

**O'BEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI**

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI

Qo'lyozma huquqida
УДК 547.672.1

TABIIY FANLAR FAKULTETI

“KIMYO” KAFEDRASI

5A140501 – Kimyo ta'lim yo'nalishi magistranti **Xudoynazarov Muxriddin**
Shuhrat o'g'lining

“ANTRATSENING YANGI HOSILALARI SINTEZI”

Mavzusidagi

MAGISTRLIK DISSERTATSIYASI

Ilmiy rahbar: Kimyo fanlar nomzodi, dotsent O'.Q. Abduraxmanova

Dissertatsiya Kimyo kafedrası va Bioorganik kimyo institutida bajarildi.

Kafedraning 2020 yil ___ iyundagi majlisida muhokama qilindi va himoyaga
tavsiya etildi (bayonnoma№___).

Kafedra mudiri dots.O'.Q. Abduraxmonova

Malakaviy bitiruv ishi YaDAK ning 2020 yil ___ iyundagi majlisida himoya
qilindi va ___ foizga baholandi (bayonnoma№___).

YaDAKraisil:_____

A'zolari:_____

GULISTON – 2020

Magistrlik dissertatsiya ishi mavzusi Guliston davlat universitetining “____”
_____2019 yildagi rektorning № _____ sonli buyrug’i bilan
tasdiqlangan.

Davlat attestatsiya komissiyasining “____” sonli yig’ilishida muhokama
qilindi va “____” ball bilan _____baholandi.

Magistrlik dissertatsiya ishi “Tabiiy fanlar” fakultetining 2020 yil “____”
“_____” dagi “_____” sonli Ilmiy kengashi qarori bilan davlat
attestatsiya komissiyasiga himoya qilish uchun tavsiya etildi.

Fakultet dekani: A.Yo’ldashev

Magistrlik dissertatsiya ishi “Kimyo” kafedrasining 2020 yil “____”
“_____” dagi “_____” sonli yig’ilishida muhokama qilindi va
himoya qilish uchun tavsiya etildi.

Kafedra mudiri: O’.Q. Abduraxmanova

Magistrlik dissertatsiya ishi bajaruvchisi “5A140501 – Kimyo (fan
yo’nalishlari bo’yicha) yo’nalishi” mutaxassisligi bitiruvchisi

M2-18K guruh magistranti

M. Xudoynazarov

Ilmiy rahbar: Kimyo fanlar nomzodi dotsent

O’.Q. Abduraxmanova

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI
GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI**

Fakultet	Tabiiy fanlar
Kafedra	“KIMYO”
O'quv yili	2018-2020
Magistratura talabasi	Xudoynazarov Muxriddin Shuhrat o'g'li
Ilmiy rahbar	k.f.n., dotsent O'.Q. Abduraxmanov
Mutaxassisligi	5A140501- Kimyo (organik kimyo)

MAGISTRLIK DISSERTATSIYASI ANNOTATSIYASI

Dissertatsiya ishining dolzarbligi: Tarkibida anratsen va uning unumlarini tutgan o`simliklarni aniqlash, ularni ajratib olishning samarali usullarini yaratish, anratsen va uning unumlarini kimyoviy tuzilishi va biologik ta`sirini o`rganish hamda ular asosida dorivor moddalar yaratish, tabiiy bo`yoq moddalarni ajratib olish va ularning yangi ajratib olish usullarini ishlab chiqish bioorganik kimyoning muhim va dolzarb vazifasidir. Men tanlagan mavzu anratsenning yangi hosilalarini sintez qilish bo`lib, uning yangi hosilalaridan tibbiyotda, bo`yoq sanoatida qo`llaniladi. Tabiiy birikmalar kimyosi zamonaviy kimyoning muhim tadqiqot sohalaridan biridir. Ko`p hollarda modifikatsiyalangan tabiiy birikmalar o`zining bazi fizik va kimyoviy xossalar jihatdan tabiiy moddalardan ustun turadi. Bu esa o`z navbatida tabiiy, qulay va eng muhimi arzon resurslarni izlab topishni taqozo etadi. Tabiiyki, biofaol moddalar ustida tadqiqotlar olib borilishi faqatgina shu sohada yutuqlarni emas, balki, tabiiy birikmalar kimyosida ham bir qancha yangiliklarni taqdim etadi. Eng asosiysi, bu sohada hali o`rganilishini kutayotgan o`simliklar bir qancha. Mamlakatimiz esa o`simliklar dunyosiga juda boyligini hisobga olsak, tarkibida ko`plab biologik faol moddalar saqlagan dorivor o`simliklarni tahlil qilishni o`rganish, alizarin unumlarini foydali xossalarini targ`ib qilish va tabiiy bo`yoq maxsulotlarni ajratib olishni istiqbolli usullarini ishlab chiqish lozim.

Ishning maqsadi: Anratsenning yangi hosilalarini sintez qilish va ularning xossalari o'rganishdan iborat. Ishning oldida turgan asosiy vazifalar quyidagilar:

1. Anratsenning fizik – kimyoviy xossalari aniqlash va taqqoslash
2. Anratsen kimyoviy xossalari chuqur o'rganish
3. Anratsenning yangi hosilasini sintez qilish va olingan hosilani spektrlarini olib, ularni tahlil qilish va sanoat tarmoqlarida qo'llash bo'yicha takliflar berishdan iborat. Anratsen va uning yangi hosilalaridan foydalanish yo'llarini aniqlash va foydalanish tarmoqlarini oshirish.

Tadqiqot predmeti: Anratsen va malein anhidriddan hosil bo'lgan moddaning fizik-kimyoviy konstantasini o'rganish.

Tadqiqot obyekti: Quruq xoldagi anratsen va malein anhidrid tanlangan.

Ilmiy – amaliy ahamiyati: Anratsen va malein anhidridning yangi hosilasi olindi va fizik-kimyoviy konstantasi o'rganildi.

Dissertatsiya ishining tarkibiy tuzilishi: Ishning kirish qismida mavzuning dolzarbligi, tadqiqot obyekti va predmeti, maqsad va vazifalari, ilmiy va amaliy ahamiyati bayon etilgan.

**MINISTRY OF HIGHER AND SECONDARY SPECIALIZED
EDUCATION OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN
GULISTAN STATE UNIVERSITY**

Faculty	Natural Sciences
Department	“Chemistry”
Academic year	2018-2020
Master's student	Xudoynazarov Muxriddin Shuhrat o'g'li
Scientific supervisor	c.c.s., ass. Prof. U.K. Abdurakhmanova
Qualification	5A140501-Chemistry (organic chemistry)

RESUME TO THE MASTER'S DISSERTATION PAPER

Relevance of the dissertation: Identification of plants containing anthracene and its products, the development of effective methods for their isolation, the study of the chemical structure and biological effects of anthracene and its products and the creation of drugs based on them, the isolation of natural dyes and the development of new methods of their separation is an important and urgent task of bioorganic chemistry. The topic I have chosen is the synthesis of new derivatives of anthracene, which are used in medicine and in the dye industry. Chemistry of natural compounds is one of the important research areas of modern chemistry. In many cases, modified natural compounds are superior to natural substances in some physical and chemical properties. This, in turn, requires the search for natural, convenient and, most importantly, inexpensive resources. Naturally, research on bioactive substances offers not only advances in this field, but also a number of innovations in the chemistry of natural compounds. Most importantly, there are many plants in this area that are still waiting to be studied. Given the fact that our country is very rich in flora, it is necessary to study the analysis of medicinal plants containing many biologically active substances, to promote the beneficial properties of alizarin products and to develop promising methods for extracting natural dyes. .

Objective: To synthesize new anthracene derivatives and study their properties. The main tasks facing the business are:

1. Identify and compare the physicochemical properties of anthracene
2. In-depth study of the chemical properties of anthracene
3. Synthesis of a new anthracene product and obtaining spectra of the obtained product, their analysis and making recommendations for their application in industry. Identify ways to use anthracene and its new derivatives and increase the use networks.

Subject of research: Study of physicochemical constants of anthracene and maleic anhydride.

Object of research: Dry anthracene and maleic anhydride were selected.

Scientific and practical significance: A new derivative of anthracene and maleic anhydride was obtained and the physicochemical constant was studied.

Structure of the dissertation: The introductory part of the dissertation describes the relevance of the topic, the object and subject of research, goals and objectives, scientific and practical significance.

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕ-СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ГУЛИСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Факультет	Естественные науки
Кафедра	«Химия»
Учебный год	2018-2020
Магистрант	Худойназаров Мухриддин Шухрат угли
Научный руководитель	к.х.н., доцент У.К. Абдурахманова
Специальность	5A140501-Химия (органическа химия)

АННОТАЦИЯ НА МАГИСТРСКУЮ ДИССЕРТАЦИОННУЮ ТЕМУ

Актуальность диссертации: Идентификация растений, содержащих антрацен и его продукты, разработка эффективных методов их выделения, изучение химической структуры и биологического действия антрацена и его продуктов и создание препаратов на их основе, выделение природных красителей а разработка новых методов их разделения является важной и актуальной задачей биоорганической химии. Тема, которую я выбрал, - это синтез новых производных антрацена, которые используются в медицине и в индустрии красителей. Химия природных соединений является одним из важных направлений исследований современной химии. Во многих случаях модифицированные природные соединения превосходят природные вещества по некоторым физическим и химическим свойствам. Это, в свою очередь, требует поиска естественных, удобных и, главное, недорогих ресурсов. Естественно, исследования биоактивных веществ предлагают не только достижения в этой области, но и ряд нововведений в химии природных соединений. Что наиболее важно, в этой области есть много растений, которые все еще ждут изучения. Учитывая тот факт, что наша страна очень богата растительным миром, необходимо изучать анализ лекарственных растений, содержащих много биологически активных веществ, продвигать полезные свойства продуктов ализарина и разрабатывать перспективные методы получения натуральных красителей. ,

Цель: синтезировать новые производные антрацена и изучить их свойства. Основными задачами, стоящими перед бизнесом, являются:

1. Определите и сравните физико-химические свойства антрацена
2. Углубленное изучение химических свойств антрацена
3. Заземление нового антраценового продукта и получение спектров полученного продукта, их анализ и разработка рекомендаций по их применению в промышленности. Определите способы использования антрацена и его новых производных и увеличьте использование сетей.

Предмет исследования: исследование физико-химических констант антрацена и малеинового ангидрида.

Объект исследования: были выбраны сухой антрацен и малеиновый ангидрид.

Научная и практическая значимость: было получено новое производное антрацена и малеинового ангидрида и изучена физико-химическая постоянная.

Структура диссертации: Вступительная часть диссертации описывает актуальность темы, предмета и предмета исследования, цели и задачи, научную и практическую значимость.

MUNDARIJA

	bet
KIRISH.....	9
I BOB. ADABIYOTLAR SHARHI	
1.1. Monosiklik va polisiklik arenlar jumladan antratsen va uning xosilalarining tabiatda tarqalish.....	12
1.2. Antratsen unumlari saqlaydigan o'simliklar jumladan ro'yan o'simligi va uning tibbiyotda ishlatilishi	25
1.3. Kondensirlangan ko'p xalqali aromatik uglevodardlar.....	35
1.4. Antratsenning molekulyar tuzilishi.....	40
1.5. Antratsenning fizik va kimyoviy xossalari.....	50
1.6. Diels alder reaksiyasi.....	58
II BOB. TAJRIBA KISM	
2.1. Kerakli jihoz va reaktivlar.....	70
2.2. Antratsen va malein angidrid reaksiyasini sharoitlarini o'rganish va reaksiyani amalga oshirish	82
2.3. Antratsenning o'ziga xos reaksiyalar.....	88
III BOB. OLINGAN NATIJALAR TAXLILI	
3.1. Antratsen va malein angidrid bilan yangi hosililasini sintez qilish usuli.....	92
3.2. Antratsenning fizik – kimyoviy xossalari o'rganish usullari.....	98
3.3. sintez qilingan yangi moddanining tuzilishini tadqiq qilish usuli	100
XULOSA	
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	

KIRISH

Kimyo sanoatini rivojlantirish asosan ishlab chiqarishning ekologik sofligini ta'minlagan holda o'z manbalarimizni yanada to'liqroq o'zlashtirishga asoslanishi lozim. Kimyo majmuasini tubdan qayta qurish, texnik jihatdan qayta jihozlash maqsadga muvofiqdir.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev 2018-yil 16-oktyabr kuni kimyo sanoatini jadal rivojlantirish, tarmoqqa xorijiy investitsiya va zamonaviy texnologiyalarni jalb qilish masalalari bo'yicha yig'ilish o'tkazganlarida shuni alohida ta'kidlagan edilarki:[1]

Ma'lumki, kimyo sohasi – zamonaviy sanoatning “katalizatori” bo'lib, har qanday ishlab chiqarish negizida kimyoviy jarayonlar yotadi, bu sohasiz iqtisodiyotda taraqqiyot bo'lmaydi. O'zbekiston zaminida Mendeleev jadvalidagi barcha kimyoviy elementlar mavjud, mamlakatimiz uglevodorodlarga boy bo'lsada, kimyo sanoatimiz asosan qishloq xo'jaligi uchun mineral o'g'it ishlab chiqarishga ixtisoslashgan. Qurilish materiallari, farmatsevtika, tekstil, mashinasozlik kabi tarmoqlar uchun zarur bo'lgan murakkab polimerlar, katalizatorlar, reagentlar va sintetik tolalar ishlab chiqarish yo'lga qo'yilmaganligi haqida alohida takidlab o'tdilar.

