta'siri o'rganilgan. Sirka kislotaning etil efiri (8-bromteofillinil 7) gidrazin gidrat bilan tasiri 2 bosqichda kechadi: dastlab sirka kislota gidrazidi (8-bromteofillinil-7), so'ngra (8-gidrazinoteofillinil-7) gidrazidi hosil bo'ladi.

Gidrazin-gidrat va uning hosilalari 7-alkil , 7-(2-oksialkil)-8-bromksantinlar bilan oson ta'sirlashib, tegishli 7-almashingan 8-gidrazino(arilgidrazino)ksantinlar hosil qiladi.

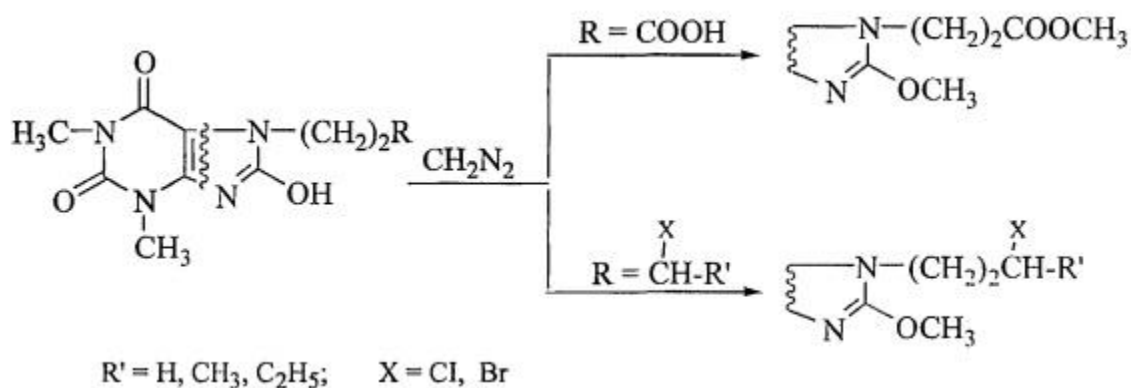


Teofillinig 7-almashingan 8-alkoksi hosilalarining olinishi tasvirlangan. Masalan, 7-almashingan 8-xlorteofillinlarni alkogolyatlar bilan ta'sirlashishi yo'li bilan teofillinlarni 7-almashingan 8-alkoksi hosilalari olingan.

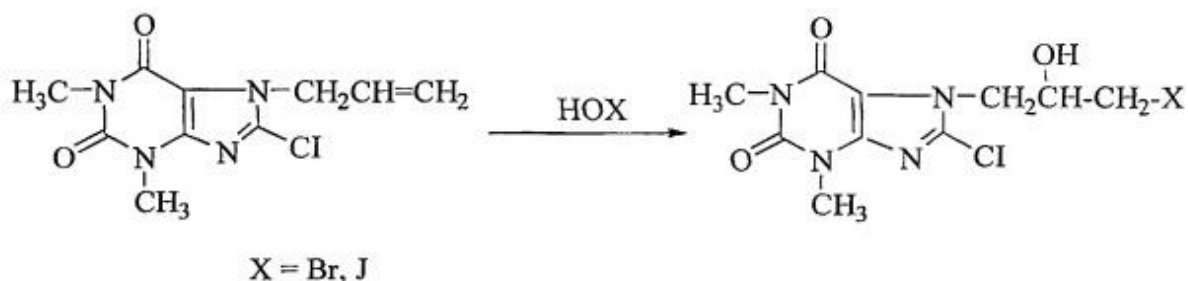


7-karboksietil-8-oksi-7-(3-xlor(brom)propil-1)-8-oksiteofillinlarni diazometan bilan 0-5^oSda 12 soat davomida efrida ta'sirlashishi natijasida tegishli

7-almashingan 8-metoksiteofillinlar hosil bo'ladi.



7,8-dialmashingan ksantinlar ksantin bisiklining 7 holatidagi o'rinbosarlarning almashinishi natijasida ham olingan. 7-allil-8-xlor-teofillinni gipoyodit va gipobromit kislotalar bilan ta'siri tasvirlangan. Mualliflar ta'sirlanish mahsuloti 7-(2-oksi-3-brom(yod)propil-1)-8-xlor-teofillinga tuzilishini quyidagicha tasvirladilar.

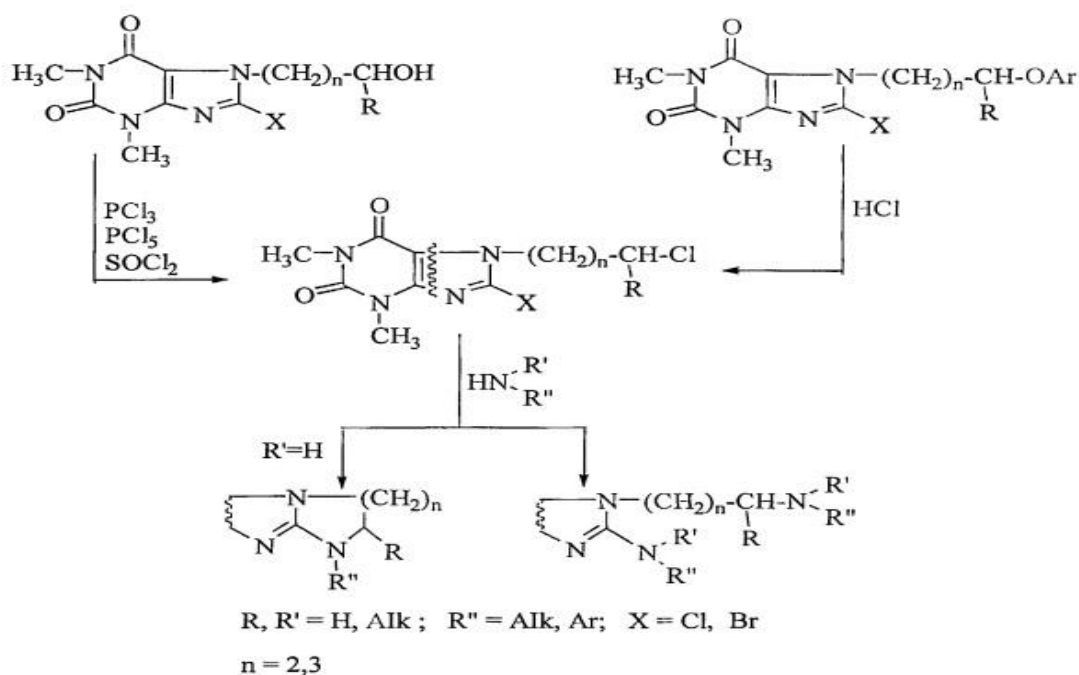


8-galogenksantin 7-karbonil hosilalarini natriy borgidrid bilan ta'siri o'rganilgan. Hosil bo'layotgan mahsulotlar strukturasi olib borilayotgan jarayon sharoitlariga bog'liq: muhitning rN ko'rsatgichiga, erituvchi tabiatiga, harorat rejimiga, reaksiyaning o'tkazilish vaqtiga. Masalan, neytral erituvchida (dioksan, dimetilglikol) 7-(2-okso-3-xlor(brom)propil-1)-8-brom-teofillin natriy borgidrid bilan 7-(2-oksi-3-xlor(brom)propil-1)-8-brom-teofillingacha qaytariladi. Natriy borgidridning suvli eritmasida asos tavsifiga ega bo'lgan katalizator ishtirokida 7-fenatsil-8-xlor-teofillin

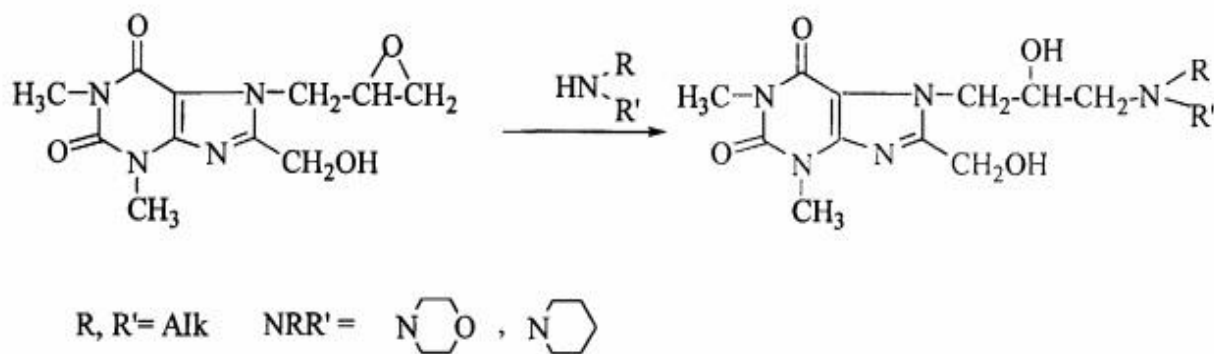
7-(2-oksi-2fenilet-1)-8-oksiofillinga o‘tadi, 50%li etanolda esa sovuqda 12 soat davomida huddi shu reagentlar 7-(2-oksi-1,2-difenilet-1)8-oxlorteofillinlar hosil qiladi. Suvli-spirtli ishqor eritmasida xona haroratida 8-brom-3-metil-7-fenotsilksantin halqalanib oksazolino [2,3-f] ksantin hosil bo‘ladi.

7-oksialkilmashgan 8-galogenoefillinlarni xlrlash yo‘li bilan tegishli

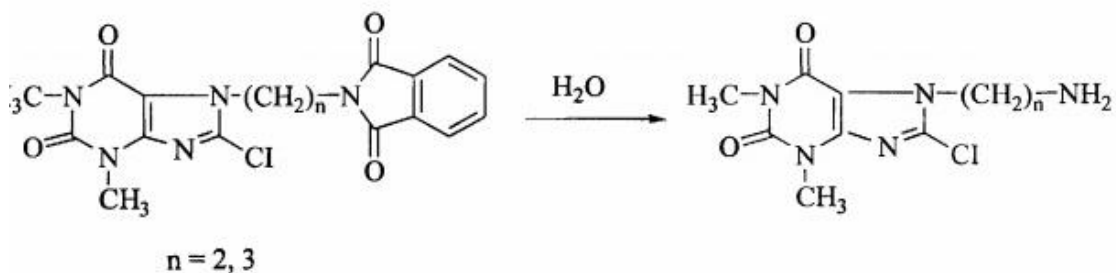
8-galogenoefillinlarni 7 -xlorkil hosilalari olindi, ular o‘z navbatida aminlar ta’sirida diamino hosilalar yoki teofillinlarni halqali aminohosilalariga aylanadi.



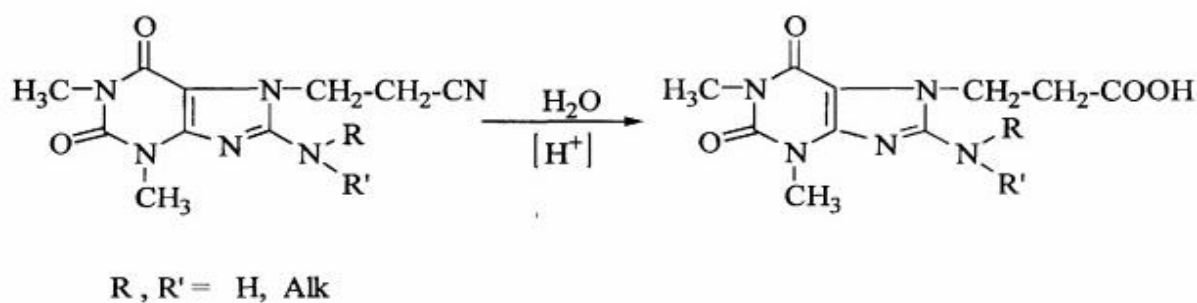
Aminlash reaksiyalari teofillinlarni 7-epoksi va 7-karbetoksi hosilalari holatida ham oson kechadi. 7-(2,3-epoksipropil-1)-8-oksimetilteofillin yoki 7-karbetoksimetil-8-bromteofillinni aminlar bilan tasiri natijasida tegishli 7,8-dialmashgan teofillinlar olindi.



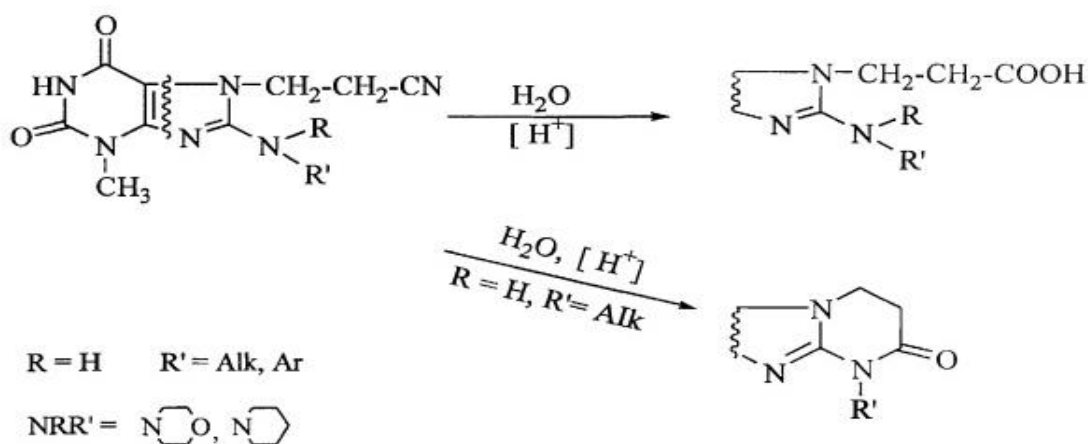
7,8-dialmashingan teofillinlarni gidroliz reaksiyasi keyingi sintez uchun yangi yoki oraliq birikmalar qoʻllanildi. 7-ftalimidoalkil-8-xlor-teofillin gidrolizi bilan 7-aminoalkil-8-xlor-teofillin olindi.



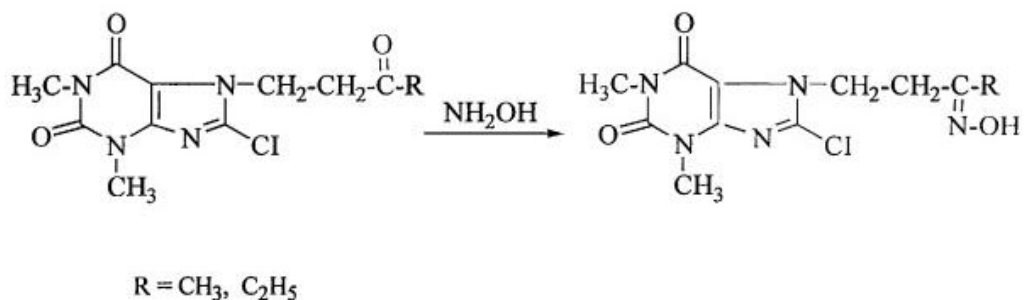
7-sianalkil-8-aminoteofillinlarni kislotali gidrolizi yoʻli bilan 7-karboksietil-8-aminoteofillin olindi.