Biz yoshlar ham o'z bilim va kuchimizni Vatanimiz ravnaqi va taraqqiyotiga bag'ishlashimiz va mana shu muommolar o'stida izlanishlar olib borishimiz zarurdir. Shuning uchun olgan bilimlarimiz asosida magistr dissertatsiya ishida ilmiy muamolarni yechishga qaratishimiz kerak. Shu nuqtai nazardan mening magistr dissertatsiya ishining maqsadi alizarinning yangi hosilalari sintezi deb nomlangan.

Istiqlolga erishgan davrimizdagi Mamlakatimizning salohiyati bilan bugungi kundagi O'zbekiston davlatini solishtirishning o'ziyoq biz to'g'ri va ibratli yo'lda ekanligimizni anglatadi. O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgandan so'ng juda katta yutuqlarga erishdi va bu yutuqlar ayniqsa fan sohasida yaqqol ko'rina boshladi.

Birinchi prezidentimiz I.A.Karimov o'z nutqlarida:

“O'quv jarayoniga yangi axborot va pedagogik texnologiyalarni keng joriy etish, bolalarimizni komil insonlar etib tarbiyalashda jonbozlik ko'rsatadigan o'qituvchilarga e'tiborimizni yanada oshirish, qisqacha aytganda, ta'lim tarbiya tizimini sifat jihatdan butunlay yangi bosqichga ko'tarish diqqatimiz markazida bo'lishi darkor”. Hozirda o'sib kelayotgan avlodning bugungi kunda ta'lim soxasida tashkil etilgan zamonaviy moddiy texnik bazasidan samarali foydalanishni taminlash oliy va o'rta maxsus ta'limni yo'nalishlar va mutahassislar bo'yicha davlat ta'lim standartlari, o'quv dasturlari, o'quv-metodik adabiyotlarni qayta ko'rib chiqish va takomillashtirish borasida ko'plab ishlar amalga oshirilmoqda. Prezidentimiz ta'kidlaganidek “Zamonaviy fan- texnika taraqqiyot yutuqlarini egallash, ishlab chiqarishning fan yutuqlari va mehnat ko'p sarflanadigan tarmoqlarni rivojlantirishga keskin burilish strukturaviy qayta qurishning tarkibiy qismi bo'lib qolishi kerak.[2]

Bundan biz yoshlar tegishli xulosalar chiqarishimiz lozim.

Dissertatsiya ishining dolzarbligi: Tarkibida antratsen va uning unumlarini tutgan o'simliklarni aniqlash, ularni ajratib olishning samarali usullarini yaratish, antratsen va uning unumlarini kimyoviy tuzilishi va biologik ta'sirini o'rganish hamda ular asosida dorivor moddalar yaratish, tabiiy bo'yoq moddalarni ajratib olish va ularning yangi ajratib olish usullarini ishlab chiqish bioorganik kimyoning muhim va dolzarb vazifasidir. Men tanlagan mavzu antratsenning yangi hosilalarini sintez qilish bo'lib, uning yangi hosilalaridan tibbiyotda, bo'yoq sanoatida qo'llaniladi. Tabiiy birikmalar kimyosi zamonaviy kimyoning muhim tadqiqot sohalaridan biridir. Ko'p hollarda modifikatsiyalangan tabiiy birikmalar o'zining bazi fizik va kimyoviy xossalari jihatdan tabiiy moddalardan ustun turadi. Bu esa o'z navbatida tabiiy, qulay va eng muhimi arzon resurslarni izlab topishni taqozo etadi. Tabiiyki, biofaol moddalar ustida tadqiqotlar olib borilishi faqatgina shu sohada yutuqlarni emas,

balki, tabiiy birikmalar kimyosida ham bir qancha yangiliklarni taqdim etadi. Eng asosiysi, bu sohada hali o'rganilishini kutayotgan o'simliklar bir qancha. Mamlakatimiz esa o'simliklar dunyosiga juda boyligini hisobga olsak, tarkibida ko'plab biologik faol moddalar saqlagan dorivor o'simliklarni tahlil qilishni o'rganish, alizarin unumlarini foydali xossalarini targ'ib qilish va tabiiy bo'yoq maxsulotlarni ajratib olishni istiqbolli usullarini ishlab chiqish lozim.

Ishning maqsadi: Anratsenning yangi hosilalarini sintez qilish va ularning xossalarini o'rganishdan iborat. Ishning oldida turgan asosiy vazifalar quyidagilar:

3. Anratsenning fizik – kimyoviy xossalarini aniqlash va taqqoslash

4. Anratsen kimyoviy xossalarini chuqur o'rganish

3. Anratsenning yangi hosilasini sitez qilish va olingan hosilani spektrlarini olib, ularni tahlil qilish va sanoat tarmoqlarida qo'llash bo'yicha takliflar berishdan iborat. Anratsen va uning yangi hosilalaridan foydalanish yo'llarini aniqlash va foydalanish tarmoqlarini oshirish.

Tadqiqot predmeti: Anratsen va malein anhidriddan hosil bo'lganmoddaning fizik-kimyoviy konstantasini o'rganish.

Tadqiqot obykti: Quruq xoldagi anratsen va malein anhidrid tanlangan.

Ilmiy – amaliy ahamiyati: Anratsen va malein anhidridning yangi hosilasi olindi va fizik-kimyoviy konstantasi o'rganildi.

Dissertatsiya ishining tarkibiy tuzilishi: Ishning kirish qismida mavzuning dolzarbligi, tadqiqot obykti va predmeti, maqsad va vazifalari, ilmiy va amaliy ahamiyati bayon etilgan.

1.7.Birinchi bob - “Adabiyotlar sharhi”da Monosiklik va polisiklik arenlar jumladan anratsen va uning xosilalarining tabiatda tarqalishi, Anratsen unumlari saqlaydigan o'simliklar jumladan ro'yan o'simligi va uning tibbiyotda ishlatilishi, Kondensirlangan ko'p xalqali aromatik uglevodarodlar, Anratsenning molekulyar tuzilishi tahlil qilindi.

Ikkinchi bob- “Tajriba qism” da . Anratsen va malein anhidrid reaksiyasini sharoitlarini o'rganish va reaksiyani amalga oshirish, Anratsenning o'ziga xos reaksiyalar

Uchinchi bob- *“Natijalar tahlili”* bu bobda olingan natijalar quyidagicha tahlil qilingan: yupqa qatlamli xromotografiyasi (YuQX), kalonkali xromotografiyasi, yangi hosilaning IQ tahlilidan iborat.

Magistr Dissertatsiya ishining **xulosa** qismida bajarilgan ishlar natijalari umumlashtirilib, mavzu bo'yicha tavsiya va takliflar, foydalanilgan adabiyotlar va internet saytlari ro'yhati hamda **ilovada** jurnal va konferensiyalarida chop etilgan maqolalar keltirilgan.

ADABIOTLAR TAHLILI

1.1. Monosinlik va polisintetik asoslar jumladan antratsen va uning xalalarning tabiatda tarqalishi. Antratsen unumlari o'simlik olamida keng tarqalgan bo'lib, torandoshlar (Polygonaceae), itjumburdoshlar (Rhamnaceae), dukkardoshlar (Fabaceae), lolaguldoshlar (Liliaceae), rōyandoshlar (Rubiaceae) va boshqalarda ayniqsa kōp. Antratsen unumlari o'simlikda kōpincha glikozid holda bo'lib, hujayra shirasida erigan holda bo'ladi va o'simlikning shu organi sarqalgan-qizil rangga bo'yalgan bo'ladi.

Antratsen unumlari ayrim mikroorganizmlarda, hasharotlarda ham topilgan. Antratsen unumlari o'simlik hujayrasida atsetat - goldiplarining ferment-lar ishironida quyicha qoidasi (boshi dumga ulanish) bo'yicha birikish natijasida, qator reaksiyalardan sōng hosil bo'lishi aniqlangan (bu biosintez zambureqlarda shunday yo'lda ketishi tasdiqlangan).

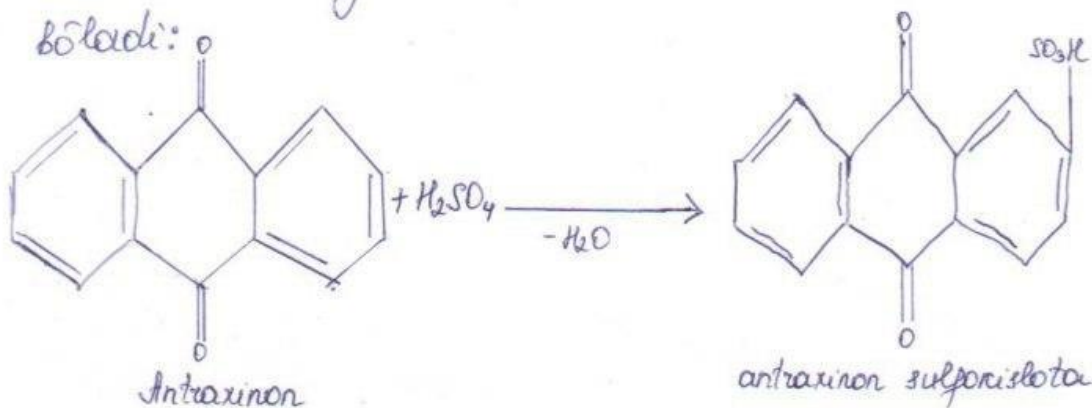
Aloe o'simligi barg tarkibida so'q va birkoran 2% xolda antratsen unumlari - aloin, nataloin, rnozomodin va boshqalar bo'ladi. Bulardan tashqari, sabur tarkibida smola, oz miqdorda qir moyi va oqchiq moddalar uchraydi.

Rōyan o'simligi ildizpoya tarkibida 5-6% gacha antratsen unumlari (alixarin, ruberitin kislota, gollioxin, purpurin, rnantopurpurin, pseudopurpurin, rubiadin-glyukozid, muristin, litsidin, iberutin va boshqalar) bo'ladi.

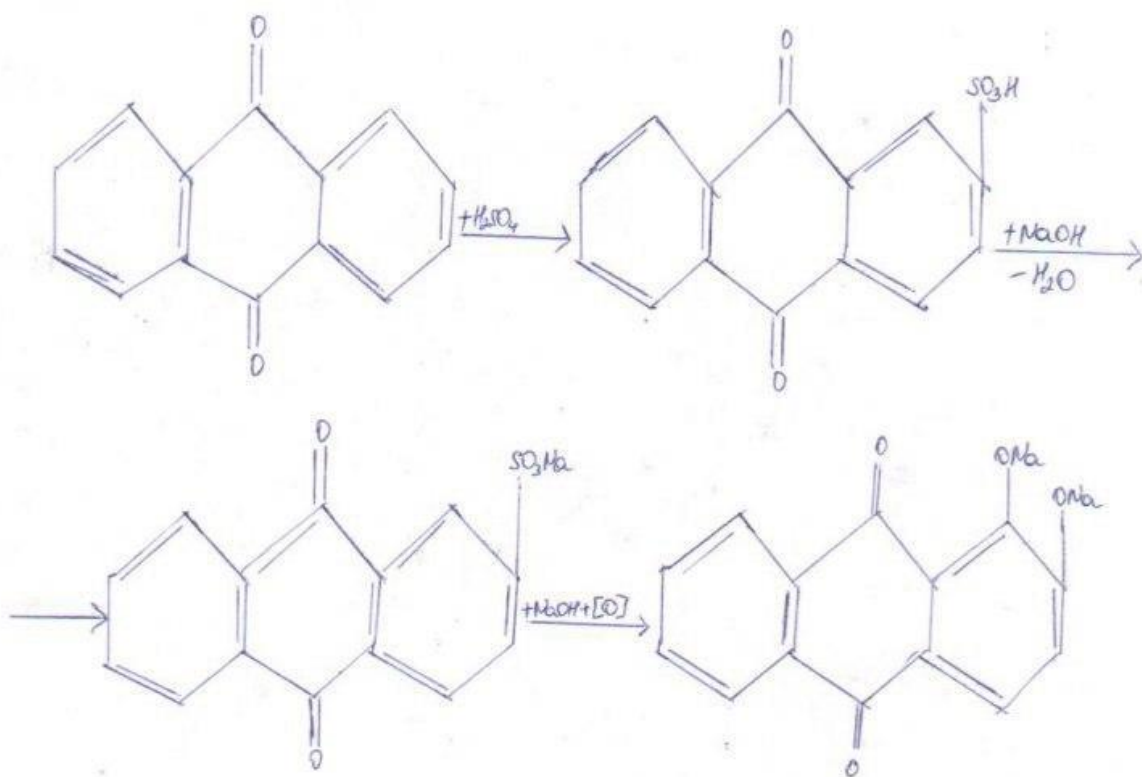
Antratsin kislotasi glikosid bo'lib, glikosidlanganda alizarin aglikoni va primverosa (o'z navbatida nisilosa va glyurosa qandlardan tashkil topgan) disakaridiga parchalanadi.

Hidropayada antratsin unumlaridan taqriban 15% gacha qandlar, pastin modda hamda limon, olma, vino kislotalari bor.

Antraxinon. Antraxinon hidsiz sariq kristall modda bo'lib, 277°C da suyulayadi, 382°C da qaynaydi uchmaydi. Anilin nitrobenzol va issiq taluqda eriydi. Antraxinon antratsinni oksidlab yoki ftal kislotasi anhidridiga alyuminiy xlorid katalizatorligida benzol ta'siri ostida olinadi. U turli reaksiyalarga kirisha oladi, lekin o'rin o'lish almashirish reaksiyalarga juda qiyin kirishadi. Antraxinon turli oksidlovchilar ta'sirida ishqoriy muhitda alizaringa aylanadi. Antraxinonda karbonil guruhlari borligi tufayli ularning xossalari ketonlar va kinonlarning xossalari bilan o'xshaydi. U suyuq etirilgan H_2SO_4 ta'sirida hatto 250°C da ham sekin sulfonalanadi. Sulfolash 35-40% olam ishlovchilikda 140°C da dib bo'lganda β -antraxinon sulfonik kislota hosil bo'ladi:

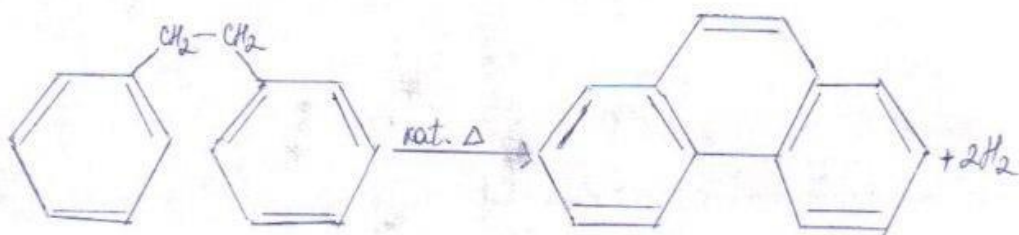
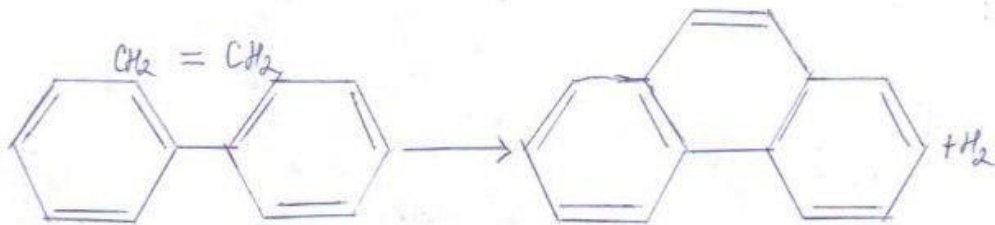


sintetik usul bilan olinadi:



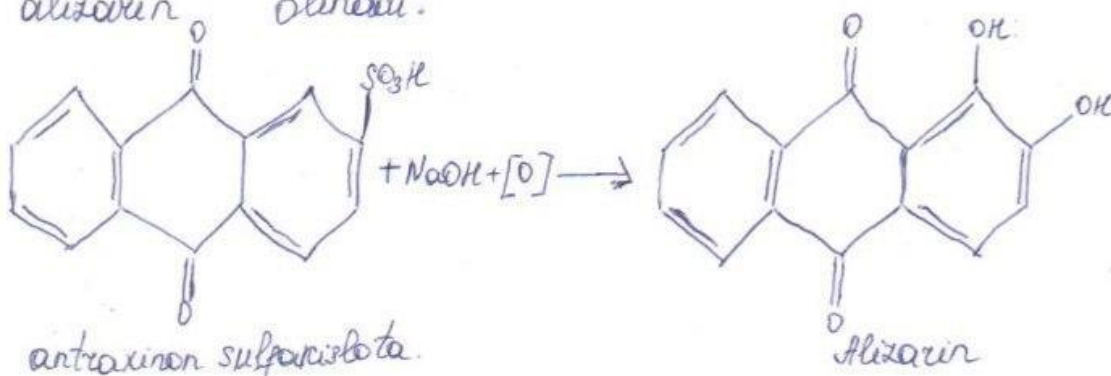
Sanoatda sintetik «Alizarin 323» ishlatiladi. Alizarin ko'p valentli metallar (mas, alyuminiy) bilan rangli tuzlar hosil qiladi. Alizarin analitik kimyoda ko'p metallarning ionlarini aniqlashda, ba'zi boyog'larni sintez qilishda yarim mahsulot sifatida ishlatiladi; uning alyuminiygli lori badiiy boyog'larni tayyorlashda va poligrafiyada qollaniladi.

Antrasenga izomer bo'lgan fenantren toshkonur smolasidan ajratib olinadi. Dipiril bilan etilen aralashmasi cho'g'langan nay orqali o'tkazilganda fenantren hosil boladi. Fenantren va uning gomologlari 9,10-dialkildipirillarni yoki 9,2 dipiriltan hosilalarini degidrotsinllash bilan sintez qilinadi:



Triphenilen $C_{18}H_{12}$ toshnomic smolasida boladi. Uning molekulası tenis tuzilishga ega b6lib, 18 ta deoklan-gan elektronlardan iborat. Atsenlarning doistlabni davili antratsen b6lsa, inanchisi tetratsen (naptatsen) och-pushti rangli kucun. Tetratsen organik yarim 6troypich b6lib, dala transistorlari va svetodiodlarda ishlatiladi. 2007 yil uning bitta kristalidan bipolyar yonqur tarqatuvchi transistor kashf qilindi. Bipolyar deyulishiga sabab electe tori muhat zaryadli teshinchalar va marfuy zaryadli elektron yordamida usatiladi. Tetratsen b6yoplaridoyi lazerlarda faal muhit va xeroluminesseniyga fotosensibilizatore sifatida ishlatilishi mumkin!

Bu kislotaning sodriyli tuziga ishqor taʼsir ettirib oksidlanib, alizarin olinadi:



Antraqinon hosilatlari boyoqlar sintez qilishda, xususan, alizarin boyoqlari uchun dastlabki xom ashyo hisoblanadi.

Alizarin (1,2-dioxiantraqinon). Alizarin qizil rangdagi ignasimon yoki ninasimon kristall modda boʻlib, 289,8 C da suyuplanadi. Mol. m 240,20. Suda yomon,

etil spirtida ortacha eriydi; benzol, senna kislota, fenol bogʻlari uchun ishqorlarda yaxshi eriydi.

Alizarin roʻyan oʻsimligi

(*Rubia tinctorium*) ildizida glyukozid holda uchraydi.

Birinchi marta 1869yilda nemis kimyogarlari

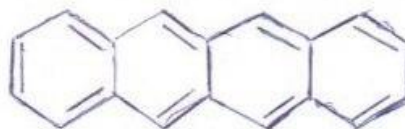
K. Grebe va K.T. Lixerman tomonidan sintez qilingan.

Alizarin bevosita boyoqchi birikma emas, lekin baʼzi metallarning (Al, Cr, Fe) oksidlari bilan rangli birikmalarni hosil qiladi.

Alizarin 1869 yildan boshlab Gʻarbiy Yevropada oʻsadiqan mavzua oʻsimligidan olinib, 1873 yildan boshlab u sanoat miqyosida ishlab chiqarila boshlandi. Hozirgi paytda alizarin antraqinondan

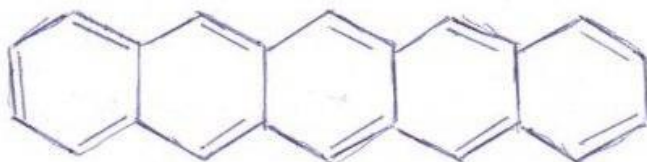


triprilen.

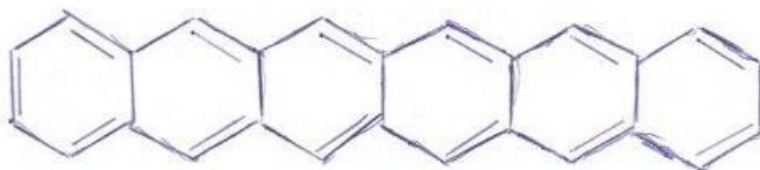


tetratsen

Pentatsen tuzilishi 2005 y shonax qiluvchi
 oltin kuzatuvchi mikroskop orqali
 topilgan. Mikroskopda qayol qilish
 oqida pentatsen 5 K haroratida (-286°C)
 yuqori bosim ostida bo'lgan. U plastik mikro-
 skoplarda yuqum o'tirgich sifatida ishlatiladi:



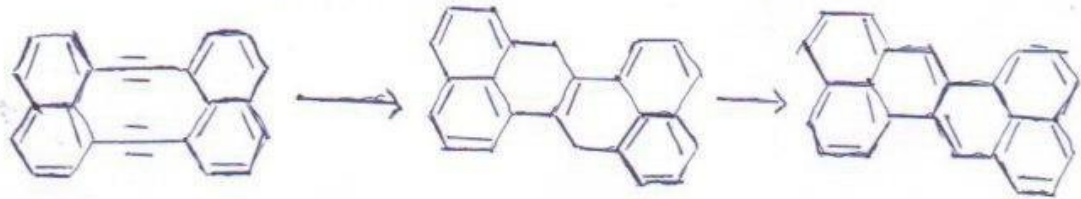
pentatsen



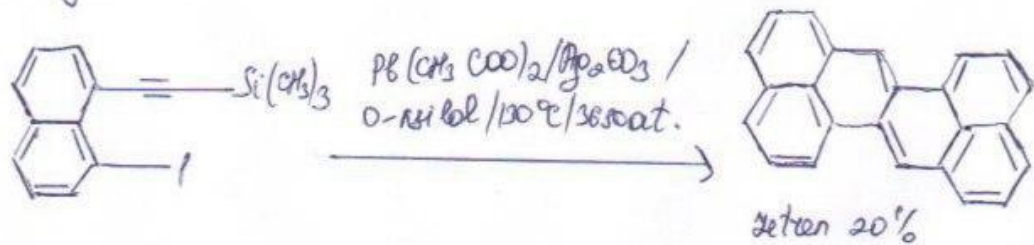
genatsen.