8-aminoalmashingan 3-metil-7-β-sianetilksantinlarkislotali gidrolizi mahsulotlari bir xil emas va baʼzi omillarga bogʻliq. Agar 8 xolatidagi oʻrinbosar siklik yoki aromatik amin boʻlsa, unda tegishli aminokislotalar hosil boʻladi, alifatik amin boʻlsa pirimido[2,3-f] ksantinlar hosil boʻladi.

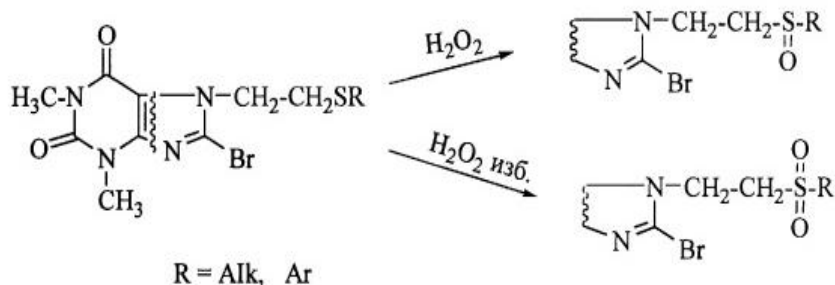


1-(8-xlor-teofillinilg'7)butanon-3ni va 2-(8-xlor-teofillinil-7)pentanon-3ni gidroksilamin bilan tasirlashishi natijasida tegishli oksimlarni olishdi. Tasirlashish spirta asos tavsifiga ega bo'lgan katalizatorlar-piridin yoki kaliy karbonat ishtirokida kechadi.

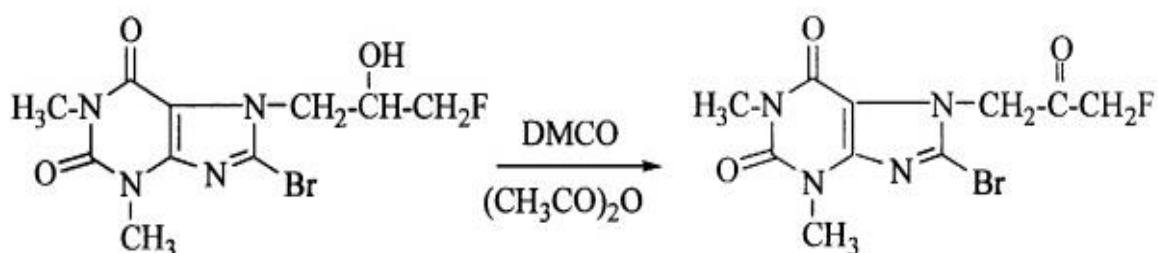


7,8-dialmashingan teofillinlar xossalarini o'rganish va yangi birikmalar olish maqsadida oksidlanish reaksiyalari qo'llanildi.

7-alkil(aril)tioetil-8-bromteofillinlar sulfoksid va sulfon hosilalari sintezlanib o'rganilgan.

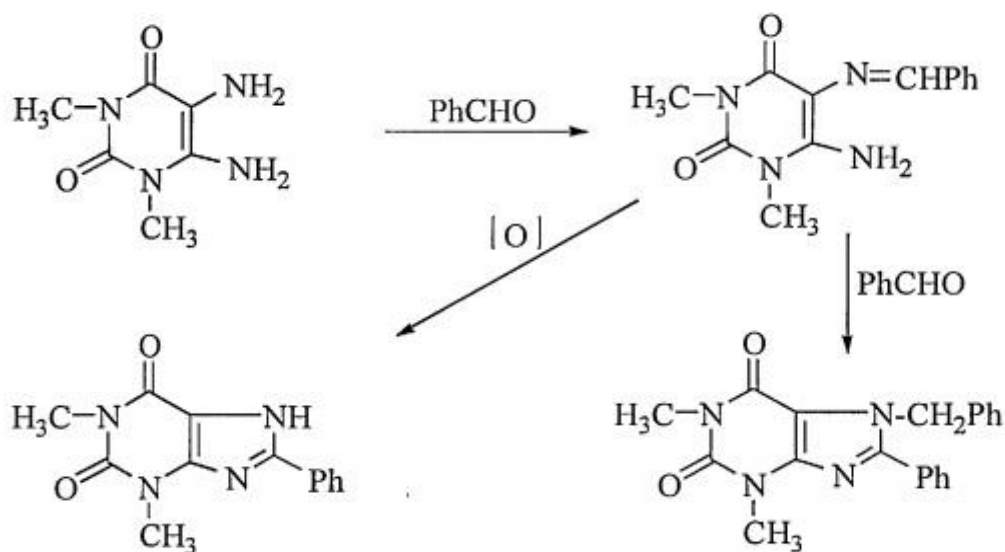


7-(2-oksi-3-ftorpropil-1)-8-bromteofillinni sirka angidridda dimetilsulfoksid bilan oksidlab 7-(2-okso-3-ftorpropil-1)-8-bromteofillin olindi.



1.3. Sintezning boshqa usullari.

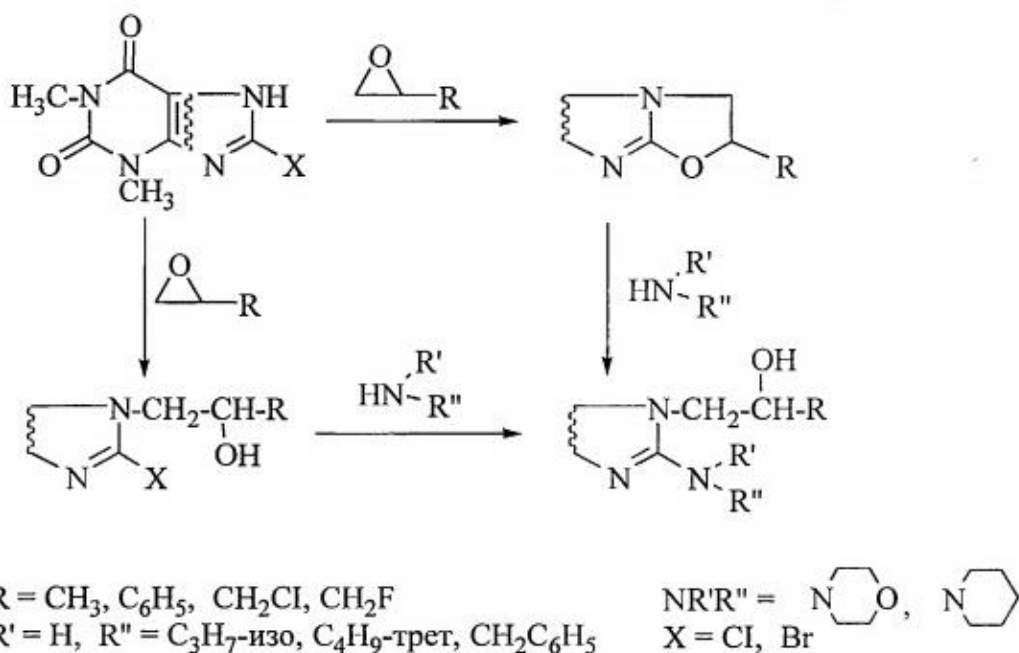
7,8-dialmashingan ksantinlarni olish uchun Traube sintezining modifikatsiyasini yaratishdi. 1,3-dimetil-5,6-diaminouratsilga benzaldegid bilan ishlov beriladi, olingan 5-benzilidenamino hosilasi bir holatda shu benzaldegid bilan qizdiriladi va 7-benzil-8-fenilteofillin olinadi, ikkinchisida- temir xlorid (III), formaldegid, tionilxlorid, dietilazodikarboksilat, nitrobenzol kabi oksidlovchilar bilan ishlov berilgach 8-fenilteofillin olinadi.



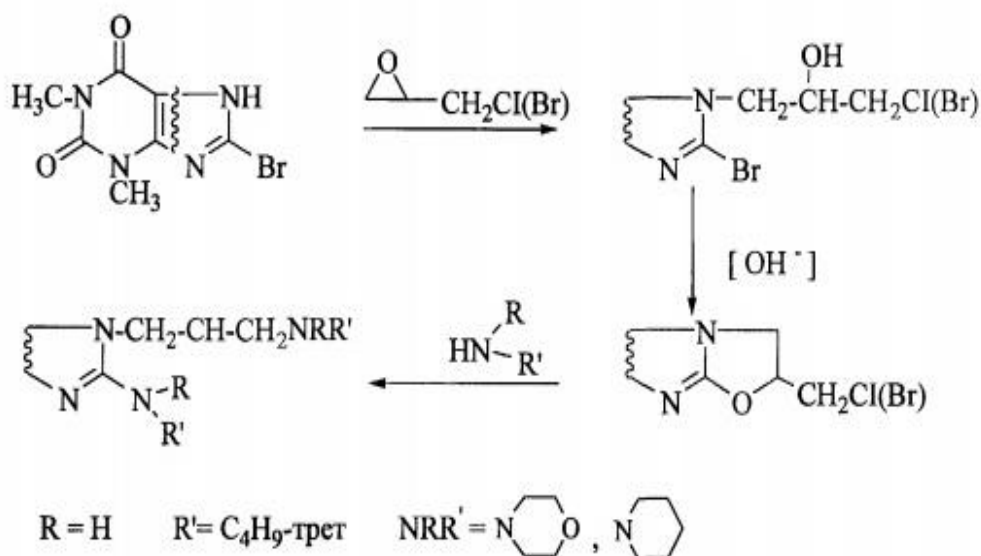
5,6-diaminouratsillar karbon kislotalar bilan tasirlashib 5-amino-6-atsiaminouratsillar hosil qiladi, ular esa keyinchalik suvdagi yoki dimetilformamiddagi asoslar tasirida halqalanadi. 5,6-diaminouratsillar dimetilformamiddagi ortoefirlar bilan xam tasirlashadi. Ikkala xolatda ham 7,8-dialmashingan ksantinlar olinadi.

Uch siklik oksazolino-va imidazolinoteofillin tizimlarini parchalash yoʻli bilan tegishli 7,8-dialmashingan teofillinlar olinadi. Buning uchun 8-galogenoteofillinlarni epoksid birikmalar bilan alkillashdi, xususan, propilen oksidi, glitserin epiftorgidrini, glitserinning α -xlorgidrini moʻl piridin ishtirokida stirol oksidi bilan. Aniqlandiki, piridinning moʻlrigida oksazolino [2,3-f] teofillinlar, piridinning katalitik miqdorida esa 7-(2-oksietil)-8-xlor(brom)teofillinlar hosil

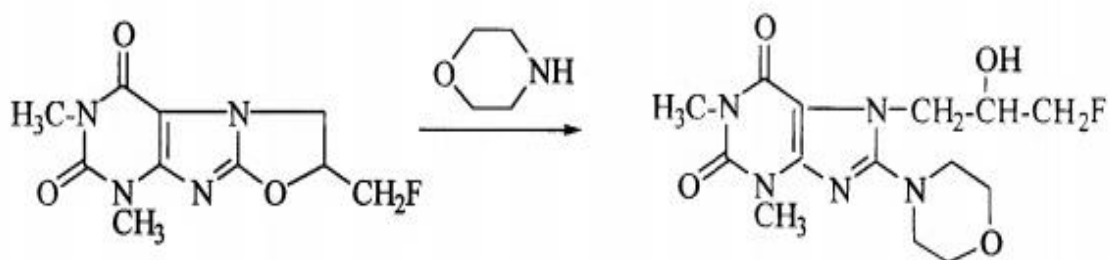
bo‘ladi. Ikkalasi ham aminlar bilan 7-almashingan 8-aminoteofillinlar hosil qilishadi.



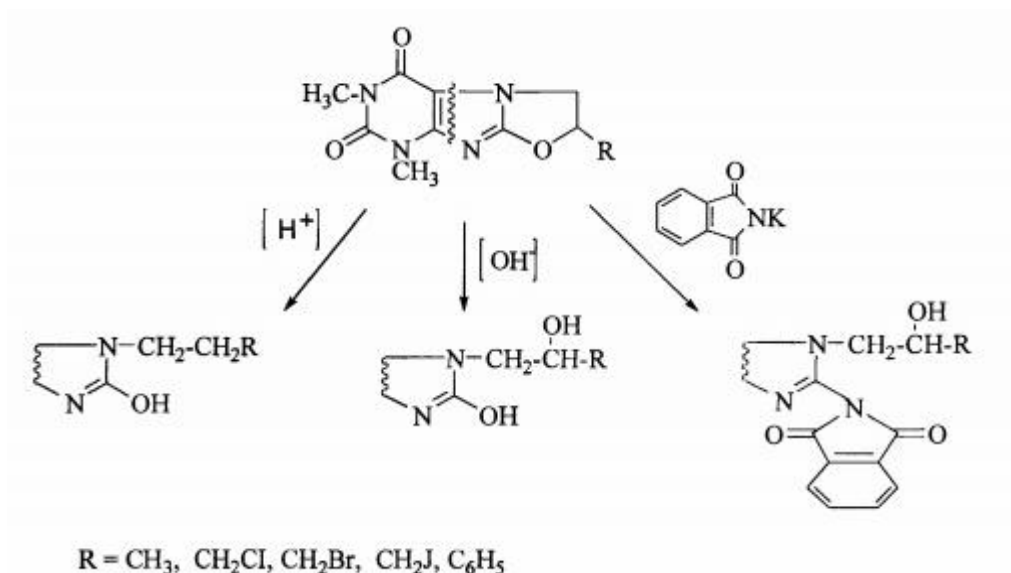
Ksantin bisiklining 7 va 8 holatida aminlar qoldiqlarini tutgan 7,8-dialmashingan teofillinlar olish usuli ham ma‘lum. 8-bromteofillingitserinni epixlor(brom)gidrini bilan reaksiyasi o‘rganilganda 7-(2-oksi-3-xlor(brom)propil)-8-bromteofillinlar olindi, ular esa ishqoriy muhitda halqalanib 2-xlor(brom)metil-6,8-dimetiloksazolino[2,3-f]ksantin hosil qilishdi. Aminlar ta‘sirida oksazolin sikli ochiladi va 7,8-diaminoalmsashingan teofillinlar hosil bo‘ladi.



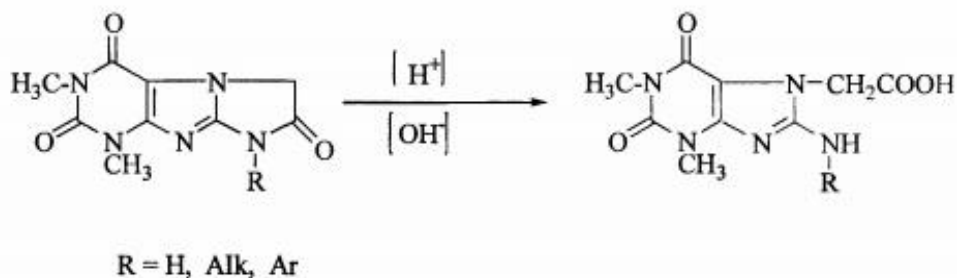
Ammo, 2-ftormetil-6,8-dimetiloksazolino[2,3-f]ksantin morfolin tasirida faqat monoamino hosila-7-(2-oksi-3-ftorpropil-1)-8-morfolinoteofillin hosil bo‘ladi.