Dibenzopentatsen (seten) inritatsion naptalin halqalar.
 o'zaro bog'langan. aromatik uglevodlar. Uning molekulasi
 markazidagi qo'sh bog'li qismi aromatik emas.
 Seten qizil rangli modda, u havo va yorug'lik ta'siri
 bolib, ko'p qiyosh nuri ta'sirida topilgan. Uning
 suyuq $T_{262}^{\circ}\text{C}$. Uni atserapten, xuzen va benzol
 halqasi bilan

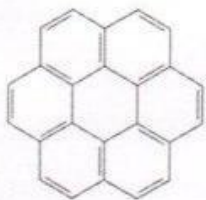
Kondensulayan atkilendan sintez piliş murken.



2010 yili seten dimexlanon-desolllanon reansiyasida dinpan:



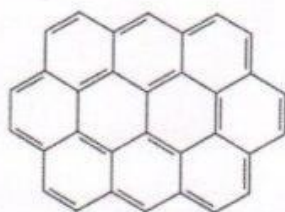
Koronen (superbenzol) sarip rangli modda, benzol, taluol va diklorometanda eriydi. Ultravioletda UVB-nur talruida modiy-non yonqilish tarqatadi.



Koronen



Koranulen



Ovalen



Kekulen



Kocanulen (TS) sinulen) molekulasi mavjudida sikel-
-pentan halqasi bo'lib, u atrofida benzol
halqalari bilan birgalikda futbol ko'pincha
biri qismiga o'xshash tuzilish hosil qiladi. Ovalen
kotta policondensirlangan benzol halqasidan iborat,
qisil apelsin rangli modda. Benzol tolul va
diklorometarda o'z eriydi. Uning eritmalarini US-
nur ta'sirida yashil rangli yonqir targa to'ldi.
Ovalen chugur suv ostidan olindiydan neft
manbalarda va neftni gidrokrackinglash
hosil bo'ladi. Zamonaviy texnologiyalarni
qo'llab sintez qilgan kerakli mashhur dir
sharajga shunday hamlaygan.

1.2. Antitseen urunlari saqlaydigan o'simlik-
-lar va ularning tibbiyotda ishlatilishi.

Antitseen urunlari saqlaydigan o'simliklar qay-
-dagi suflarga bo'linadi:

1. Fayot ruzuk xususiyati bor o'simliklar
(taro fargula (tjurnut))
2. Surudchi va burushkuvchi xususiyati o'simlik-
-lar (rovosh, otjuloq)
3. Surudchi va biogen stimulyator (aloe)
4. Suyuk haydovchi (rojan)
5. Fotodinamik xususiyatga ega o'simliklar
(daba choy)

Antratsen unumbari bor mahsulotlar va ulardan tayyorlangan doru turkuri tibbiyotda surgi syetida ishlatiladi. Ular yagona ichkanna ta'sir etib, uring peristaltikasi kuchaytveradi. Antraglinosulfor tassi doru ichkandan song 8-10 soatdan keyin seziladi. Anglikonlar oz glikonlariya qaraganda muhsusroq ta'sir etadi. Alusen va uring unumbariay syedin kaydosh kanda buyrak, syedin yollari va qodugdagi tashlarni vuttedchi ta'sirga ega ekanlyi arylangan. Shuning uchun tarkibida bu birimlar bolgan doru herbaxi organizmdagi onsalat, pofat kanda yarat birimlaridan iborat bolgan tashlarni vutish va syedin kaydosh uchun qollariladi.

Sano bargi va medasi - *folia et fructus (polliculi) Sennae*.

Osimlikning nomi. Otrix (naysa) baycano - *Cassia tucifolia* Del, tor bayo sano - *Cassia angustifolia* Dahl; tsealpenyadashlar - *Caesalpinaceae* oilasiga kiradi. Har incola sano osimligi boyi 1m ga etadigan yamun buta, payasi shoxlangan, pastri qismidagi shoxlarida sutkali b osadi. Bargi yuft patli murakkab, 4-8 ta yuft baychalardan tashkil topgan bolib, payada bandi bilan

ketma-ket ornashgan. Gullari ekingilga to'planan. Guli
qizilq, rosa chabargi 5 ta, asos qumi birlashgan,
to'zbargi 5 ta, birlashmagan, sarig otaligi 10 ta,
hammasi erin holda, onahip tup guru bir xonali,
yogoriga joylashgan. Medasi yassi, yapalag tuxur-
-simon, bazar bir oz qayrilgan, yashil-jiporrang
va ko'p urug'li duccac. Urug' sarig yoki yashilq,
deyarli to'rtburchaksimon, to'rsimon burushgan,
uzunligi 6-7mm.

Iyun oyining oxiridan boshlab, rusga cha pullaydi.
Medasi sentyabrdan boshlab etiladi.

Geografiya tarqalishi. Sano o'simligi yerdagi holda
Afrikaning chöl va yarim chöl viloyatlarida (Sudan,
Nubiya va Qizil dengiz bo'yida) hamda Arabistonning
janubida uchraydi. Bir yillik o'simlik sifatida

O'rta Osiyo va Kavkazda o'stiriladi. O'tir
barg sano Iskandariya porti orqali chetelga
chiqarilgani uchun u yana Afrika, Misr yoki
Iskandariya sanosi deb ham ataladi. Sano
yana bir turi - turtax bargli sano (Italiya
sanosi) *Cassia obovata* Collad. bor. Bu sano
ham Afrikaning markaziy qismidan kelib
chiqqan bolib, bargchasing shaxli bilan/barg-
-chasi turtax, tessari tuxurimon) boshqa turlari-
-dan farq qiladi. Bu o'simlikning bargchasi
tarkibida talxur etuvchi modda - antratsen
unumlari kam boladi.

Mahsulot tayyorlash. Mahsulot sifatida bargi va mevasidan tayyorlanadi. Bargni yigish uchun o'simlicini gullash va gisman meva hosil qilgan vaqtda uzi yuqori qismi Urtad soya erda quritiladi va yanchib yuqori, yigishlangan bolalaridan tozalanaadi.

Mevalari pishganda yigiladi va ochiq havoda quritiladi.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Bargli mahsulot jift patli murakkab bargning butun yoki gisman maydalanagan bargchalari, umumiyy bardi xamda bir oz payaning inqircha yigishlangan qismi va gullar aralashmasidan tashkil topgan.

Bargchalar kartselimon, o'tir uchli, barg plastinasi asimmetrik, tegis qirrali, murt kalta bandli bolib, uzunligi 1-3 sm, eri 0,4-1,2 sm (tor barg sano bargini uzunligi 2-6 sm, eri 0,6-2 sm) Bargchalarning ickilamchi tomur asosiy tomurdan o'tir burchak hosil qilib chiqadi. va uchi bilan burchakli barg plastinasi qirrasiga parallel yonalgan elixip hosil qiladi. Mahsulot ruxsiz o'ziga hos va shillip - a cheliqrop mavza epa.

Kimyoviy tarkibi. O'tir bargli sano bargida 6,17%, mevasida 2,70%, tor bargli sano bargida esa 3,77% mevasida 6%, ga era antitaxen urumlarining yigindisi (serrnozid A, gnozid V, serrnozid S, serrnozid O, rein, aloy-ermodin va ekstrakt) boladi.

Sano barglari tarkibida antratsen gumbazdan tashqari, flavonoidlar hamda salitsilat va eskra organik nisbatlari va smolalar bor. Mevasi tarkibida smola bo'lmaydi.

Ishlatilishi. Sano preparatlari surji sifatida ishlanadi. Bargi tarkibidagi smolalar spirtola va gwynop suvda eriydi, bu smolalar ichari oqitish xususiyatiga ega. Shuning uchun ular tayyorlangan dambomani sochib, smola chiqarib ketish kerak. Ba'zan barg tarkibidagi smolani spirtda eritib olib keyin dori turkari tayyorlanadi.

Dori-dor preparatlari. Barg dambomasi; murakkab sano dambomasi (Dera ichimligi) gwynop erstent (tabletkalar shola chiqariladi) senadensin, serade, glaxera (tabletkalar) holda chiqariladi), barglar tayyorlangan parashon - murakkab qizilniya (chuchuk - niya) poroshigi, sano bargi va mevasi kapul murakkab preparat tarkibiga kiradi. Meva tarkibida smola bo'lmagan uchun u ancha yumshoq talsir nisbatida. Sano surji sifatida ishlatiladigan va boshqa kasallikda qo'llaniladigan shoy - yigimlar tarkibiga kiradi.

Doraxsimon aloyning quritilgan va quritilgan bargi - folia aloyos alborescens
reens et sicum.

Daraxtimon aloyning quritilgan yan
nodalari - *Cornus lateralis* aloyos.
arborescens recens. Sabun - aloyo.

Osimlikning nomi. Aloyning kaxil turlari: kaxijiy
Aloy - *Hloe Vera* L, tirarli aloy - Aloyo prox M.H.,
sucotina aloy - *Hloe succotina* Lam, yul yul aloy -
Hloe stratum Haw, daraxtimon aloy - *Hloe arborescens*,
Mill, lolaguldastlar - *Siliaceae* oilasiga kiradi. Daraxt-
-simon aloy bōyi 4m ga etadigan, sexshaxa, dain yashil
daraxtimon oimlik, 10. Hloisi tsilindrsimon kubrang
qjāgish, sexshox. Poyasi tur oimchi bōlib, pastri qismi
shoxlarpan. Poyasining asos qismidan chiqqan juda
nōp yan nuran lax oimlikning degatari nōpayishida
natta ahariyatpa epa boladi, Bargi oddiy, yumshoq
qalin, sexshaxa, yashil, tlichsimon, yuqori tomari bōrp,
pastri tomari dung, qirasi tirarli, usunligi 20-65 sm,
qalinligi 12-15 mm ga teng bōlib, qiri bilan poyada
ketma-ek joylashgan. Kōpincha poyasining yuqori
qismida tōpbang hasil boladi. Yullari tōpbang
ortasidan chiqqan usun tsilindrsimon naxacha.
Geografik tarqalishi. Aloyning kax xil turlari
Janubiy va Sharqiy Afrikaning yarim chollarida
uchraydigan sexapit oimlikdir. Tibbiyotda ishlatish
mqsadida yuqorida nōrsatib otilgan aloyning shu
-daraxtimon aloy Gruzyaning Qora dengiz bozida
joylashgan marsus uyayralarda bir yillik oimlik
sifatida ishlatiladi. Odatda aloyning yan kax turlarini

yoq bo'yi qirib olib, parrucalariga o'tkaziladi.
Soxtorda esa ularni ochiq yerga o'tkazib, kuzda
yigib toplanadi. Aloy xonalarda o'stiriladi.

Sabur - aloy turkari bargining quritilgan shirasi
o'stiriladigan aloy bargini yigib, presslash usuli
bilan shirasi ayriladi va bu shirani buyutib,
sabur olinadi.

Afrikada va Americada aloy turklarining
katta va kichik toplari kuzib, kesilgan tomoni
bilan chupurshalar solib qo'yiladi. Qo'ib chiqqan supple
chupurcha to'paga solib qo'yilgan (Qo'ib) narsa
(mol terisi yoni taxta) ustida quritib, sabur olinadi.
Bu jarayon 6 soatgacha davom etadi. Sabur har qil
sharhda qora-qo'ng'ur bolalar bolalardan iborat, bolib,
yoqimsiz hidi va achchiq mazasi bor. Sabur 60% li
spirtda yaxshi, qurda nam quydi, xloroformda eraydi.

2. Quritilgan shira. Aloyning yangi yigilgan bargi
yoni novdalardan presslash usuli bilan olinadi.

Bu shiraning 80 gismiga 20 kilm spirt qutib,
konservatsiya qilinadi. Shiraning hidi yoqimli mazasi achchiq.

3. Biogen stimulyatorlar bo'y preparatlar. Academic
D.P. Filatovning ko'rsatishicha har qanday o'simlik yoni
hayvon tegmasini organizmdan ayratib olib,
nopulay (lekin o'ldurmaydigan) sharoitda saqlansa,
tegimada chequr biokimyoviy o'zgarishlar yuz beradi.