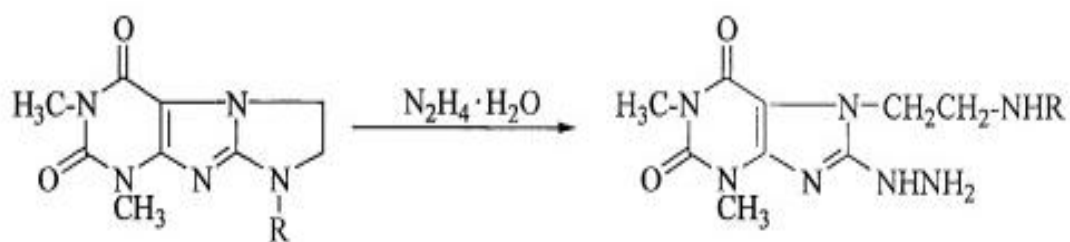
Oksazolino[2,3-f] ksantinning uch siklik tizimining ochilishi kislotali gidrolizda ham amalga oshadi, sirka kislota rux bilan qaytarilganda , asoslar ishtirokida , kaliy ftalimidi bilan ta’sirlashganda.



6,8-dimetilimidazolino[2,3-f]-ksantin-2-on kislota yoki asoslar ta’sirida ochiladi va sirka kislota (8-aminoteofillinil-7) yoki ularning tegishli tuzlari hosil bo‘ladi .



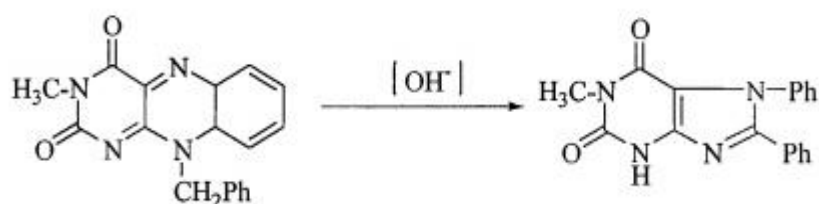
Imidazolino[2,3-f]ksantin mo‘l gidrazin-gidrat bilan uzoq qaynatilishi natijasida ham parchalanish mahsulotlari 7-almashingan 8-gidrazinokksantinlar



R = H, Alk

h/q.

3-metil-9-benzilbenzo[L]pteridin-2,4-dion ishqor ta'sirida 1-metil-7,8-difenilksantin hosil bo'lishi bilan gidrolizlanadi.

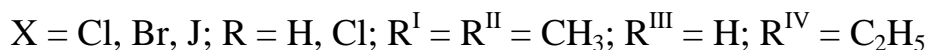
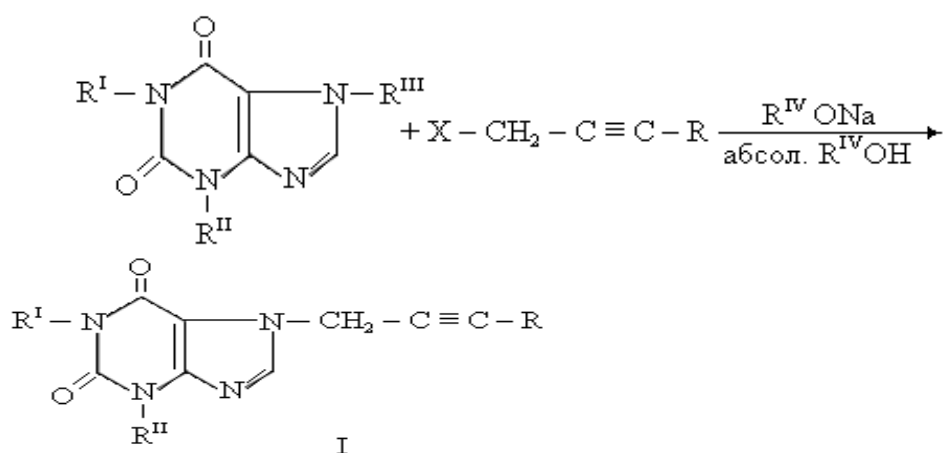


Adabiyot va patent ma'lumotlarining tahlili shuni ko'rsatadiki, 7,8-dialmashingan sintetik ksantinlar ichida turli hil biologik ta'sirga ega ko'plab moddalar topilgan.

3. Teofillin asosida olingan hosilalarining sintezi va xossalari.

Ko'pchilik teofillin hosilalari atropine kabi farmakalogik va bakteriotsid xossalarga ega. Oldin ko'rsatilgandek, N- to'yingan va teofillinning boshqa hosilalari no'xot hosilasining yuqori stimulyatorlari sifatida tavsiflanardi, shuning uchun teofillinning nomalum hosilalarini sintezlash katta qiziqish uyg'otardi. Shuning uchun biz 7-R-teofillinni sintez qildik. Xlorli propargil teofillin bilan natriy alkagolyati ishtrokida absalyut spirtida 34 soat davomida qaynatiladi, filtrlanadi, so'ng bug'atiladi. Unum 86,3% ni tashkil etadi.

Reaksiya quyidagi sxema bo'yicha kechadi...



Sintezlangan preparat kristall modda bo'lib, ko'pchilik organik erituvchilarda eriydi, lekin suvda erimaydi.

Sintezlangan (7-R-teofillin)ning fizik-kimyoviy tavsiflari quyidagi jadvalda keltirilgan.

	O'rinbosarlar						Unumi, %	S.x., °C	R _f	Emperik formula	Element analizi, %					
	R	R ^I	R ^{II}	R ^{III}	R ^{IV}	X					Hisoblangan			Topilgan		
											C	H	N	C	H	N
I	H	CH ₃	CH ₃	H	C ₂ H ₅	Cl	86,3	144-145	0,67	C ₁₀ H ₉ N ₄ O ₂	55,3	4,14	25,8	55,1	3,96	25,63

Olingan mahsulotning tuzilishi va tarkibi element analizi va IQ-spektraskopiya ko'rsatkichlari bilan tasdiqlanadi.

Eksperimental qism

Aralashtirgich oʻrnatilgan kolbaga 20 ml absalyut spirtidagi 0,1 mol C_2H_5ONa eritmasi quyilgach 0,1 soʻng mol teofillin quyiladi, erituvchi bugʻlatiladi. Qoldiqqa 50 ml ДМФА qoʻshilib qaynatiladi. 1 soat davomida 0,1 mol xlorli propargil tomchilanadi. 34 soat qaynatilgach, filtirlanadi, eritma bugʻlatiladi va (I) moddaning unumi – 86,3 % ni tashkil etadi. [41]

N₇-propargil teofillin asosida olingan hosilalarning sintezi.

Hozirgi kunda tibbiyot va farmatseftika sanoati kimyoviy birikmalarga boʻlgan extiyojini qondirish va yangi biofaol birikmalar izlab topish, preparatlarni tibbiyotning turli sohalarida sinab koʻrish kimyo fanining oldida turgan dolzarb vazifalardan hisoblanadi.

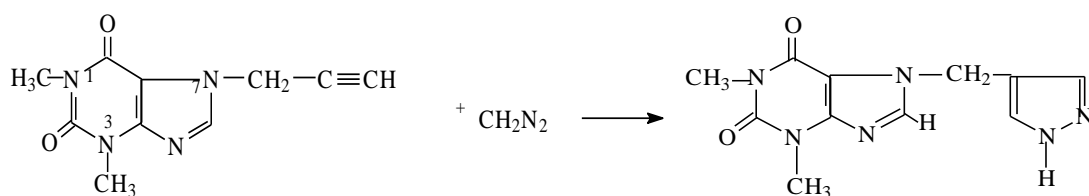
Bugungi kunda tibbiyot sohasida onkologiya, kardiologiya, jarrohlik, terapiy, stomotologiya va boshqa yoʻnalishlarda muhtojlik sezilmoqda.

Organik birikmalar kimyosida, nozik organik moddalar sintezi yoʻnalishda geterohalqali birikmalar va ulaming hosilalariga sezilarli eʻtibor berilgan va alohida rivojlanishga ega. Ular asosida yangi biologik faol moddatami sintez qilish doimo eʻtibor qilishlikni davr talab qilmoqda. Bu haqida dunyo ilmiy va patent adabiyotidagi nashrlar, maqolalar soninig koʻpligi yaqqol misol boʻla oladi.

Biz 7-propargilteofillin asosida yangi noyob birikmalami sintez qilish va ularni tibbiyot, farmatseftika amaliyotida qoʻllanishiga tavsiyalar berish, preparatlami kam zaharli, yuqori farmakologik biofaol boʻlishligini izlash talab qilinmoqda.

Bunday talablami yechimini yechish va izlash fikrida 7-propargilteofillinni asosida yod-propargilteofillinni sintezini amalga oshirish hamda ularning farmakologik xossani oʻrganishga tavsiyalar berdik.

7-propargilteofillinni atsetilenid misga yod taʻsir qilib yodpropargilteofillinni hosil qilishga erishdik. Reaksiya jarayoni quyidagicha boradi.



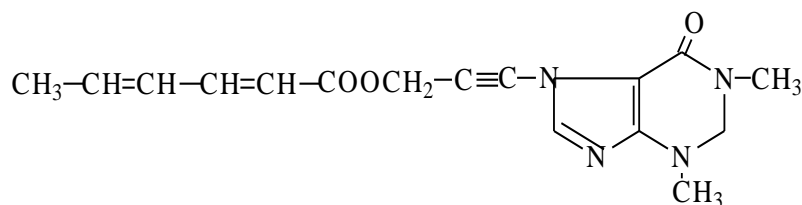
Hosil bo'lgan moddaning konstanti va element analizi. Quyidagi jadvalda keltirilgan.

№	Tuzilish formulasi	Unumi, %	S.x., °C	R _f	Emperik formula	Element analizi, %						
						Hisoblangan			Topilgan			M _M
						C	H	N	C	H	N	
I		87,3	214-215	0,74	C ₁₁ H ₁₂ N ₆ O ₂	50,77	4,61	32,31	50,65	4,64	32,14	260

IQ spektrda 7-(N-teofillinoilo)-pirazol metanning IQ spektrda C=O guruh bog'larining, pirazol halqasi va N-CH₂ bog'larining yutilish chiziqlari kuzatiladi. Birikmaning spektrdagi yutilish chiziqlari quyidagicha: 1686 sm⁻¹ (C=O), 1420 va 930 sm⁻¹ (pirazol halqasi). [43]

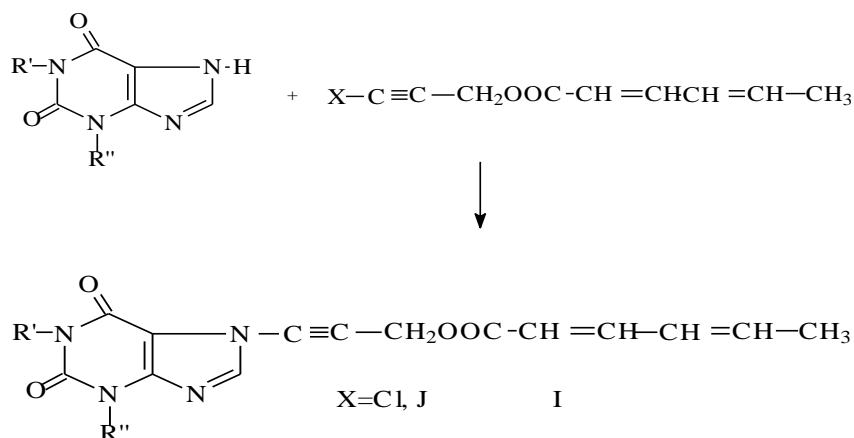
Organik birikmalar molekularida konyugerlangan to'yinmagan bog'larning bo'lishi toksikologik xususiyatning pasayishi hamda ulardagi fiziologik faolligni oshishiga olib keladi. Shu bilan birga ular zamburug'larga, mikroblarga qarshi faollik, konservatsion faolligi va boshqalarni namoyon qiladi.

Ammo propargilsorbinat va uning



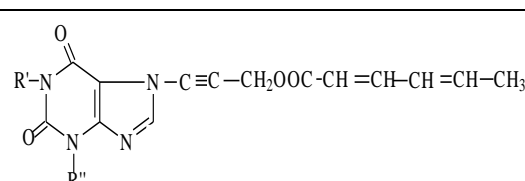
tipdagi hosilalari sintezi haqida ma'lumot topilmadi. Bu kamyob birikmalar aslida yangi turdagi birikmalar bo'lib, ularning xossalari hali o'rganilmagan. Shuning uchun bu 7-(N-teofillinilo)-propargilsorbinatni sintez qildik.

Teofillinning bu hosilasini sintezi uchun biz γ -Yodpropargilsorbinat va teofillindan foydalanib, quyidagi sxema bo'yicha reaksiyani amalga oshirdik



Reaksiya selektiv holda, bir maromda amalga oshib, biopreparat unumi qoniqarli bo'ldi. Preparat kuchsiz o'ziga hos yoqimli hidga ega. 7- (N- teofillinilo)-propargilsorbinat kristall modda bo'lib ko'pchilik organik birikmalarda yaxshi eriydi, lekin suvda yomon eriydi.

7- (N- teofillinilo)- propargilsorbinatning fizik-kimyoviy xususiyatlari quyidagi jadvalda keltirilgan.

№	Tuzilish formulasi	Unumi, %	S.x., °C	R _f	Emperik formula	Element analizi, %					
						Hisoblangan			Topilgan		
						C	H	N	C	H	N
I	 $ \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}'\text{-N} \end{array} \begin{array}{c} \diagdown \\ \diagup \\ \text{N} \end{array} \text{-C}\equiv\text{C-CH}_2\text{OOC-CH=CH-CH=CH-CH}_3 $	89,1	214-215	0,69	C ₁₆ H ₁₅ N ₄ O ₄	64,86	5,4	18,92	64,8	5,3	18

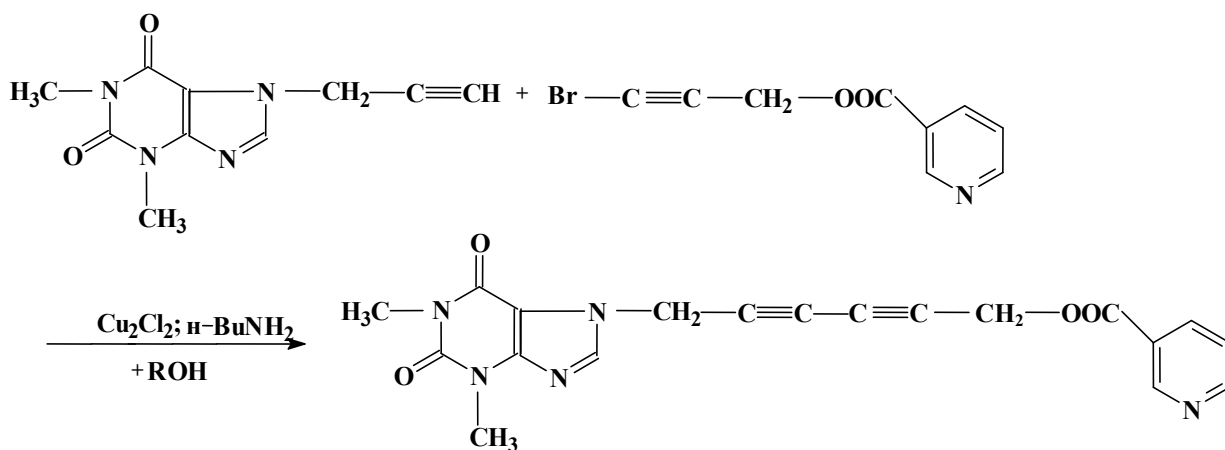
Tuzilishi IQ-spektraskopiya va element analiz xususiyatlariga asosan aniqlangan. [44]

Diatsetilen spirtlarining biologik faolligini o'rganish ko'rsatdiki, ular yuqori defolyatorlik, pestitsidlik va boshqa faolliklarga ega. Nosimmetrik diatsetilen glikollarni biologik va farmakalogik faolligini o'rganish maqsadida ma'lum miqdorda piridin siklidan foydalanish va ushbu birikma sintezi uchun biz tomonimizdan sharoit ishlab chiqildi yoki yaratildi.

Adabiyotlarda diatsetilen diollarni olishning eng qulay usuli Kadio-Xodkevicha hisoblanadi.

Ushbu metodda nosimmetrik glikollarni olishda atsetilen va galoidalmashgan komponentlar muhim rol o'ynaydi.

Monoatsetilen komponentlarini tanlash uchun quyidagi tajribalar amlga oshirilgan. Kondensatsiya qilinganda nikotin kislotaning 1-brom propargil efiri bilan N₇- propargilteofillinining spirdagi eritmasi Cu₂Cl₂ va n-butilamin 3-3,5 soat ichida, 1-(nikotinat)-6-(teofillinoilo)-geksadiina-2,4 83,8 unum bilan chiqdi.



Shunday qilib, diatsetilen oksikislotalarning hosilalari tibbiyotda, qishloq xo'jaligida, qaytaishlab chiqarishda va bundan tashqari yuqori biologik birikma sifatida ham ishlatiladi. [45]

I BOB YUZASIDAN XULOSA

Ushbu bobda geterosiklik birikmalar, ularning tuzilishi, nomlanishi, olinishi, fizik va kimyoviy xossalari, purin, pirimidin va ularning hosilari haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Dimetil ksantin va uning hosilarining sintezi haqidagi ma'lumotlar keng ko'lamda yoritib berilgan.

Teofillin hosilalarining farmakologik, biologik, fiziologik va boshqa xususiyatlari haqida ma'lumotlar keltirilgan. propargilteofillin va uning hosilalarining sintezi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Sintez qilgan N₇-propargilteofillin va uning hosilalarining sintezi, xona sharoitida amalga oshadi. Bu moddalar tarkibida propargil guruhi, galogenlar va radikallar bo'lganligi uchun biologik faol moddalar hisoblanadi.

N₇-propargilteofillin va uning hosilalari asosida ko'plab arzon va barcha insonlar uchun foydali bo'lgan dori moddalarini ishlab chiqarish mumkin.

II BOB. Axborot texnologiyasidan foydalanib, “Geterosiklik birikmalar mavzusida teofillin hosilalarining sintezi va xossalarini o‘qitish” mavzusini o‘qitish

1. Axborot texnologiyalarining kimyo fanini o‘qitishda qo‘llanilishi.

Axborot texnologiyalari, Internet tizimi o‘qituvchi va talabalarning tobora qudratli va beminnat yordamchisiga aylanib bormoqda. Bugungi kunda o‘qituvchi va talabalar axborot texnologiyalari va internetdan foydalanib, ma’lumotlar, ma’ruzalar, amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari ishlanmalari hamda metodik tavsiyalar bilan tanishish imkoniyatiga egadirlar.

Fan va texnikaning tez sur’atlarda rivojlanishi, barcha fanlar qatori aniq va tabiiy fanlar mazmuniga, xususan, ularni o‘qitish metodikasiga nisbatan yangicha talablarni qo‘ymoqda. Binobarin, Kimyo fani metodikasining asosiy maqsadlaridan biri, mazkur farning rivojlanishini inobatga olgan holda, mazmunan yangilangan, zamonaviy axborot texnologiyalari keng joriy etilgan o‘quv-uslubiy majmualarni yaratishdan iborat. Bugungi kunda talabalar kompyuter texnologiyalari yordamida amaliy ishlarni Virtual laboratoriya kabi mahsus dasturlardan foydalanmoqdalar. Bu dasturli vositalar talabalarning katta hajmdagi laboratoriya ishlarini qisqartirishda, mavzularning mohiyatini chuqurroq tushunishlarida va o‘zlashtirib olishlarida, shu bilan birga, ularning mustaqil ishlarini samarali tashkil etishda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Natijada talabalarning o‘quv predmetiga, fanga bo‘lgan qiziqishlari ortib bormoqda. Bu qiziqish Internet tizimiga murojaat etish imkoniyati cheklanishsiz mavjud bo‘lganda ayniqsa kuchaymoqda. Internet tizimi imkoniyatlarining cheksizligi bu qiziqishlarni yanada kuchaytirmoqda. Endigi kunda Internet navigatsiyasini o‘zlashtirib olgan talabalar nafaqat o‘zlariga zarur o‘quv adabiyotini tezkorlikda topish, balki masofadan turib o‘quv jarayonida ishtirok etish imkoniyatiga egadirlar. Innovatsion dasturiy didaktik majmua masofaviy ta’limda ham alohida ahamiyat kasb etishi mumkin. Zero, mavjud ixtisoslashgan muhitlardan foydalangan pedagoglar kompyuter qarshisida turib bilim olish dinamikasining barcha, jumladan, psixologik va fiziologik jihatlarini inobatga olgan holda mos o‘quv materiallarini yaratishlari lozim.

O'quv predmetlariga elektron vositalar (audio, video, radio va televideniya, kompyuter texnikasi)ni qo'llash dars jarayonini texnologiyalashtirish bilan bir qatorda o'quvchi-talabalarning bilish faoliyatini ham rivojlantirishda ko'pgina olimlar tomonidan takidlangan. Ayniqsa, kompyuter texnik vositalar orasida alohida ahamiyat kasb etadi.

Kimyo fani sohasida kompyuterdan foydalanish - mavzular bayoni tasvirlardagi animatsion harakatlar, tabiatdagi ko'z bilan ko'rish imkoni bo'lmagan kimyoviy jarayonlarni o'ziga xos tarzda namoyish etish juda katta amaliy ahamiyatga molikligi ko'plab tadqiqotchi olimlar tomonidan isbotlab berilgan. O'quv mashg'uloti davomidagi faol faoliyat asosan talaba va o'qituvchi tomonidan tashkil etiladi. Buning uchun ular orasidagi o'zaro bog'lig'lik, ko'p hollarda dars jarayonida qo'llaniladigan metodik qo'llanmalar vositasida tashkil etiladi. Ularga didaktik o'yinlarni o'zida mujassam etgan noan'anaviy mashg'ulotlar, texnik vositalar bilan tashkil etilgan dars jarayonining o'ziyoq "ajoyib" tuyuladi. O'quv texnik vositalari imkoniyatlaridan foydalanish ayni paytda darslarni samarali, faol tarzda tashkil etishda, talabaning diqqat-e'tiborini jalb etishda kutilgan natijalarni bermoqda. Xususan, o'quv mashg'ulotlariga kompyuter texnologiyasini tatbiq etish yuqorida bildirilgan fikrlarni tasdiqlaydi. Uning ta'limga kirib kelishi bevosita o'quv jarayonida o'qituvchilarga:

- kompyuter savodhonligini oshirishda;
- o'quv mashg'ulotlarini texnologiyalashtirishda;
- mavzularni to'liq yoritib berishda;
- muhim kimyoviy jarayonlarni effektlar bilan namoyish etishda;
- ko'rgazmalilikni ta'minlashda;
- mavzular orasidagi o'zaro o'xshashlik va farqlarni taqqoslashda;
- vaqt sarfini kamaytirishda;
- talabalar bilan hamkorlikda o'quv faoliyatini tashkil etishda;
- talabalarni individual kuzatishda;
- talabalar bilimni tezkor nazorat qilishda;
- dasturiy didaktik o'yinlardan foydalanishda;

- talabalarni mavzu yuzasidan ko'p material bilan tanishtirishda;
- talabalarni rag'batlantirishda;
- o'quv jarayonini faollashtirishda;
- talaba faolligini oshirishda;
- mashg'ulotlar samaradorligini oshirishda muhim vosita bo'lib xizmat qiladi.

Shu bilan birga faoliyatning asosiy ishtirokchisi - talaba uchun

- kompyuter savodxonligini oshirish;
- fanga bo'lgan qiziqishini oshirish;
- kimyo darslarida mavzularni to'liq o'zlashtirish;
- an'anaviy darslarga nisbatan ko'proq ma'lumot olish;
- mustaqil ta'lim olishga harakatini faollashtirish;
- talabaning intellektual salohiyatini rivojlantirish;
- o'z-o'zini baholash va nazorat qilish;
- hamkorlikda ishlash;
- o'rgatuvchi test va o'yin dasturlaridan foydalanib, mavzuni o'zlashtirish;
- o'rganilgan ma'lumotlarni uzoq muddat xotirada saqlash imkonini beradi.

Kompyuter vositasida kimyo mashg'ulotlarini tashkil etish, shuningdek, talabaning ilmiy bilishga qiziqishini oshirishda, berilgan vazifalarni ongli ravishda oson o'zlashtirishga, darsda faol fikrlash faoliyatlarini shakllantirishda muhim vosita bo'lib xizmat qiladi. Mavzu materialini mantiqiy asosda o'zlashtirish-kompyuter-talaba-o'qituvchi faoliyati tarzida amalga oshadi. Faoliyatning bu turida talabaning sinchkovligi va qiziquvchanligi ortib boradi, o'qituvchining yordamiga ehtiyoj sezmaydi. Kompyuter vositasida ta'lim berishda o'qituvchi o'rgatuvchi dastur asosidagi o'qituvchi vazifasini bajaradi.

O'quv jarayonida talabalar faolligini yo'lga qo'yish - bevosita kompyuterning muhim vazifalaridan hisoblanadi. Chunki, kompyuterning ko'rgazmalilik vositasi deyarli barcha fanlarning samaradorligini ta'minlash imkoniyatini beradi. Bu jarayonda o'qituvchi quyidagi metodik jihatlarga alohida e'tibor qaratishi lozim:

1. Mavzular uchun zarur bo'lgan ko'rgazmalar (jadval, sxema, va boshqa)ning ko'pchiligidan kichik hajmda, xilma-xil tarzda foydalanish.

2. O'quv videolavhalarning ixchamligi, rangli va tovush elementlarining uyg'unligi.

3. Kompyuterda mavjud tasvirlarni uzatish, saqlash va ma'lum muddat davomida ushlab turish imkonining borligi.

4. Kompyuterda mavzulardagi murakkab jarayonlarning animatsion ko'rinishda berilishi.

5. O'rgatuvchi test dasturlari vositasida talabani o'z-o'zini nazorat qilishi.

6. Auditoriyada va auditoriyadan tashqari mashg'ulotlarda foydalanish mumkinligi.

Shuningdek, o'rgatuvchi didaktik o'yin dasturlaridan foydalanish ham tavsiya etiladi. Didaktik o'yin bilan shug'ullanish davomida talabanning faolligi va tashabbuskorligi keskin ortadi, ular mustaqillikka, o'z bilimining qay darajada ekanligaga ishonch hosil qiladi, o'zaro hamkorlikda ishlashga intiladilar. Demak, mavzular yuzasidan tayyorlangan o'rgatuvchi o'quv dasturlar va dasturlashtirilgan didaktik o'yinlarning aqliy va axloqiy tarbiyada o'rni beqiyosdir.

Ilmiy-pedagogik hodimlarni tayyorlashda ularni YAPT ni ishlab chiqish, shuningdek noan'anaviy dars shakllaridan foydalanish muhim omildir. Bu xildagi darslarni tashkil etishda talaba faoliyatiga mo'ljallangan ta'lim shaklini asoslash lozim. U o'qituvchi tomonidan mustaqil va faol o'rganishni ko'zda tutadi.

Mashg'ulot jarayonida o'qituvchi boshqaruvchi sifatida, ya'ni talabalar faoliyatini samarali tashkil etuvchi, maslahatchi, rostlagich sifatida ishtirok etadi. Bu jarayonda talabalar faolligi muhim rol o'ynaydi, Masalan, "Muloqot-nazorat darsi"da bir mashg'ulotdan oldin unga tegishli savollar yoki tayanch tushunchalari talabalarga berib yuboriladi. Bunda talabalarning faolligi alohida ahamiyatga ega bo'lib, u ma'ruza eshitayotgan talabanning faolligidan tubdan farq qiladi. Bunday darslarni deyarli barchasida talabalar mahsus ishlab chiqilgan hatti-harakatlarga, (rejalashtirilgan mashg'ulot jarayoniga) jalb qilinadi. Bu hatti-harakatlar biron bir vaziyatni echimini kuzatish va shu kabilar ko'rinishida bo'lishi mumkin.

2. “Geterosiklik birikmalar” mavzusiga doir dars ishlanmasini ishlab chiqish.