Normal moddalarni almashiruvchi jarayoni buziladi
va hayot faolligi sonda boshlaydi. Topima o'z
hayot faolligini tiklash uchun maxsus modda

ishlab chiqaradi. Ina shu maddda biogen stimulyator deb ataladi. D. P. Filatov biogen stimulyatorga boy preparatlarini bemor organizmiga yuborib, ulor organizm hayoti uchun qayta tiklanish uchun ta'sir ko'rsatganini va organizmning kasallikka qarshi kurashish qobiliyatini oshirganini tuzatgan. Olin bu preparatlar bilan oldin no'z kasalliklarini, neyrosizalir boshqa epur kasalliklarini kanda davolashni tavsiya etdi. Shoy baxidan biogen stimulyatorlarga boy preparat oldi. Biogen stimulyatorlarga boy baxidan suvli suyuq ekstrakt (ulor kuyga qilish uchun ampulalarda va ichish uchun shisha idishlarda) va baxiri quritib tabletalar tayyorlanadi. Bu preparatlar ham ampulada chiqariladigan preparatlarida ishlatiladi.

Kimyoviy tarkibi. Baxir tarkibida sof va biximlar xolda antitser unurlari - albin, natakin, naxomadin, va boshqalar boladi. Bulardan tashqari sabul tarkibida smola, oz nipolorda epur moyi va o'chulup madddalar uchraydi.

Ishlatilishi. Saburning natka darosi (903-929) suyuq dori sifatida, nan nipolorda (901-902) o'zgat hazm qilishni yaxshilash va ishaha ochish uchun ishlatiladi. Biogen stimulyatorli preparatlar no'z kasalliklarini (konjunktivit, no'z shishasimon tanachasining xira tortishi va boshqalar) da kanda boshqa unurluy kasalliklar (suzumali aetrit, neda va on irni baxirga i'chor yara kasalligida, bronxial astma, ginekolgoin va boshqa kasalliklar) da

qillariladi. Aloy bargining konserva boya qilgan
yangi shxasi bakterial xususiyatga ega bo'lib,
nuygan joyi, topir yumshiq va botqa yara-
-larini hamda gastrit va kolit kasalliklarini
teri yallig'lanish kasalliklarini davlashda,
shira va sharbat qabziyat xollarida surji
dori sifatida qillariladi. Aloy suyax
surtmasi (linimenti) kurax va epidermiti, nur
terapiyasi natijasida II-III darajali nuygan
joylarni davlashda ishlatiladi. Xalq
tabobatini aloy bargidan va shiraridan turli
yaxalarni hamda o'pca sili davlashda
foydalaniladi. O'pca sili davlash uchun
shiraga asal va cho'chraning ichri mayini
qo'shib beriladi.

Frangula pöstlopi - cortex *frangulae*.

Ösimkurining nomi. Oltinimon *frangula* - *Frangula* -
-alnus Mill (R ham rus *frangula* L) jumrukkabaklar
(chilonyudadoshlar) - *Pharnaceae* oilasiga kiradi.
Geografik tarqalishi: Belarus Ularina, Poltp boyi
davlatlari, Rossyaning Odruga pismide, kavkaz,
Shimoliy Qozog'iston va Tarbiy Sibirning janubiy
tumanlarida Umon va umon chöl zonalarida
köp tarqalgan bo'lib, asosan Umon yopalarida,
arp boylarida, köl yopalarida, botqop cheklarida
suyuriladigan o'tloqlarda, butazorlarda, parayayli
aralash hamda keng yoyruqli o'ramlarda va

qisman to'g'li tumanlarda o'sadi.

Kimyo tayyirligi. Mahsulot tarkibida 8% ga
-cha antratsen unumlarini: frangularozid,
glyukofrangulin, frangulin, va xolda frangula
emodin, fitson va xuzpanol boladi. Keladigan
tashqi mahsulot tarkibida titerpen glikosidlar, 9,15%
alkaloidlar 10,4%, oshlovchi moddalar, qand va
boshqa moddalar bor. Kol pastloq tarkibida
antratsen unumlarining oksidlangan formasi bilan
bir qatorda qaytarilgan formadagi birinmalar
(birlamchi glikosid - frangularozid, antranol -
glikofrangulin va boshqalar) ham boladi.

Ishlatilishi: Frangula pastloqning preparatlarini
suxri dori sifatida ishlatiladi. Yaxshi yig'irgan,
bir yil saqlanmagan pastloq ishlatilishga qustiruvchi,
kongil ayrituvchi va meda - ichanni qurituvchi ta'sir
ko'rsatadi. Shuning uchun kbbiyatda 1 yil saqlangan yoni
100° haroratda bir soat qizdirilgan pastloq
ishlatiladi. Bunday pastloq qustiruvchi va kongil
ayrituvchi hamda meda va ichanni qurituvchi
ta'sir ko'rsatmaydi. Yaxshi tayyorlangan pastloq
tarkibidagi birlamchi glikosidlar - frangularozid
va boshqalar inchi organizmda yomon ta'sir etadi.
Pastloqni bir yil saqlaganda yoni 100° haroratda
bir soat qizdirilganda bu moddalar oksidlanib,
antratsenning oksidlangan unumlariga glyuko -
frangulin ga aylanadi. Natijada mahsulotning
yaxshida ko'rsatib o'tilgan noxus ta'sirlari yo'qoladi.

Dorivor preparatlari. Darynathra suyup ekstrant, qurup ekstrant (tabletkalari xolida chiqariladi), sharbat ramul (pöstloppning qurup, standartlar tuzilgan preparat, tabletkalari xolida chiqariladi). Bulardan tashqari, mayda qurupgan pöstlop ich yumshatuvchi (suyi) va kowasil kasalliklarida ishlatiladigan chay-yigmalax tuzilishi mavjud. Frangula o'simligi bilan bir qatorda pöstlopi tuzilishi da birxil miqdorda va birxil an'analarda unumlarini saqlaydigan yumshatuvchi Faradrase o'monlarida o'sadigan turi - Rhamnus uncinata bo'lib u ishlatishga ruqsat etiladi. Bu o'simlikning pöstlopidan tayyorlangan suyup ekstrant (boshqa dorivor preparatlar bu turdan tayyorlanmaydi) serunkali pöstlopi sergi sifatida qo'llaniladi.

"Rubia tinctorum" o'simligi ildiz poyasi va barglarining rinqoviy tuzilishi.

O'simlikning nomi: "Rubia tinctorum", Rōyan turlari: boyqador rōyan - Rubia tinctorum L va Gruzya rōyan - Rubia iberica C. Koch. (Rubia tinctorum L, var. iberica Fisch ex DC); rōyandastlar - Rubia ceare o'lasiga kiradi.

Rōyan turlari ko'p yillik, bo'yi 30-50 sm gacha bo'lgan ot o'simlik. Ildiz poyasi uzun, suvchali-b o'suvchi, shoxlangan, silindrsimon, yōgan, bōginli ko'p boshli. Poyasi burnecha tort qirrali, bōginli, sirtshox va ichki qirrali dōgal turlar bilan qoplangan. Bargi lansetsimon - tuxumsimon,

yaltrop, pastri tomonidagi yopon
tomurlari ilnoqli dafal tulari bilan poylapan
juda kam pisha bardi bilan poyada 4-8 tadan
top-top bolib joylashgan. Gullari mayola,
yoshil-sariqrangli, bary qoltingi dan osib chippan
yarim soyabonpa toplanib, vodon simon
gultoplanini tashkil etadi. Gulrosachasi anip
bilinmaydi, tojbargi 5 ta birlashgan, vodonca-
simon-gildiransimon, otaligi 5 ta, onalik tuguni
2 kanali, pastga joylashgan. Mevasi 1-2 urug'li
shax simon, oldin qizil, keyinchalik qora rangga
aylanadiki serstira kol meva.

Iyun-avgust aylarida gullaydi, mevasi-avgust
sentyabrda pishadi.

Geografik tarqalishi. Koyanning o'atari O'ltu
Et dengiz mamlakatlarini, Ukraina, Moldova,
Rossiyaning O'rtun pishirig janubida, janubi
sharqida Kavkazda (Ozarbayjan, Gruzija,
Armaniston, Dog'istonda) va O'ltu Osiyoda
uchraydi. Asosan anip bog'larida, butalar ora-
siola, kanallar bog'ida, dalalalarda va
bog'larida osadi. Koyan plan butayalarida
ostiriladi. Mahsulot asosan Dog'istonda,
Ozarbayjaning shimoli sharqiy qismida va
Chexen-Ingushetiyada tayyorlanadi.

Mahsulotni tayyorlash. Ilduzpoya va ildizlar
baharda yori kunda kurlab olinadi, tyrop-
dan, poya qoldiqlaridan va zararlantgan

Substituent nisbata plazmid bolib, gidrolizatsiyada aluzarin apinori va primeroza (oz natbatda nisbata va glyuroza partlardan tashkil topib). disaxaridga parchalanadi.

Uldizpoyada antotsein urumlaridan ko'pgari 15% gacha partlar, pectin modda hamda limon, dmi dno nisbatlari bor.

Ushlatilishi. Soyalar o'zimligi. spazmatik va sigdir ko'ylash hamda buyrak to'shlarini (papatlarni) yumshatish ta'siriga ega. Shuning uchun uni dorivor preparatlari sigdir yollari tosh, buyrak hamda o't pufagi tosh va podagra rassiqlarida qollariladigan sistenal va boshqa preparatlar turiga bora kiradi.

Dorivor preparatlari. Uldizpoya ucumi (parastepi) qurup eshan t (tabletkalar holda chiqariladi) Uldizpoya ekstrakti yuqorida aytib o'tilgan narajliklarda qollariladigan sistenal va boshqa preparatlar turiga bora kiradi.

1.3. Kondensirlangan halqali ko'pyadroli aromatik birikmalar.

Aromatik yadrokorodlarni quyidagicha

klassifikatsiyalash mumkin:

1. 2 ta π -elementli sistemalar (sintoproperit natijasi, sintobutadien o'likation korlatilari)
2. 6 ta π elementli sistemalar:
 1. Benzol va uning partlari; 2. tulo pentadienul-

-anion 3. tsulfoepitritsiyatsiya 4. tsulobutidien
di-anion, tsulobutitetsiya di-anion 5. bir
yoni bir necha geteroatom (N, O, yoni S) tupan
besh yoni alti a'zoli halqalar (pirrol, furan,
tioper, piridin)

3. 10 ta 7i-elenkarli sistemalar.

1 naptalin 2. azulen (naptalin izomeri, ozida 5 va
7 a'zoli halqa tutadi); 3. tsulobutetras di-anion,
tsulononaktetra anioni, 1,6-abrazepan [10]
annulenlar (koprinerali); 4. benzol halqasi bilan
kondensatsiya geteroatom tupan halqali
sistemalar (indol, xinoln, izoxinoln, xinoxolin,
xinoxalin); 5. pirrol, piridin, bitirlik hosilatori
(xindolidin, pirolozidin, purin).

4. 14 ta 7i-elenkarli sistemalar.

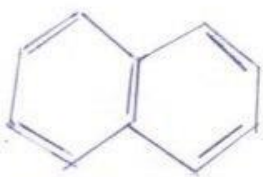
1 antitetra, prantet 2) annulen.

Empiriy nuptai nazardan molekulyar formula
yopri darajada to'g'ri birlamalarga
to'g'ri keladigan va shu bilan birga
to'g'ri birlamalarga xos birlash
reaksiyalariga kirishmaydigan birlamalarni
aromatik birlamalarni deyiladi. Benzol tipidagi
moddalarni birlash reaksiyalari orqali
kopircha elektropil almashirish reaksiya-
lariga kirishadi. Aromatik birlamalarni
halqali tuzilishga ega bo'lib, ularda 5, 6 yoki
7 a'zoli bo'ladi.

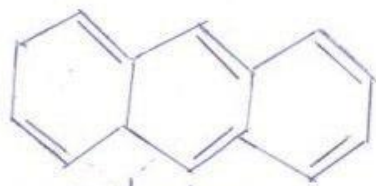
Nazariy jihatdan birlama aromatik bo'lishi

uchun, molekulada π elektronlar molekula
 terisligi usti va ostida halqali delokalizatsiya-
 -ga kirgacha ega bo'lishi kerak, π elektronlar
 bulutida $(4n+2)$ π elektronlar bo'lishi lozim.
 Boshqacha aytganda aromatik birimlarda π
 elektronlar delokalizatsiyasining o'si etarli
 bo'lmaydi. Molekulada π elektronlar sari qat'iy
 bo'lishi kerak, ya'ni 2 yoki 6 yoki 10. Bu qoida
 Hiyunsel qoidasi deb nomlanadi. Hiyunsel
 qoidasi to'g'ri faqatlar bilan o'zaro bog'lanish kerak.

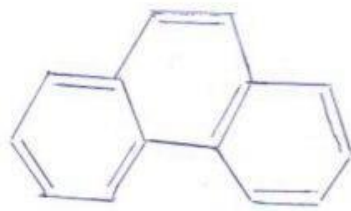
Masalan benzolda sta π elektronlar mavjud,
 aromatik eristet, 6 sari $n+1$ uchun Hiyunsel sari
 deb hisoblanadi. Benzol kabi birimlar (naftalin,
 antratsen) da ham yopiq aromatik xossalari
 kuzatiladi.



naftalin



antratsen

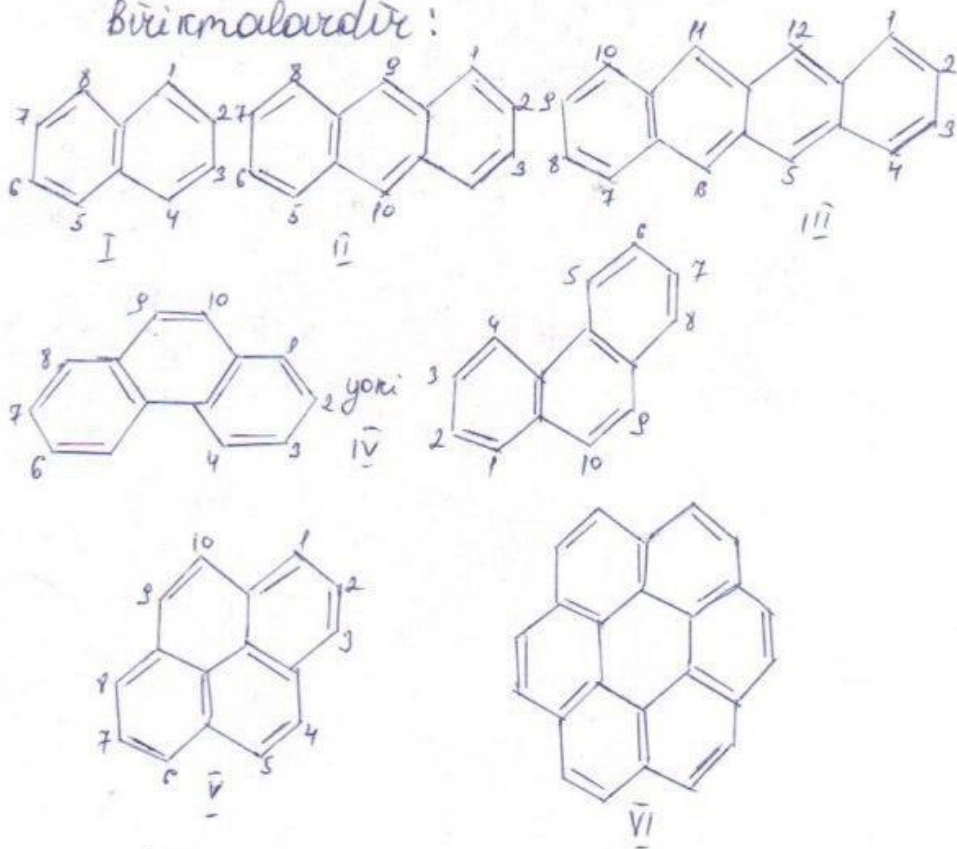


fenantratsen.

Naftalinda 10 va antratsen hamda fenantratsen-
 -da 14 ta π elektronlar mavjud bo'lib,
 ularning aromatiklik xossalari Hiyunsel
 qoidasini tasdiqlaydi.

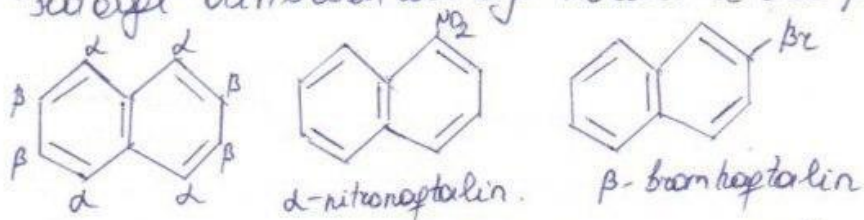
Naftalin (I), antratsen (II), naphatsen (III),
 fenantratsen (IV), piren (V), koronar (VI), va korono
 arenlar harda ularning hosilolarini kondensiy-
 -langan benzol halqali ko'p yadroli aromatik

Birikmalardir:

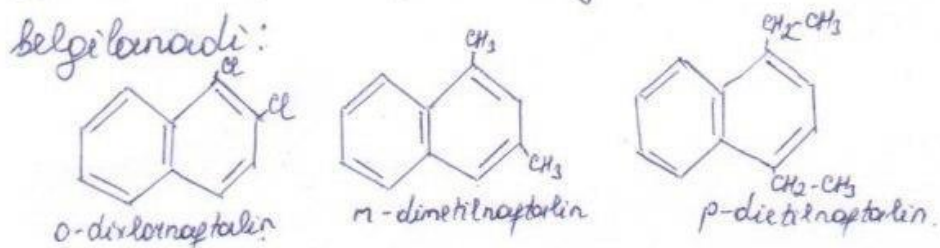


Naftalin antitaker va naftalenda benzol halqalari o'zaro chiqisimon-ponantlar, piren va koronenda angulyar tutashtir.

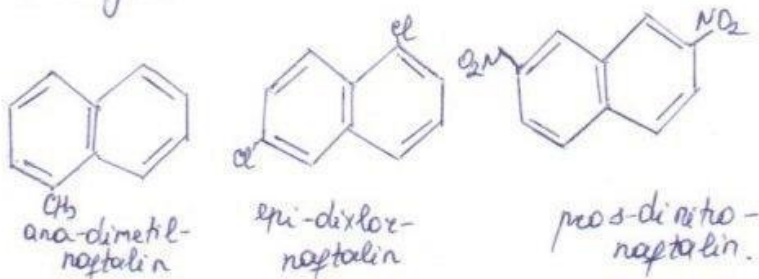
Kombarishi, ratsional nomlarida naftalin yadro-sidaxi o'rinbosarlarining holati α va β bilan belgilanadi:



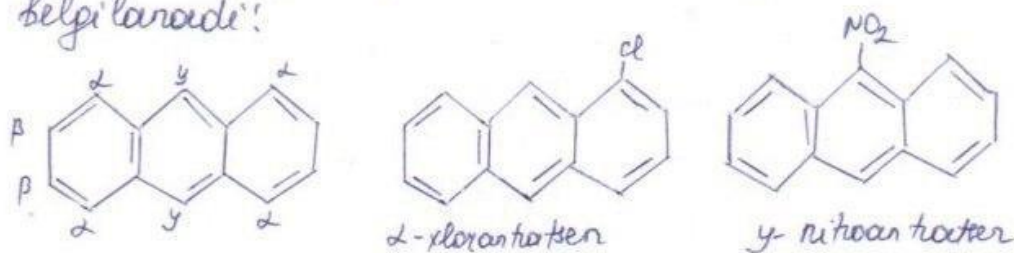
Bordi-yu, naftalin halqalarining bittasida ikkita o'rinbosar bolsa, ularning holati o-m-, p-bilan belgilanadi:



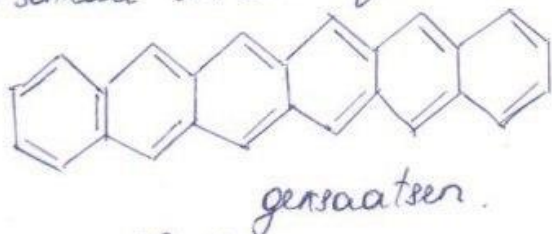
Ikki ta o'rinbosar naftalinning ikki ta halqasida joylashgan bitta 1,5-holatlarina, 1,6-epi, 1,7-karta, 1,8-peri, 2,6-ampi, 2,7-holatlar esa mos deyiladi.



Antrotsen halqasidagi o'rinbosarlarning holati α - β - γ -beta belgilanadi:



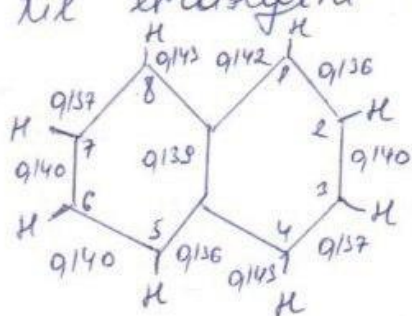
Sistemalar nomlanishida birinchi ketish benzol halqali ko'p yadroli orenlarning nomlari er-gashimchasiga ega (naftalin bundan mustasno). Ikkita va undan ortiq benzol yadrolari chiqqisman tutashgan aromatik uglerodlar (atrolar) ning nomlari grek sonlari va atter-gashimchasidan hosil qilinadi:



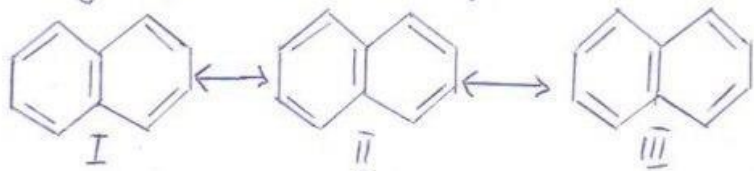
Naftalin.

Tuzilishi: Naftalinning elementar tuzilishi (C₁₀H₈)ni 1835 yilda A. A. Voskresenskiy aniqladi. Uning tuzilishini aniqlashda Erlenmeyer, ayriqsa Grebering

xizmati katta. Naftalin molekulasini ikkita
 umumiy o-egiladigan atomlariga esa bitta
 ikkita benzol halqasidan tuzilgan. Uning molekulasini
 yassi tuzilishga esa. Xudday aromatiklik
 qoidasiga asosan naftalindagi p ota l- elektron
 bog'lanishi molekulyar orbitallarda joylashgan.
 Naftalinning tajribada topilgan meromeriya
 energiyasi 61 kcal/molga teng. Agar bitta l- elektron
 uchun hisoblaganda (61:10) bu qiyat taxminan
 benzoldagidek (36:6) bo'ladi. Shunga qaraganda
 naftalin benzolga nisbatan ancha beqaror, uning
 reaksiyasi kiritish qobiliyati esa kuchliroqdir.
 Chunki naftalin halqalaridan bittaning aromatik-
 -ligini buzish uchun kamroq (25 kcal), ikkinchisi-
 -ning aromatikligini buzish uchun esa ko'proq (36 kcal)
 energiya sarflash kerak. Shu bois naftalin faqat
 almashuvdan benzol kabi boshqalarga
 yoki bitta halqaning aromatikligini buzilganida
 benzolga nisbatan oson oksidlanadi va
 qaytariladi. Oksidlanish va qaytarilish reaksiya-
 -larining ikkinchi bosqichi esa benzol sirpani
 qiyin bo'ladi. Berogenstruktur taqilil
 naftalin C-C bog'larining uzunligi (nm da)
 bir xil emasligini ko'rsatib.