5A110301 – “KIMYO O‘QITISH METODIKASI” MUTAXASSISLIGI

2-BOSQICH MAGISTRANTI

AZIMOV NURMUHAMMAD SHUHRATOVICHNING

Pirimidin va purin. Ularning xossalari. Uratsil, timin, sitozin, adenin, guaninning tuzilish formulalari mavzusida

DARS ISHLANMASI



O‘qituvchi:

N.Azimov

Toshkent-2015

Nazariy darsning texnologik moduli

Guruhlar	302				
Dars o‘tilgan sanasi:	15.04.2015				
O‘quv fanining nomi:	Organik kimyo				
Mavzu nomi:	Pirimidin va purin. Ularning xossalari. Uratsil, timin, sitozin, adenin, guaninning tuzilish formulalari.				
Ma’ruza rejasi:	1.Pirimidin va uning hosilalari. 2.Purin va uning hosilalari. 3.Teofillin hosilalarining sintezi va kimyoviy xossalari.				
Darsning maqsadlari: Ta’limiy	Pirimidin va purin hosilalari hamda teofillin hosilalarining sintezi va kimyoviy xossalari haqida ma’lumotlar berish.				
Tarbiyaviy:	Vatanparvarlik tuyg‘usini oshirish, milliy g‘ururni shakllantirish.				
Rivojlantiruvchi:	Pirimidin va purin hosilalari hamda teofillinning sintezi va kimyoviy xossalari haqidagi bilimlarni rivojlantirish.				
Pedagogik vazifalar: -Pirimidin va uning hosilalari haqida tushuncha beradi. -Purin va uning hosilalari haqida ma’lumot beradi. -Teofillin hosilalarining sintezi va kimyoviy xossalari bilan misollar bilan yoritadi. Formula yozish ko‘nikmasini shakllantirish.	O‘quv faoliyati natijalari (o‘quvchi) -Pirimidin va uning hosilalari haqida tushunchaga ega bo‘ladi. -Purin va uning hosilalari haqida ma’lumotlarga ega bo‘ladi. -Teofillin hosilalarining sintezi va kimyoviy xossalari haqidagi misollar bilan tanishadilar, formulalarni yoza oladilar.				
Ta’lim metodlari	“Klaster”, “Aqliy hujum”, “Atamalar zanjiri”, “Suhbat”, “Tushuntirish”, “Blits-so‘rov”				
Baholash metodlari:	Test-sinovi, yakka-yakka				
Axborot manbaalari va texnik vositalari:	Adabiyotlar, ma’ruza matni, internet ma’lumotlari, tarqatmalar, animatsiyalar, slaydlar, proektor, kompyuter.				
Dars turi:	Nazariy				
Darsga ajratilgan vaqt miqdori:	80 minut				
Uyga vazifa	Mavzuni to‘liq konspektlashtirish, atamalarni yod olish, mavzu yuzasidan yangi ma’lumotlar izlab topish.				

O‘qituvchi:

N. Azimov

Nazariy darsning texnologik xaritasi.

№	Mashg‘ulotning bosqichlari	Ajratilgan vaqt	Mashg‘ulot mazmuni	Ta’lim metodlari	Ta’lim vositalari
1	Tashkiliy qism	5 daqiqa	Salomlashish, o‘quvchilar ning darsga tayyorgarligini ko‘zdan kechirish. O‘tgan darsga kelmagan o‘quvchilar nazorati bilan tanishish.		
2	Kirish qism	15 daqiqa	Dars mavzusi, maqsadi, kutilayotgan natijalarni bayon qilish(1-ilova). O‘tilgan mavzularni so‘rash(2-ilova).	“Atamalar zanjiri”	Doska, kompyuter, proektr
3	Yangi mavzu bayoni	30 daqiqa	Yangi mavzu taqdimotini amalga oshirish. animatsiyalar yordamida tushuntiriladi(3va4-ilova) -Pirimidin va uning hosilalari(5-ilova) -Purin va uning hosilalari(6-ilova) -Teofillin hosilalarining sintezi va kimyoviy xossalari(7-ilova)	Aqliy hujum”, “Klaster”, “Suhbat” “Tushuntirish”	Doska, Kompyuter, proektr
4	Mustahkamlash (qo‘llash)	20 daqiqa	Mavzu “Blits-so‘rov” metodi yordamida mustahkamlash(8-ilova)	“Blits-so‘rov”	Tarqatma materiallar
5	Yakuniy qism	10 daqiqa	Darsda faol ishtrok etgan o‘quvchilar rag‘batlantiriladi. Uyga vazifa beriladi, foydalanish uchun adabiyotlar boblari ko‘rsatiladi	Baholash Uyga vazifa	Jurnal Daftar

O‘qituvchi:

N. Azimov

Darsning borishi:

I-BOSQICH. Tashkiliy qism:






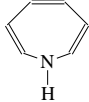

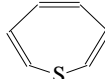




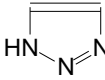


Salomlashish, xona tozaligiga e'tibor berish va o'quvchilarning darsga tayyorgarligini ko'zdan kechirish. O'tgan darsga kelmagan o'quvchilar nazorati bilan tanishish.

II-BOSQICH. Uy vazifani so'rash:

Darsning maqsadlari: Ta'limiy	Pirimidin va purin hosilalari hamda teofillin hosilalarining olinishi va kimyoviy xossalari haqida ma'lumotlar berish.
Tarbiyaviy:	Vatanparvarlik tuyg'usini oshirish, milliy g'ururni shakllantirish.
Rivojlantiruvchi:	Pirimidin va purin hosilalari hamda teofillinning olinishi va kimyoviy xossalari haqidagi bilimlarni rivojlantirish.
Pedagogik vazifalar: -Pirimidin va uning hosilalari haqida tushuncha beradi. -Purin va uning hosilalari haqida ma'lumot beradi. -Teofillin hosilalarining sintezi va kimyoviy xossalari misollar bilan yoritadi. Formula yozish ko'nikmasini shakllantirish.	O'quv faoliyati natijalari (o'quvchi) -Pirimidin va uning hosilalari haqida tushunchaga ega bo'ladi. -Purin va uning hosilalari haqida ma'lumotlarga ega bo'ladi. -Teofillin hosilalarining sintezi va kimyoviy xossalari haqidagi misollar bilan tanishadilar, formulalarni yoza oladilar.

Uy vazifani so'rash atamalar zanjiri yordamida amalga oshiriladi. Bunda geterosiklik birikmalarning formulasi va nomlarining aralashtirilgan tasviri ekranga chiqariladi. O'quvchilar raqamlarga mos ravishda lotin alifbosining bosh hariflarini qo'yib chiqishadi. O'quvchilar to'g'ri javoblarni belgilash orqali o'zlari uchun ball yig'ishadi.

Atamalar zanjiri

№. Savol	Geterosiklik birikmaning formulasi	№. Javob	Geterosiklik birikmaning nomi
1		A	Azetiden
2		B	Piridin
3		S	Oksiran, etilenoksid
4		D	Piridinazin
5		E	Tiofen
6		F	Oksitan
7		G	1,3 tiazol
8		J	Oksipen
9		I	1,2,3 triazol
10		K	Piran
11		L	Furan
12		M	Pirrol
13		N	Tiepen
14		O	Tiiran, etelinsulfid
15		P	Azipen

Javoblar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S	M	K	G	D	P	A	N	O	J	L	B	I	F	E

O‘tilgan mavzuni umumlashtirish: O‘qituvchi o‘tilgan dars yuzasidan fikrlarni umumlashtiradi. Xulosa sifatida o‘z fikrlarini bayon qiladi.

III-BOSQICH. Yangi mavzu **bayoni**:

Ma’ruza:

Mavzu: Pirimidin va purin. Ularning xossalari. Uratsil, timin, sitozin, adenine, guaninning tuzilish formulalari. 2soat

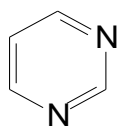
Reja:

- 1 • Pirimidin va uning hosilalari.
- 2 • Purin va uning hosilalari.
- 3 • Teofillin hosilalarining olinishi va kimyoviy xossalari.

“Aqliy xujum”

Savollar:

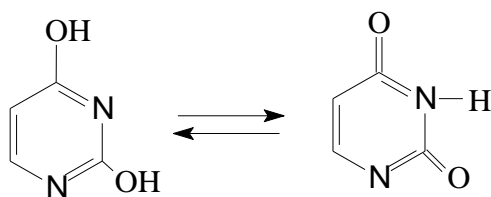
1. Pirimidin va uning hosilalari nima uchun eng ikki geteroatomli olti a'zoli geterosikllarning eng muhim vakillari hisoblanadi ?
 2. Pirimidinning elektrofil almashinish reaksiyalari nima uchun aynan 5-holatdagi vodorod hisobiga boradi ?
 3. Nima uchun purin va uning hosilalari kondensirlangan birikmalar hisoblanadi ?
 4. Purin va unig hosilalari nima uchun oksidlovchilar ta'siriga chidamli ?
 5. Nima uchun teofilinning N₇-propargilteofillin va uning asosida olingan hosilalari biologik faol moddalar hisoblanadi ?
1. Pirimidin va uning hosilalari. Ikki geteroatomli olti a'zoli geterosikllarning eng muhimi pirimidindir. Pirimidin yadrosi nuklein kislotalar, vitaminlar, alkaloidlar va dorivor moddalar tarkibiga kiradi.



pirimidin

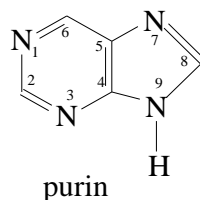
Pirimidin rangsiz kristall modda bo'lib, 22⁰Cda suyuqlanadi va 124⁰C da qaynaydi, suvda yaxshi eriydi.

Nuklein kislotalar kimyosida pirimidinning gidroksi va amino hosilalari bo'lgan uratsil, timin va sitozinlar katta ahamiyatga egadir



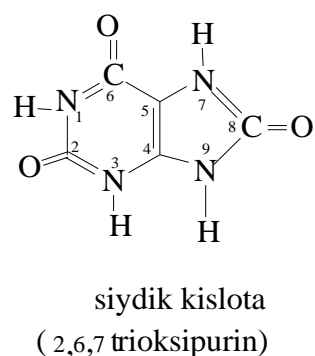
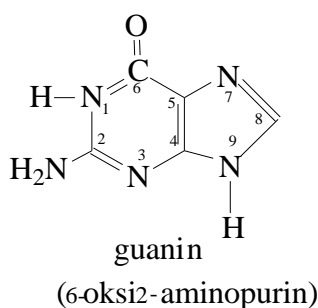
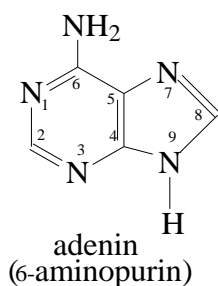
2,4 oksipirimidin (uratsil)

1. Purin va uning hosilalari. Purin aromatik geterosiklik birikma bo'lib, uning molekulasi pirimidin bilan imidazol halqalarining kondensirlanishidan tarkib topgan:



Purin suvda oson eriydigan kristall modda, suyuqlanish t^0 si 217^0C . Purin kuchsiz asos bo‘lib, oksidlovchilar ta’siriga chidamli.

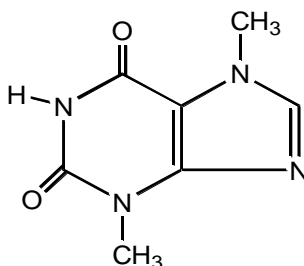
Purin tabiatda topilgan emas, lekin molekulasida purin yadrosi tutgan moddalar o‘simlik va hayvonot dunyosida ko‘p uchraydi. Purinning gidroksi va amino hosilalari juda katta ahamiyatga ega. Ular toutomer shaklda bo‘lib, kristall holatda quyidagi tuzilishga ega:



Barcha oksi va aminokislotalar yuqori t^0 suyuqlanuvchi 300^0C dan yuqori, rangsiz kristall moddalar, suvda yomon eriydi. Siydik kislota, mochevina bilan birga siydik tarkibiga kiradi va tirik organizmdan siydik tarzida birga ajraladi. Qush va sudralib yuruvchilar, bo‘g‘ma ilonlar chiqindisida uning miqdori 90% gacha bo‘ladi.

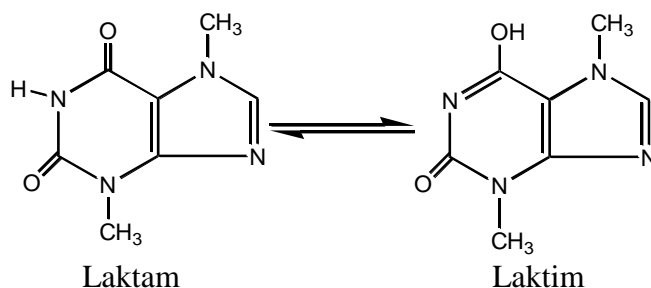
Farmatsiyada ksantinni metillangan hosilalari - teofillin, teobromin va kofein juda katta ahamiyatga ega.

Teobromin (3,7-dimetilksantin)

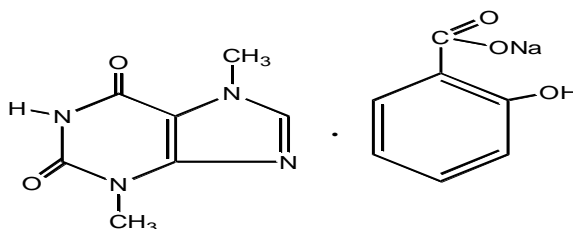


Teobrominni rus olimi Voskresenskiy A.A. ochgan. Bu birikma markaziy nerv sistemani ish faoliyatini yaxshilaydi. Siydik haydash xossasi bor. Teobromin

asos va kislotali xossaga ega. Teobromin suvda yomon eriganligi uchun uning diuretini qo'llaniladi. U laktam-laktim shaklda bo'ladi.



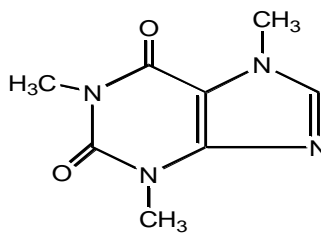
Teobromin bilan salitsil kislotaning natriyli tuzlarini aralashmasini-Diuretin deb nomlanadi.



Teobromin Na tuzi salitsilat Na (Diuretin)

Diuretin siydik yo'lini kasalligini davolashda va siydik haydash preparati sifatida qo'llaniladi.