Naftalin molekulasidagi π -elektronlar buluti benzoldagi sirpani simmetrik tarqalgan emas. Shu bois bog'larning tengligi buzilgan. 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, C-C bog'larning elektron zichligi esa benzolning C-C bog'lari elektron zichligidan kichik. Naftalinning α -kolatlarini β -kolatlariga nisbatan faol. Shu boisdan birinchi va elektrofil almashuvish reaksiyalari β -kolatlariga nisbatan α -kolatlardan oson boradi. Naftalin molekulasidagi 10 ta π -elektron delokalizatsiya, ikkala halqa uchun ham energetik jihatdan pulyay bog'lar molekulyar orbitalni hosil qiladi. 10 π -elektronli yopiq bir butun bitta halqa uchun emas, balki ikkala halqa uchun umumiydir. Valent bog'lar uslubiga ko'ra naftalin I-III rezonans strukturalarining qibridi deb qaraladi:

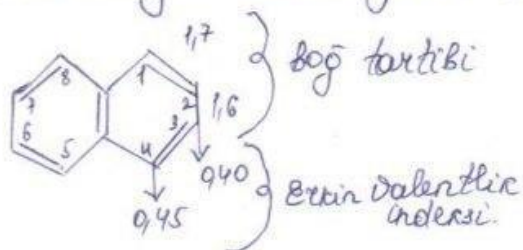


Naftalinning bir butun (ikkala halqa uchun umumiy) π -elektronlar buluti bo'lganini ko'rsatadigan tuzilishini A formula bilan emas, balki B formula bilan tasvirlash to'g'ridir:



A formula bilan tasvirlash noto'g'ri, chunki naftalinda ikkita mustaqil benzol tizimi yo'q.

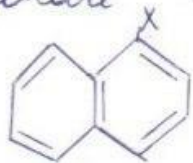
Naftalinning molekulyar diagrammasi quyidagicha:



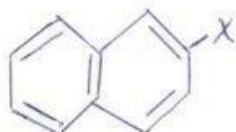
Naftalinning bog tartibi haq xil. Naftalin molekulasidagi α va β -uplexod atomlarini boglab turadigan 1-2, 3-4, 5-6, va 7-8 C-C boglar C=C g'ath bogiga yaqin.

Naftalinda erkin valentlik indeksi ham bir xil emas, α -uplexod atomlarining erkin valentlik indeksi β -atomlar va benzol uplexod atomlari erkin valentlik indeksiga nisbatan 'yoppri'.

Isomeriyasi. Naftalindagi α va β -uplexod atomlarining nisbatan tabiati bu xil erastiligi bois naftalinning monoalmashirpan hosilalari ikki xil (α va β) holda uchraydi:



α -izomer



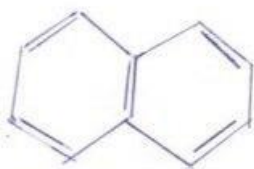
β -izomer.

Naftalinning ikkita bixil o'rinbosar saqlagan dialmashirpan hosilalari 10 xil (1,2-, 1,3-, 1,4-, 1,5-, 1,6-, 1,7-, 1,8-, 2,3-, 2,6-va 2,7-) zomex holda uchraydi.

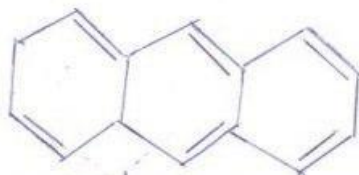
Olinishi. Naftalinning asosiy manbasi tosh-xömur smolasidir. Smolada 5% naftalin bor. Ubi

uchun, molekulada π elektronlar molekula
 terisligi usti va ostida halqali delokaliza-
 -gan huzurga ega bo'lishi kerak, π elektronlar
 bulutida $(4n+2)$ π elektronlar bo'lishi lozim.
 Boshqacha aytganda aromatik birimlarda π
 elektronlar delokalizatsiyasining o'si ekanli-
 k bo'lmaydi. Molekulada π elektronlar sari qat'iy
 bo'lishi kerak, ya'ni 2 yoki 6 yoki 10. Bu qoida
 Hiyunel qoidasi deb nomlanadi. Hiyunel
 qoidasi to'g'ri faqatlar bilan o'z kasidini ko'rsatadi.

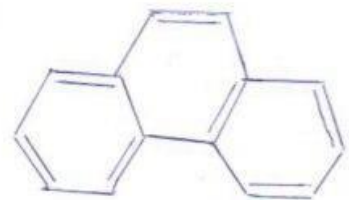
Masalan benzolda 6 ta π elektronlar mavjud,
 aromatik eristet, 6 sari $n+1$ uchun Hiyunel sari
 deb hisoblanadi. Benzol kabi birimlar (naphthalin,
 antratsen) da ham yappil aromatik xossalari
 kuzatiladi.



naphthalin



antratsen



fenantratsen.

Naphthalinda 10 va antratsen hamda fenantratsen-
 -da 14 ta π elektronlar mavjud bo'lib,
 ularning aromatiklik xossalari Hiyunel
 qoidasini tasdiqlaydi.

Naphthalin (I), antratsen (II), naphalen (III),
 fenantren (IV), piren (V), koronen (VI), va korazo
 arenlari hadda ularning hosilalari kondensiy-
 -langan benzol halqali ko'p yordamli aromatik

qismlardan iborat, oqib havoda yori
quritqichlarda $45-50^{\circ}\text{S}$ da quritiladi.

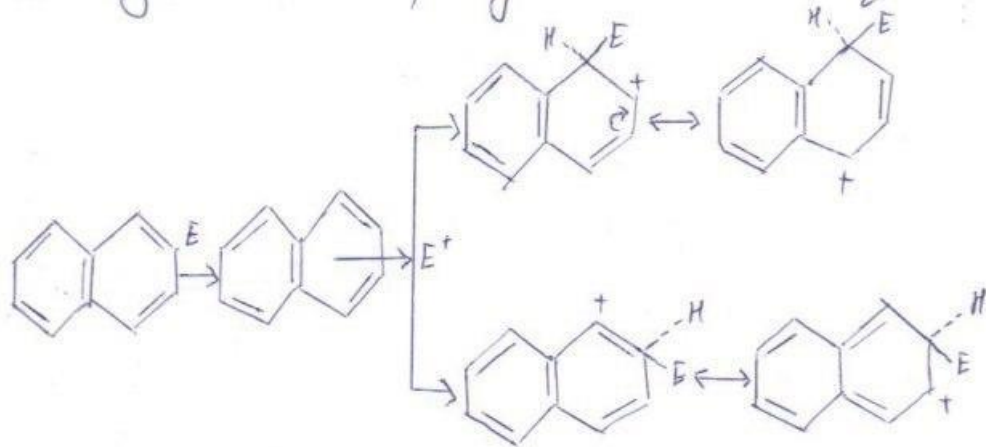
Ko'yan o'simligi tabiiy o'sish joyida yopilib
ketmasligi uchun mahsulot kavalibdirpan
liga payta tayyorlash 3 yildan so'ng uxlat
etiladi.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Tayyor mahsulot
ildizpoya va ildiz bolanchalaridan iborat,
ildizpoya bolanchalarining yoponligi 2-18 mm,
ustki tomoni qizil-qo'ng'ir rangga bo'yalan.
Uzi konda kengiga kenganda pastlep qavatli
qizil-qo'ng'ir, yoponli pismi esa qizil rangda
ko'rinadi. Mahsulotning o'sha xos kuchsiz hudi,
oldin ekilguch, keyin bir oz burishtiruvchi va
dekchirguch mavosi bor. Ildizpoya suvni qo'ng'ir-qizil
rangga bo'yaydi.

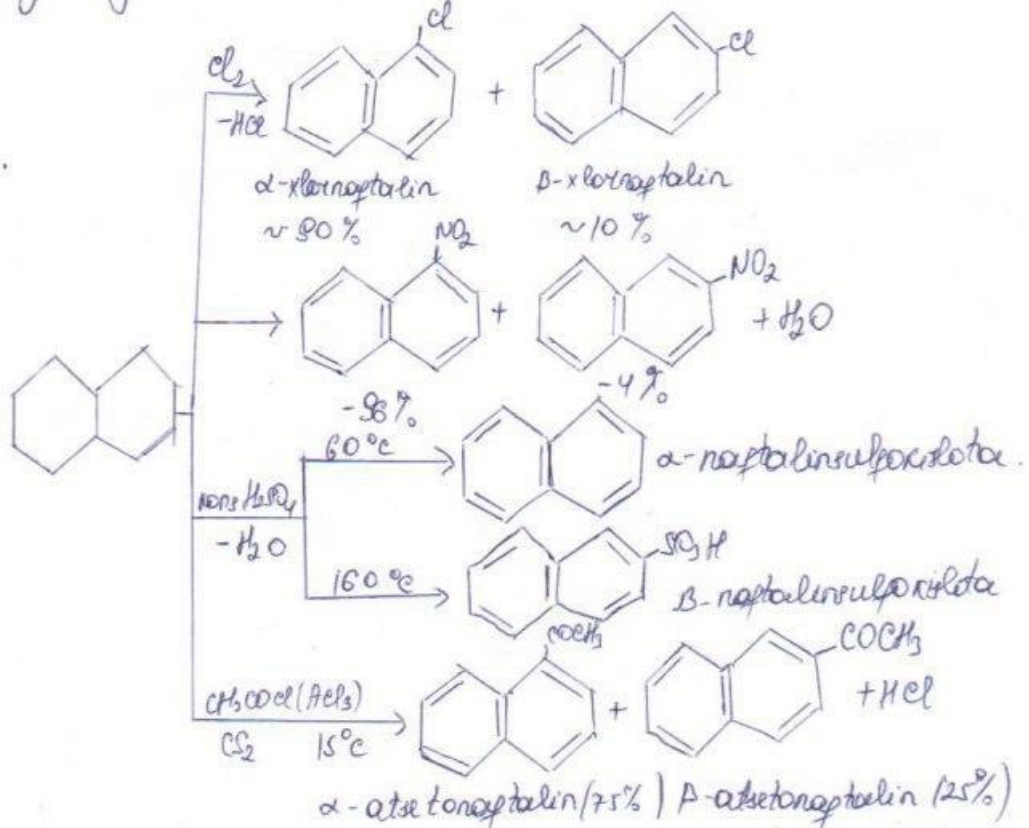
Mahsulot namligi 13%, umumiy kuchi 10% (o'sim-
ning boshqa qismlari (poya, barg va boshqalar)
1,5% o'zgaruvchan aralashmalar 1% va mineral
aralashmalar 1% dan ko'p, mahsulot tarkibidagi
antaglikozidlar (glikozid holida bulashganlar)
miqdori 3% dan kam bolmasligi kerak.

Kimyoviy tarkibi. Ildizpoya tarkibida 56%
gacha antitaxen uumlari (alixarin, reberitin,
nislota, galiozin, purpuren, ksantopurpurin,
psedopurpurin, reberidin-glyukozid, muristin,
lutsidin, iberitsin va boshqalar) boladi.

β -holatda boradigan almashirishda asl holatdagi α -kompleksga nisbatan bayqaror!

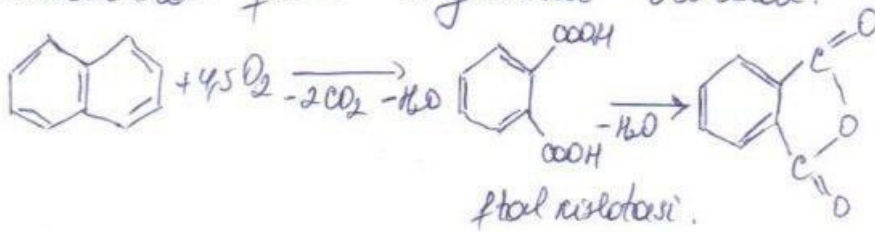


Naftalinning elektropil almashirish reaksiyalari quyidagicha boradi:



1) Oksidlanishi. Naftalin tuzli oksidlovchilar ta'sirida oksidlanadi. Katto naftalin oksidlanishini H_2O_2 katalizatori ustida $350-450^\circ C$ da oksidlab,

sanoatda ftal anhidridi olinadi.

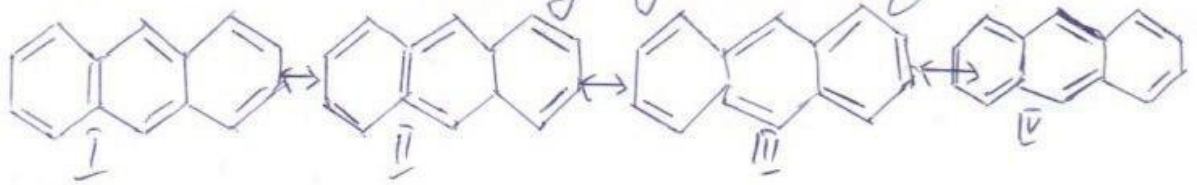


Ishlatilishi. Naftalin asosan ftal anhidridini ishlab chiqarish uchun sarflanadi. U insektitsidlar va repellantlar, 2-naftol, sintetik osh-kovuchi moddalar, tetralin, decalin, xlor-naftalinlar va korasolarni olishda ham ishlatiladi. Naftalinning gondog'lar va ayrim kasallari ham amaliy ahamiyatga ega.