Kofein (1,3,7-trimetil ksantin)

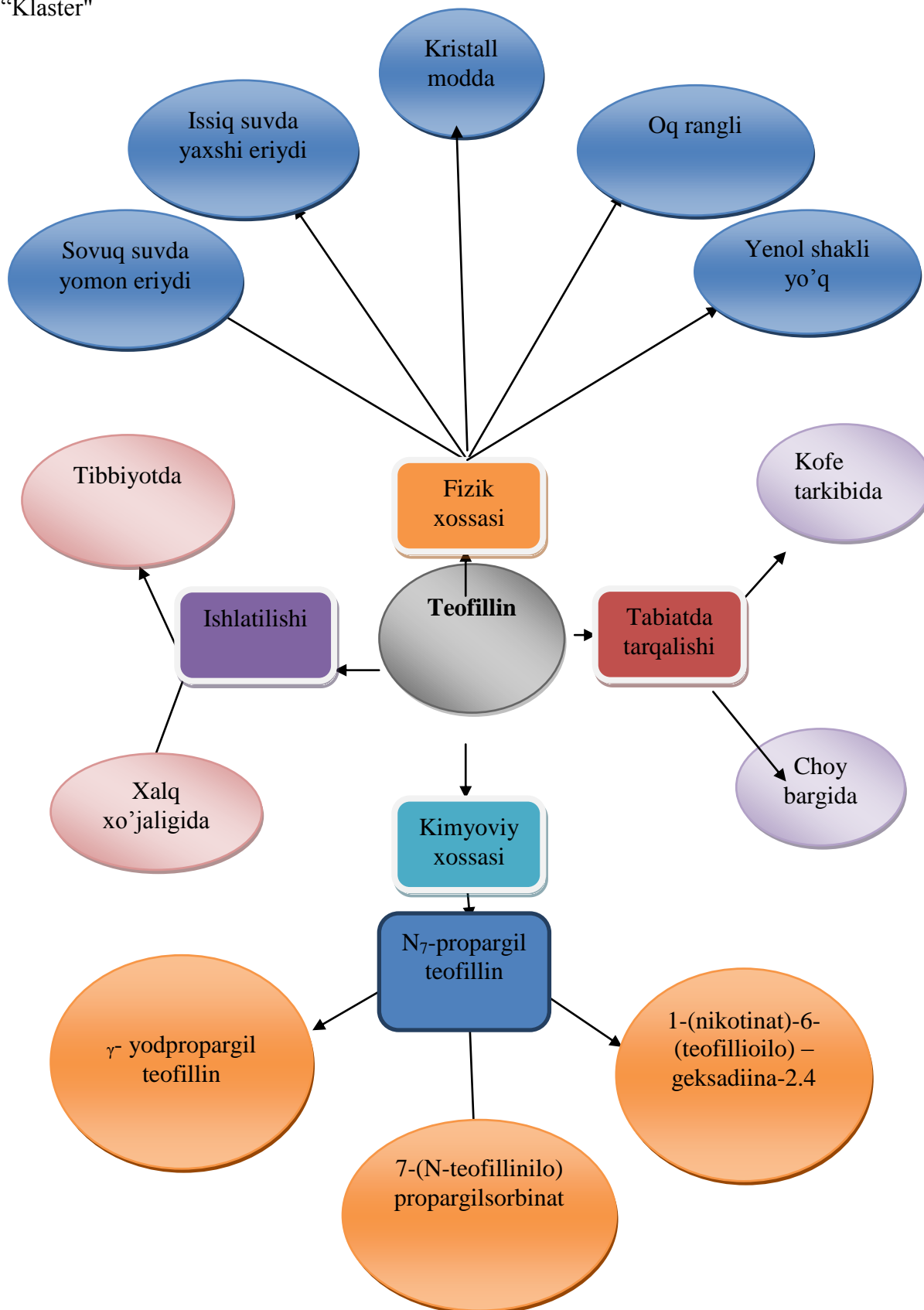


Kofein choy chiqindisidan ajratib olinadi va u asos xossali birikma, tuzlarni hosil qiladi. Kofein markaziy nerv sistemasiga ta'sir qiladigan, yurakni stimulyatsiya qiladigan preparat. Adenin va guanin nuklein kislotalar tarkibiga kiradi. Bundan tashqari, adenin bir qator kofermentlarning tarkibiy qismidir. Pirimidin hosilalari singari, adenin ham tabiatda riboza va dezoksiribozaning N-glikozidlari (adenozin) va nuklotidlar (adenozinmonofosfat, adenzindifosfat va adenzintrifosfat) sifatida uchraydi.

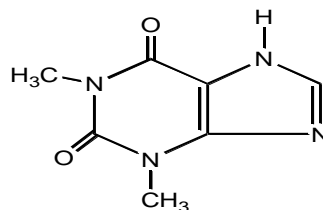
Adenozintrifosfat (ATF) polifosfat bog‘lari energiyasi va tirik tabiatda keng tarqalganligiga ko‘ra, hayvonlar va o‘simliklarning asosiy energiya manbai hisoblanadi. ATF muskullar faoliyatida muhim o‘rin tutsa, adenin nuklotidlari nuklein kislotalar tuzilishida ishtirok etadi.

Teofillin hosilalarining sintezi va xossalari.

“Klaster”



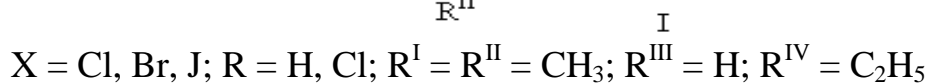
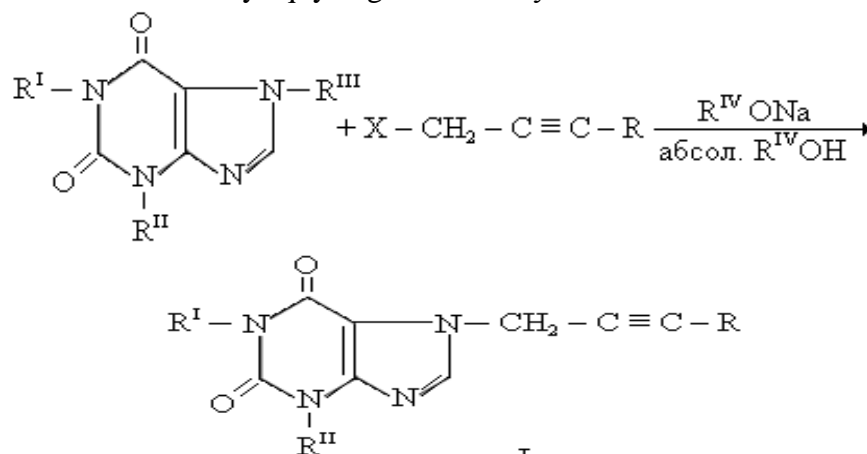
Teofillin yoki 1,3 -dimetil ksantin.



Teofillin choy barglarida bo'ladi. U sovuq suvda qiyin, issiq suvda oson eriydigan kristall modda siydik xaydovchi vosita sifatida meditsinada qo'llaniladi. Teofillin asoslik xossaga ega, tuzlarni hosil qiladi. Yenol shakli yo'q.

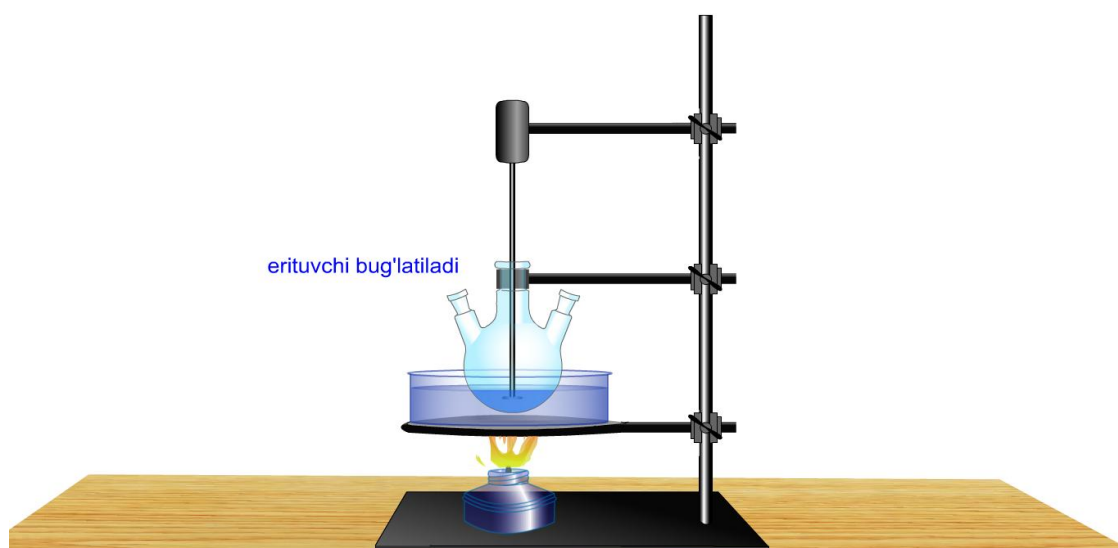
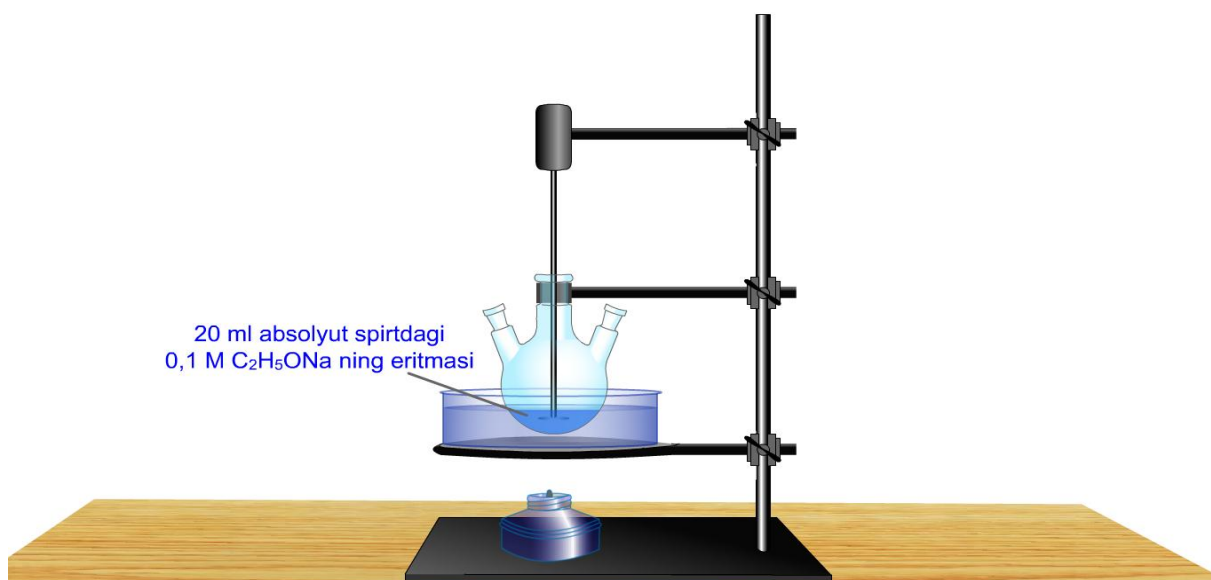
Ko'pchilik teofillin hosilalari atropin kabi farmakalogik va bakteriotsid xossalarga ega. N- to'yingan va teofillinning boshqa hosilalari no'xot hosilasining yuqori stimulyatorlari sifatida tavsiflanadi. Teofillinning noma'lum hosilalarini sintezlash katta qiziqish uyg'otadi. Xlorli propargil teofillin bilan natriy alkagolyati ishtrokida absalyut spirtida 34 soat davomida qaynatiladi, filtrlanadi, so'ng bug'latiladi.

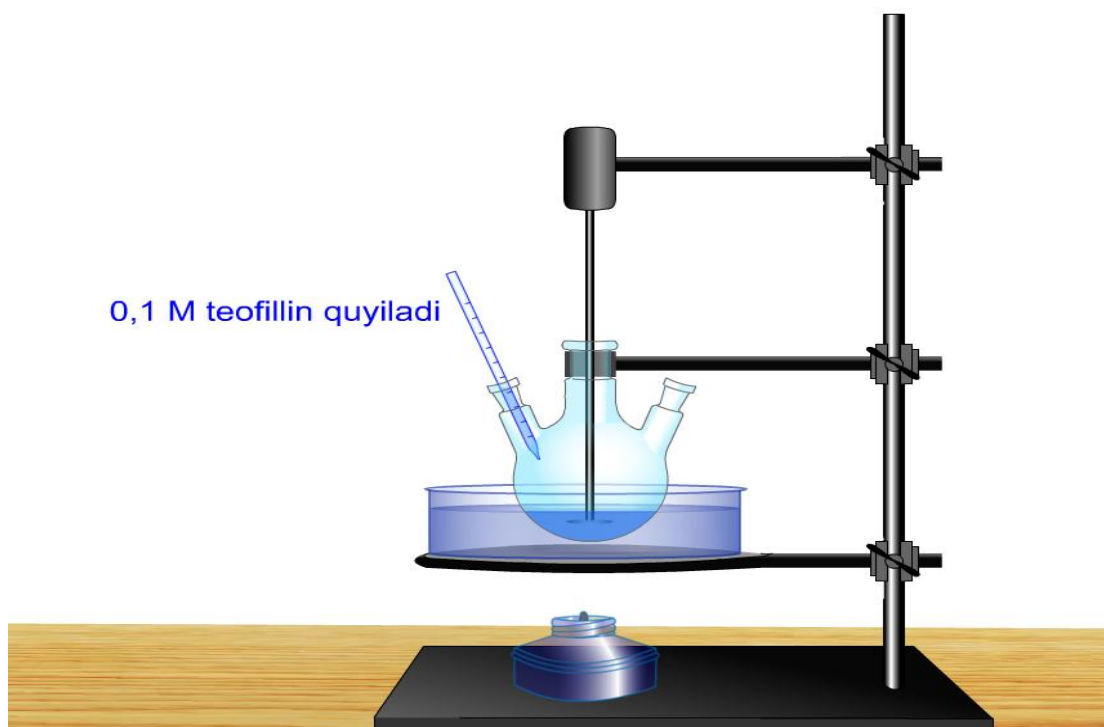
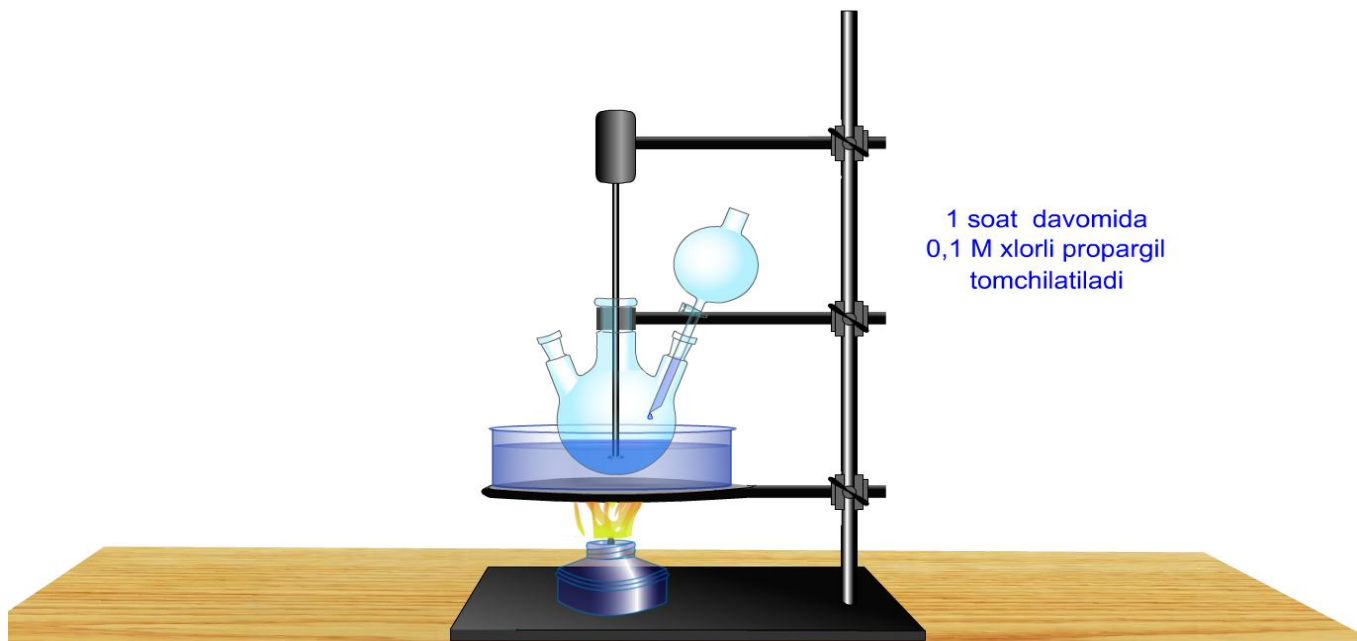
Reaksiya quyidagi sxema bo'yicha kechadi...



Olingan preparat kristall modda bo'lib, ko'pchilik organik erituvchilarda eriydi, lekin suvda erimaydi.

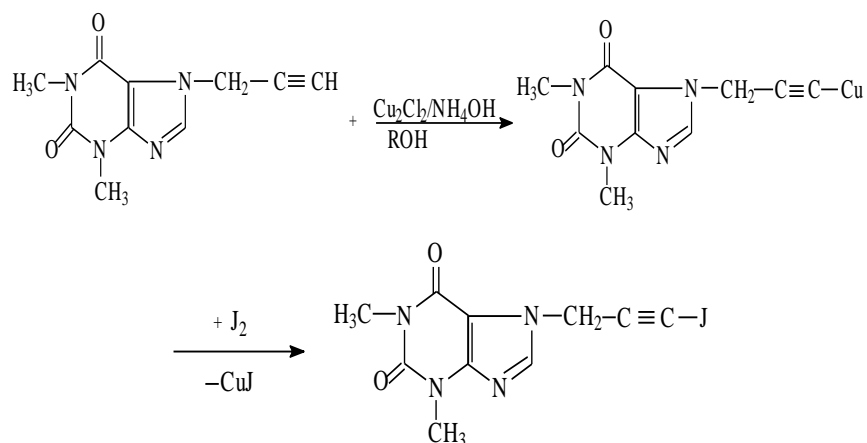
N₇-propargil teofillinning animatsiyasidan olingan rasmlar.



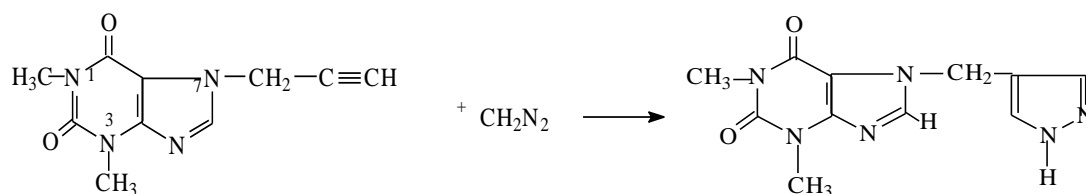


N₇-propargil teofillinning kimyoviy xossalari:

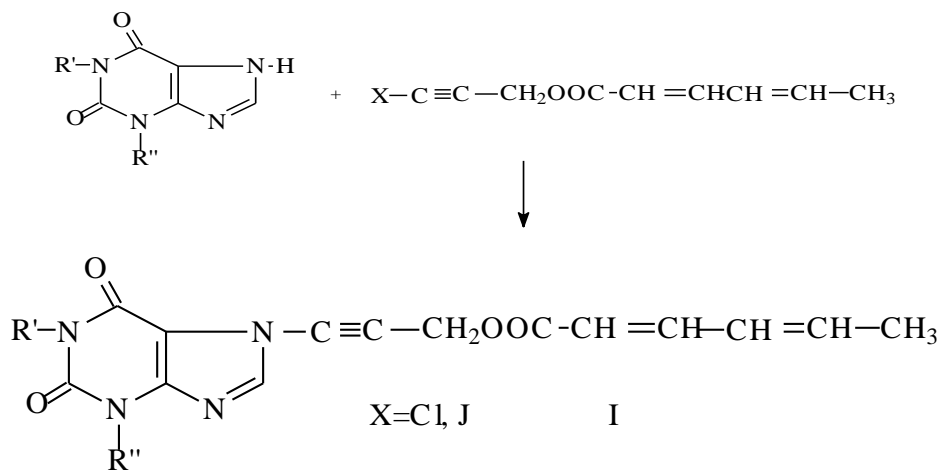
a) N₇-propargilteofillinni atsetilenid misga yod ta'sir ettirilganda yodpropargilteofillinni hosil bo'ladi.



b) 7-(N-teofillinoilo)-pirazol olishning metodlaridan biri molekulararo 1,3 diazo alkan va propinning sikllararo bog'lanish reaksiyasidir. . 1,3 bipolyar diazo alkan sikllararo bog'lanish 3 bog' orqali N₇-propargilteofillinning reaksiyasi.

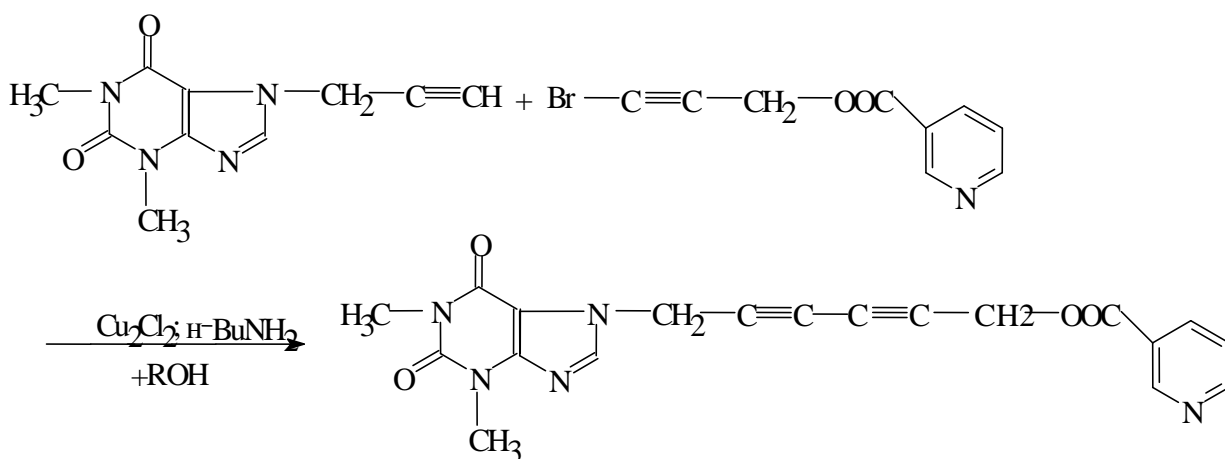


c) N₇-propargilteofillinning sorbin kislota bilan reaksiyasi.



Reaksiya selektiv holda, bir maromda amalga oshib, biopreparat unumi qoniqarli bo'ldi. Preparat kuchsiz o'ziga hos yoqimli hidga ega. 7- (N- teofillinilo)-propargilsorbinat kristall modda bo'lib ko'pchilik organik birikmalarda yaxshi eriydi, lekin suvda yomon eriydi.

b) Nikotin kislotaning 1-brom propargil efiri bilan N₇- propargilteofillinining spirtdagi eritmasi, Cu₂Cl₂ va n-butilamin ishtrokida kondensatsiya qilinganda 1-(nikotinat)-6-(teofillinoilo)-geksadiina-2,4 hosil bo'ladi.



Diatsetilen oksikislotalarning hosilalari tibbiyotda, qishloq xo'jaligida, qayta ishlab chiqarishda va bundan tashqari yuqori biologik birikma sifatida ham ishlatiladi.

IV-BOSQICH.

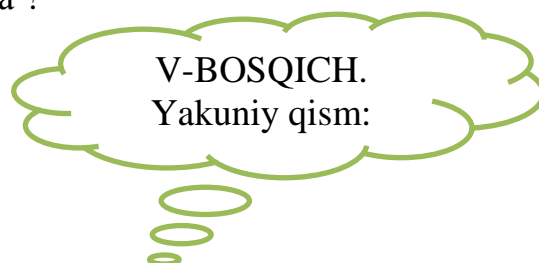
Mavzuni

Mavzuni mustahkamlash uchun "Blits-so'rov" metodidan foydalaniladi. Talabalarni tezkor savol-javob orqali mavzuni qanday o'zlashtirganlari aniqlanadi.

Savollar:

1. Uratsil erkin holda nechchi xil tautomer shaklga ega ?
2. Purin qanday xossani namoyon qiladi ?

3. Purinning qaysi hosilalari tirik organizmlar uchun muhim ahamiyatga ega ?
4. Kofein kofe tarkibida necha % gacha bo‘ladi ?
5. Kofein choy bargida necha % gacha bo‘ladi ?
6. Teobraminni birinchi bo‘lib, kim aniqlagan ?
7. Pirimidinning qaysi hosilasi 2,6-dioksipirimidin deb ataladi ?
8. “Teofillin” lotincha so‘zdan olingan bo‘lib, qanday ma’noni anglatadi ?
9. “Teofillin” so‘zining sinonimini ayting ?
10. “Teofillin” purin hosilasimi yoki pirimidinmi ?
11. “Teofillin” kristall moddami yoki amorf moddami ?
12. “Teofillin” qanday rangli kristall modda ?



O‘quvchilarni baholash va baholarini izohlash: Darsning kirish qismida o‘quvchilarga ko‘proq ball olishlari kerakligini aytaman. Har bir o‘quvchining bergan javobiga ko‘ra doskaning chetki qismiga yopishtirilgan jurnaldagi tartib raqam bo‘yicha sonlar to‘g‘risiga kichik bo‘laklangan rangli qog‘ozchalardan yopishtirib boraman. Dars so‘ngida o‘quvchilarni shu qog‘ozchalarga qarab baholayman.

Uyga vazifa: Kompyuter ekraniga uy vazifasi uchun savollar ketma-ketligini taqdim etaman.

Uy vazifasi uchun savollar:

1. O‘tligan mavzuni to‘liq konspektlashtirib kelish.
2. Mavzuga oid qo‘shimcha ma’lumotlar topib kelish.
3. Pirimidin hosillari qanday xossani namoyon qiladi ?
4. Teofillin hosilalari qanday kasalliklarga davo hisoblanadi ?
5. N₇-propargil teofillin biologik aktiv modda hisoblanadimi ?
6. Yangi “Nuklein kislotalar” mavzusiga tayyorlanib kelish ?

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. A.Abdusamatov, R.Mirzayev, R.Ziyayev. Organik kimyo. Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma. Toshkent-2012.
2. S.Masharipov, I.Tirkashev. Kimyo. Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun darslik. O'qituvchi nashriyot-matbaa ijodiy uyi toshkent-2012.
3. O.Yu.Iskandarov, R.SH.berdiqulov, S.A.Ismoilov, N.R.Qurbonova. Kimyo (o'qitish texnologiyalari, metodlari). Toshkent-2014.
4. Elektron ta'lim resurslari:\
 1. [Www.tdpu.uz](http://www.tdpu.uz)
 2. [Www.pedagog.uz](http://www.pedagog.uz)
 3. [Www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)
 4. [Www.edu.uz](http://www.edu.uz)
 5. Tdpu- intranet.ped

II BOB YUZASIDAN XULOSA

Axborot texnologiyalari, kompyuter dasturlari va multimedia vositalari haqida ma'lumotlar o'rganildi.

Multimedia vositalarining afzalliklari va ta'limda qo'llash muammolari o'rganildi.

Organik kimyo kursida "Geterosiklik birikmalar" bo'limini o'qitishda axborot texnologiyasidan foydalanish zaruriyati o'rganildi.

"Geterosiklik birikmalarning klassifikatsiyasi, tuzilishi va nomlanishi" va "Pirimidin va purin. Ularning xossalari. Uratsil, timin, sitozin, adenin, guaninning tuzilish formulalari" mavzularida dars ishlanmalari yaratildi. Dars ishlanmalari ma'lumotli-ma'ruza tipida bo'lib, "Aqliy hujum", "Atamalar zanjiri", "Kaster", "Blits savol", "Charxpalak", "Tushuntirish", "Suhbat" kabi pedagogik texnologiyalardan foydalanildi.

Bu dars ishlanmalaridan Akademik litsey o'quvchilari va o'qituvchilari foydalanishlari mumkin deb hisoblaymiz.

III. BOB TAJRIBA-SINOV ISHLARINI O‘TKAZISH VA NATIJALAR TAHLILI

1. Tajriba-sinov ishlarining mazmuni va o‘tkazish metodikasi

“Geterosiklik birikmalar mavzusida teofillin hosilalarining sintezi va xossalarini o‘qitish” nomli magistrlik dissertatsiyasining tajriba-sinov ishlarini Nizomiy nomidagi TDPU qoshidagi Akademik litseyda olib bordim.” Geterosiklik birikmalar” mavzulari kimyo kursining organik kimyo fani doirasida o‘qitiladi.

Akademik litseyning rejasi bo‘yicha organik kimyo fani 3-kurslarda o‘qitiladi. Organik kimyo fani jami 200 soatni tashkil etadi. Shundan:

- ✓ Nazariy mashg‘ulotlar: 120 soat;
- ✓ Amaliy mashg‘ulotlar: 54 soat;
- ✓ Laboratoriya mashg‘ulotlari 26 soatni tashkil etadi.

“Geterosiklik birikmalar” mavzusi 3-kursning ikkinchi yarmida o‘qitiladi.

O‘quvchilar orasida Geterosiklik birikmalar, purin hosilalari, teofillin hosilalarining sintezi va xossalarini tushunishda bir qancha qiyinchiliklar paydo bo‘ladi. Mazkur muammoni yechish, o‘quvchilarda tasavvur hosil qilish va tasavvurini kengaytirish, o‘quv jarayonidagi samaradorlikni oshirish maqsadida “Geterosiklik birikmalar” mavzularini kompyuter texnikasi vositasida animatsiya orqali tushuntirishni afzal deb bildim.

Akademik litseyning taqvim mavzuiy rejasida ‘Geterosiklik birikmalar’ mavzulariga 10 soat ajratilgan bo‘lib, 6 soat ma’ruza mashg‘uloti, 2 soat amaliy mashg‘uloti, 2 soat laboratoriya mashg‘uloti uchun ajratilgan.

Nizomiy nomidagi TDPU qoshidagi Akademik litseyning 3-kurs o‘quvchilari orasidan test-sinovi asosida bilim darajasi bir-biriga yaqin bo‘lgan ikkita guruh sinov uchun olindi. (1-ilova)

Birinchi guruh nazorat guruhi bo‘lib, ularga odatdagiday dars o‘tildi.

Ikkinchi guruh eksperiment guruhi bo‘lib, ularda noodatiy, ya’ni, kompyuter texnologiyasi yordamida dars o‘tkazildi. O‘quvchilarga Geterosiklik birikmalarining hosil bo‘lish jarayoni harakatlantirib ko‘rsatildi. Bog‘larning ketma-ket hosil bo‘lish jarayoni ko‘rsatildi. Geterosiklik birikmalar hosil bo‘lishida

moddalarning o‘zaro bir-biri bilan birikib, yangi moddalar hosil bo‘lishi namoyish etildi. Teofillin asosida olingan hosilalarning sintezi va kimyoviy xossalari animatsiya tarzida o‘quvchilarga tushuntirildi.

Har ikkala guruhga o‘tilgan darsni qay darajada o‘zlashtirganliklarini test topshiriqlari orqali aniqlandi: (2-ilova)

2. Olingan natijalar tahlili.

Guruh	Talaba soni	5 baho	4 baho	3 baho	2 baho	O‘rtacha baho	O‘rtacha ball	O‘zlashtirish %
Nazorat guruh	29	2	14	13	-	3,62	71 %	100 %
Eksperiment guruh	30	6	17	7	-	3,97	77 %	100 %

III BOB YUZASIDAN XULOSA

“Geterosiklik birikmalar mavzusida teofillin hosilalarining sintezi va xossalarini o‘qitish” nomli magistrlik dissertatsiyasining tajriba-sinov ishlari Nizomiy nomidagi TDPU qoshidagi Akademik litseyda olib borildi.

Nizomiy nomidagi TDPU qoshidagi Akademik litseyning 3-kurslari orasidan test-sinovi asosida bilim darajasi bir-biriga yaqin bo‘lgan ikkita guruh sinov uchun olindi. O‘quvchilarning bilim darajasi organik kimyo fanidan test topshiriqlarini bajarishiga ko‘ra aniqlandi.

Birinchi guruh nazorat guruhi bo‘lib, ularga odatdagiday dars o‘tildi.

Ikkinchi guruh eksperiment guruh bo‘lib, ularda yaratilgan dars ishlanmasi asosida, axborot texnologiyasini qo‘llab, dars mavzusi tushuntirildi.

Mavzuning mustahkamlash qismida har ikkala guruhga mavzuga oid test tarqatildi. Nazorat guruhining o‘rtacha bali 71 ballni, eksperiment guruhining bali esa 77 ballni tashkil etdi. Nazorat guruhining o‘rtacha bahosi 3,62, eksperiment guruhinikisi esa 3,97 ni tashkil etdi.

Axborot texnologiyasini qo‘llash natijasida 0,35 baho, 6 ball yuqori natija qayt etildi.

XULOSA

Magistrlik dissertatsiyasining maqsadi, vazifalari, adabiyotlar sharxi tahlil qilindi.

Tadqiqot ob'ekti sifatida Akademik litseyning organik kimyo kursida "Geterosiklik birikmalar" mavzularini o'qitish jarayoni, predmedi, ilmiy yangiligi aniqlab olindi.

"Geterosiklik birikmalar" mavzulariga oid darsliklar, o'quv qo'llanmalari, metodik qo'llanmalar, dissertatsiyalar, ilmiy maqolalar va tezislar tahlil qilindi.

"Geterosiklik birikmalar" haqidagi umumiy ma'lumotlar o'rganildi.

"Geterosiklik birikmalar" mavzularidagi purin hosilalari, teofillin, teofillin asosida olingan hosilalarining sintezi va xossalari nazariy jihatdan o'rganib chiqildi.

Axborot texnologiyalari, kompyuter dasturlari va multimedia vositalari haqidagi ma'lumotlar, ularning afzalliklari va ta'limda qo'llash muammolari o'rganildi.

Kimyo fanining "Geterosiklik birikmalar" mavzularini o'qitishda axborot texnologiyasidan foydalanish zaruriyati o'rganildi.

"Geterosiklik birikmalarning klassifikatsiyasi, tuzilishi va nomlanishi" va "Pirimidin va purin. Ularning xossalari. Uratsil, timin, sitozin, adenin, guaninning tuzilish formulalari" mavzularida dars ishlanmalari yaratildi.

"Geterosiklik birikmalar mavzusida teofillin hosilalarining sintezi va xossalarini o'qitish" nomli magistrlik dissertatsiyasining tajriba-sinov ishlari Nizomiy nomidagi TDPU qoshidagi Akademik litseyda olib borildi.

Nizomiy nomidagi TDPU qoshidagi Akademik litseyning 3-kurs o'quvchilari orasidan test-sinovi asosida bilim darajasi bir-biriga yaqin bo'lgan ikkita guruh sinov uchun olindi. O'quvchilarning bilim darajasi organik kimyo fanidan test topshiriqlarini bajarishiga ko'ra aniqlandi.

Birinchi guruh nazorat guruhi bo'lib, ularga an'anaviy shaklda dars o'tildi.

Ikkinchi guruh eksperiment guruhi bo'lib, ularga yaratilgan dars ishlanmalari asosida, axborot texnologiyasini qo'llab, dars mavzusi tushuntirildi. Dars

ishlanmalari ma'lumotli-ma'ruza bo'lib, "Aqliy hujum", "Atamalar zanjiri", "Kaster", "Blits savol", "Charxpalak", "Tushuntirish", "Suhbat" kabi pedagogik texnologiyalardan foydalanildi.

Mavzuning mustahkamlash qismida har ikkala guruhga mavzuga oid test tarqatildi. Nazorat guruhining o'rtacha bali 71 ballni, eksperiment guruhining bali esa 77 ballni tashkil etdi. Nazorat guruhining o'rtacha bahosi 3,62, eksperiment guruhinikisi esa 3,97 ni tashkil etdi.

Axborot texnologiyalarini qo'llash natijasida 0,35 baho, 6 ball yuqori natija qayt etildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.

O'zbekiston Respublikasi qonunlari.

1. O'zbekiston Respublikasi Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi – Toshkent: Sharq, 1997.
2. O'zbekiston Respublikasi “Ta’lim to’g’risida”gi qonuni – Toshkent: Sharq, 1997.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti asarlari.

3. Karimov I.A. Yuksak ma’naviyat – yengilmas kuch. – Toshkent: Ma’naviyat, 2008.
4. Karimov I.A. O'zbekiston mustaqillikka erishish ostonasida. – Toshkent: O'zbekiston, 2011.
5. Karimov I.A. O'zbekiston buyuk kelajak sari. – Toshkent: O'zbekiston, 1998.
6. Karimov I.A. Asosiy vazifamiz vatanimiz taraqqiyoti va xalqimiz farovonligini yanada yuksaltirishdir. – Toshkent: O'zbekiston, 2010.

Asosiy adabiyotlar.

7. Abdusamatov A., Mirzayev R., Ziyayev R. Organik kimyo – Toshkent: O'qituvchi, 2012 - B. 190 - 198.
8. Masharipov S., Tirkashev I. Kimyo – Toshkent: O'qituvchi, 2012 - B. 251 - 257.
9. Shoymardanov R.A. Organik kimyo – Toshkent: O'qituvchi, 2006 - B. 295 - 340.
10. Sobirov Z. Organik kimyo – Toshkent: Aloqachi, 2005 - B. 327 - 342.
11. Sobirov Z. Organik kimyo – Toshkent: O'zbekiston, 1999 – B. 305 – 325.
12. Xomchenko G.P. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun – Toshkent: O'qituvchi, 2007 – B. 412 – 415.
13. Реутов О.А., Курц А.И., Бутин К.П. Органическая химия часть 2 - М. Издательство Московского университета. - 1999.
14. Iskandarov O.Y., Berdiqulov R.SH., Ismoilov S.A., Qurbonova N.R. Kimyo (o'qitish texnologiya, metodlari) – Toshkent: TDPU Rizograf, 2014 – B. 5 - 23 va 245 - 248.

15. Mahsumov A.G'., M. Primuhammedov I.M. Bioorganik kimyo – Tashkent: Tibbiyot, 1993 – B. 435 – 442.
16. Mahsumov A.G'., Jo'rayev A.J. Bioorganik kimyo – Tashkent: Tibbiyot, 2007.
17. Yo'ldoshev O.Y., Umarov M.I., Omonov H.T. Organik va biologik ximiyadan praktikum. – Toshkent: O'qituvchi, 1994.
18. Nizomova S. Kimyo o'qitishda innavatsion texnologiyalarning qo'llanilishi – Toshkent: O'zbekiston, 1999.
19. Raxmatullayev N.G'., Omonov H.T., Mirkomilov Sh.M. Kimyo o'qitish metodikasi – Toshkent, Iqtisod-moliya, 2013 – B. 71 – 80.
20. Давлетьярова А.В. Синтез и свойства новых серосодержащих производных теofilлина – Уфа, 2004.
21. Borisov N., Kimyo o'qitish metodikasi. – Toshkent: O'zbekiston, 1996.

Qo'shimcha adabiyotlar.

22. Imomqulov N., Abdullaev A. Fanlarni kompyuter yordamida o'qitishda modulli usuldan foydalanish. Ta'limda yangi axborot texnologiyalari: muammolar, yechimlar. Ilmiy-amaliy konferensiya materiallari -Toshkent: O'qituvchi, 1999.
23. Nishonaliev U. Yangi pedagogik va axborot texnologiyalari: muammolar, yechimlar «Ta'limda axborot texnologiyalari» mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari.-Toshkent: TDPU, 2000.
24. Hayitov A. Ta'lim jarayonini kompyuterlashtirish va yangi pedagogik texnologiyaning uzviyligi. «Ta'limda axborot texnologiyalari» mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari.-Toshkent: TDPU, 2000.
25. Yo'ldoshev J.G'., Usmonov S.A. Zamonaviy pedagogik texnologiyalarni amaliyotga joriy qilish. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2008.
26. Farberman B. Yangi pedagogik texnologiyalar. –Toshkent: Fan, 2001.
27. Alimova F. Kimyo o'qitish metodikasi fanidan o'quv-uslubiy majmua - Toshkent: TDPU, 2012-2013.
28. Raxmatullayev N., Iskandarov O., Toshpo'latov. Kimyo fanlarini o'qitishda yangi texnologiyalardan foydalanish // Pedagogik ta'lim. – Toshkent, 2003- № 4.

- 29.** Гетероциклические производные пуринов. III. Синтез и масс-спектрометрическое изучение имидазо[1,2-*b*]пурина / В.А. Прийменко, С.Н. Гармаш, Н.И. Романенко и др. // Химия гетероцикл. соединений.- 1980.- № 8.-С. 1125-1129.
- 30.** Изыскание новых биологически активных веществ в ряду производных ксантина / Ф.А. Халиуллин, Н.М. Назипов, Ж.В. Мироненкова, А.В. Давлетьярова // Синтез и доклиническое изучение новых биологически активных веществ: Тез. докл. науч. конф. - Уфа, 1988. - С. 9-11
- 31.** Носаченко В.И. Синтез и превращения 7-карбалкоксиметил-8-ариламинотеофиллинов / В.И. Носаченко, А.А. Ткаченко // Химические исследования в фармации.- Киев: Здоровье, 1970.- С. 44-45.
- 32.** Повстяной М.В. Синтез 7,8-диаминотеофиллина и конденсированные ази- новые системы на его основе / М.В. Повстяной, В.П. Гнидец, В.П. Кругленко / Херсон, индустриальн. ин.-т.- Херсон, 1985.- 7 е Синтез и противовоспалительная активность 8-замещенных 7-(тиетанил-3)теофиллинов / Ф.А. Халиуллин, Ю.В. Строкин, Х.М. Насыров, К.М. Фарзтинов // Хим. фарм. журн.- 1992.- № 9-10- С. 68-70.
- 33.** Eckstein M. Reakcija 8-chlorowcopodstawnych theofilliny z tlenkiem propylenu i epichlorhydrina; 2',3' -oksazolidyno-7,8-teofillina i jej pochodne / M. Eckstein // Dissert. Pharm.- 1962.- Vol. 14.- № 4.- P. 425-434.
- 34.** Eckstein M. Producty przylaczenia kwasow podchlorowcowych do 7-allilopochodnych 8-chloro- i 8-bromoteofilliny / M. Eckstein, M. Gorczyca, A. Zeic //Dissert. Pharm.- 1964.- Vol. 26.- № 1.- P. 61-66.
- 35.** Lespagnol A. Wuergues derives de substitution de la theophylline en 7 en 8 / A. Lespagnol, C. Van Aerde // Compt. Rend. Acad. Sei. Ser. Chem.- 1974.- Vol. 278.-№ 18.-P. 1145-1147.
- 36.** Theophylline derivatives: Pat. 2928833 USA / N. Leace, M. Fielden // Chem. Abstract.- I960.- Vol. 54.-17432 c.
- 37.** Golish L.V. Ta'limning faol usullari: mavzuni tanlash, amalga oshirish – Toshkent: O'rta maxsus kasb-hunar ta'limi markazi, 2000.

38. Mirsolieva M.T., Ibragimova G.N. Talabalarning malakaviy bitiruv amaliyotini tashkil etishda pedagogik texnologiyalardan foydalanish – Toshkent: O’qituvchi, 2010.
39. Ismoilov I., Maxmatqulova Z. “Oliy ta’lim muassasalarida polimerlar kimyosi fanini o’qitishda ilmiy ish natijalarini o’quv jarayoniga tatbiq qilish”. Pedagogik ta’lim – Toshkent: 2010 №4. – B. 74-79.
40. Mahsumov A., Zaitov I., 2-metil-4-nitrofenil-azo-2,6-dinitrofenol-1 ning sintezi va texnologiyasini ishlab chiqish va uni o’qitish metodikasi // Pedagogik ta’lim – Toshkent: 2009 №4. – B. 43-46.
41. Mahsumov A.G’., Azimov N.Sh. Поиск новых производных теofilлина – Toshkent: Umidli kimyogarlari, 2014. – B. 11 – 12.
42. Azimov N.Sh., Mahsumov A.G’. y-Yodpropargilteofilinning sintezi va uning xossasi - Termiz: Analitik kimyo fanining dolzarb muammolari, 2014.–B.279-280.
43. Махсумов А.Г., Азимов Н.Ш. Синтез и разработка производного 7 – (N – теofilлиноило) – пиразола - Навои: Материалы научно-технической конференции, 2014. – С. 62 – 63.
44. Махсумов А.Г., Азимов Н.Ш. Синтез производного 7-(N–теofilлинило) – пропаргилсорбината - Навои: Материалы научно-технической конференции, 2014. – С. 61 – 62.
45. Mahsumov A.G’., Azimov N.Sh. Несимметрично производного теofilлина - Namangan: 8 bioorganik kimyo fani muammolari, 2014. – B. 49-50.

Internet saydlari.

46. www.tdpu.uz
47. www.pedagog.uz
48. www.ziyonet.uz
49. www.edu.uz
50. www.dissercard.com
51. <http://chemistry.ru>
52. <http://www.alhimik.ru/teleclass/index.shtml>
53. http://www.chem.ox.ac.uk/vr_chemistry