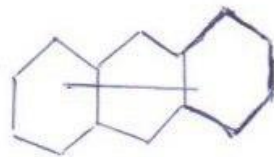
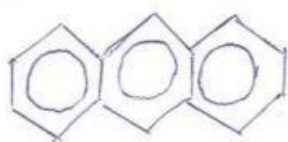
Antratsen.

Tuzilishi. Antratsen yassi tuzilishga ega. Uning molekulasidagi 14 π -elektronlar bog'lovchi molekulalar orbitallarida joylashgan bo'lib, umumiy bir kutur 14 π -elektronlar bulutini hosil qiladi. Antratsenning mezomeriya energiyasi 84 kcal/mol ga teng. Antratsenda bog'larining teng qiyomatlilik nafaqatgina nisbatan ko'proq buzilgan 9- va 10(mezo-holatdagi) uqlarid atomlarining nisbiy tayinlanishligi α -(1-, 4-, 5-, 8-,) va β -(2-, 3-, 6-, 7-)-uqlarid atomlarining nisbiy tayinlanishligidan katta va C 2 uqlarid atomlari orasidagi bog' tartibi, C 2 va C 3 orasidagi bog' tartibidan katta (antratsenning molekulyar diagrammasiga qarang).

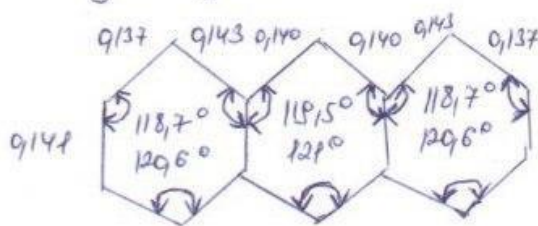
Valent boglar uslubiga nola antatsenni I-IV rezonans strukturalarning gibridi deb qarash mumkin.



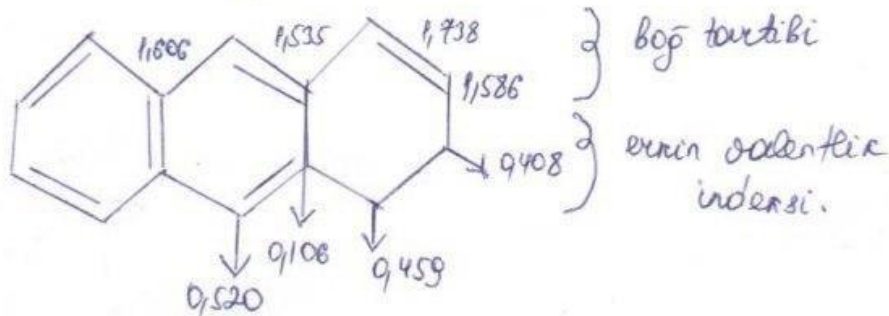
Antatsennung bir butun 14-elen tashlar buluti bo'lgini ko'rsatadigan tuzilish formulasini A formula bilan emas, B formula bilan tasvirlash topidir!



Xantgen struktur tahlil antatsenda boglar uzunligi-ning tengligi buzilganligini va aromatik halpalarning olti burchaklari deformatsiyaga uchraganligini ko'rsatadi!



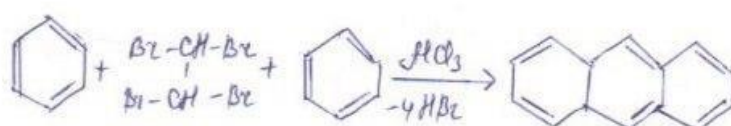
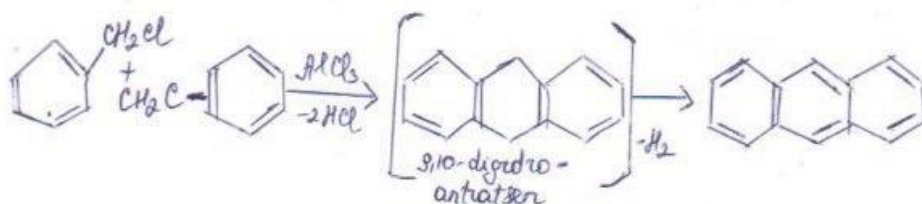
Antatsennung molekulyar diagrammasi quyidagicha!



Izomeriyasi. Antratsendagi α -(1-, 4-, 5-, 8-) va β -(2-, 3-, 6-, 7-) va γ -(9-, 10-) uglevod atomlarining kimyoviy tabiati bir xil emas - ligi bo'ls antratsening monoalmashigan hosil - larini uch xil (α -, β -, va γ -) izomer holida uchraydi.

Olinishi. Dyuma va Loran 1832 yilda antratseni toshqumir smolalaridan ajratib oldilar. Smolada 925-95% antratin bo'ladi. Antratin va uning gomologlari quyidagi sintez usullar bilan olinadi.

1 Benzol, uning gomologlari, aralkilgallgenlar va poligallgenlarlarni Fiedel-Krafts bog'icha alkillaish:

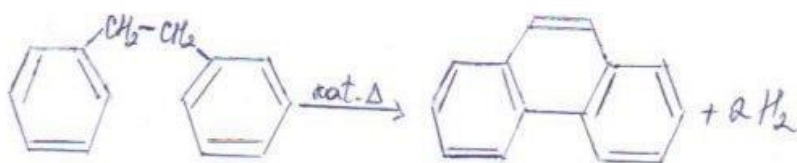
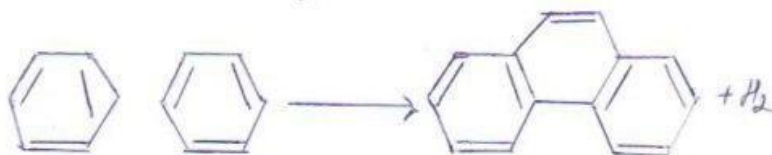


Fenanten.

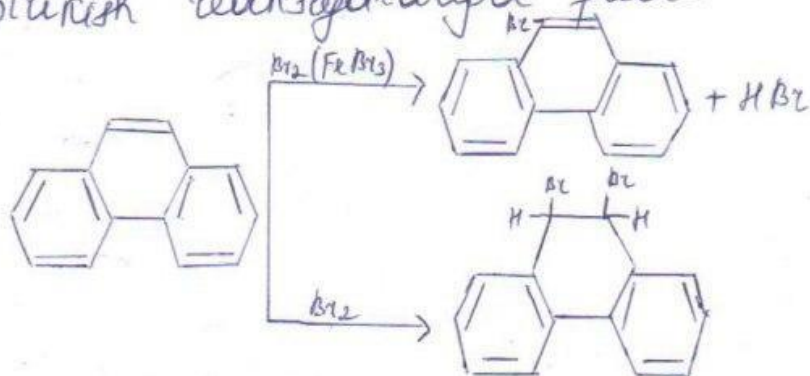
Izomeriyasi. Fenantrenning monoalmashigan hosilalarini beshta (1-, 2-, 3-, 4- va 9-) izomer holida uchraydi.

Olinishi. Antratsenga izomer bog'lan fenantren toshqumir smolalaridan ajratib olinadi. Dipiril bilan etilni aralashmasi cho'plangan nay orqali o'tkazilganda fenantren hosil bo'ladi. Fenantren va uning gomologlari 90°-dialkildifenillari yori

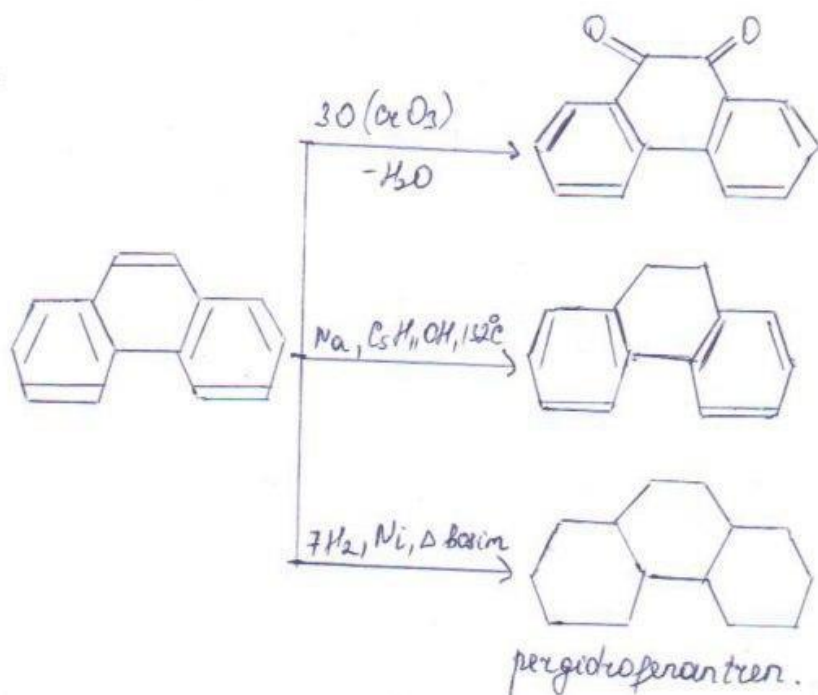
1,2 dipiretalar hosilalarini dehidrotsullash bilan ham sintez qilinadi:



Fizikaviy va kimyoviy xossalari. Fenanter va uning gomologlari rangsiz kristall moddolar. Fenanter antitropu nisbatan yaxshi eruvchan va u past kuxorat (100°C) da suyuqlanadi. Fenanter ham yassi tuzilishga ega bo'lib, uning mezomeriya energiyasi 32 kcal/molga teng. Fenanter molekulasida antitropu molekulasiga nisbatan bir muncha barqaror, reaksiyaga kirishish qobiliyati esa kuchsizroq. Fenanter elektropil reagentlar bilan reaksiyaga oson kirishadi. Uning 9- va 10-holatlari almashirish va birikish reaksiyalariga faol:



Fenantreni oksidlaganda 9,10-fenantrikinon
gidrogenlaganda esa 9,10-digidrofenanthen (yuzoi
basim va haroratda katalitik gidrogenlaganda
pergidrofenanthen) hosil boladi!

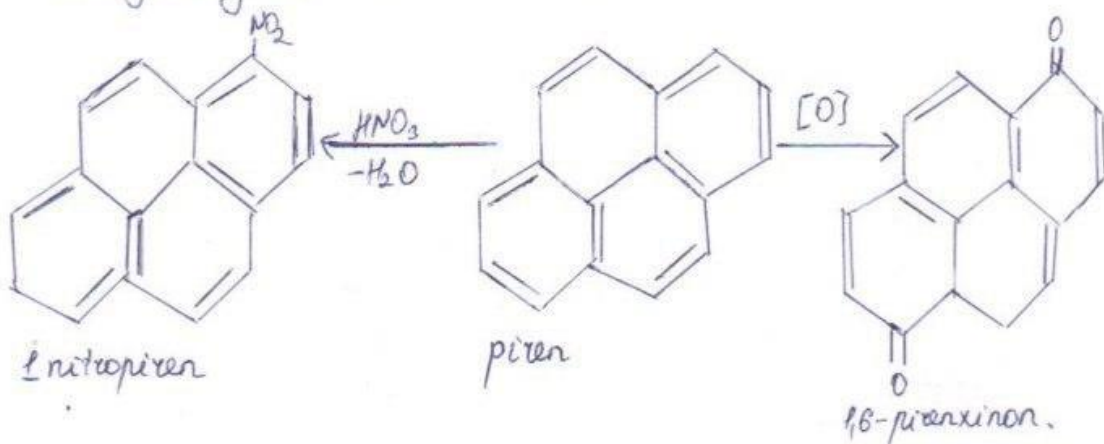


Ishlatilishi. Fenanthen organik sintezda (masalan,
bog'orlar sintezida qollaniladigan 9,10-
-fenantri kinonni olishda) xomashyo sifatida
ishlatiladi.

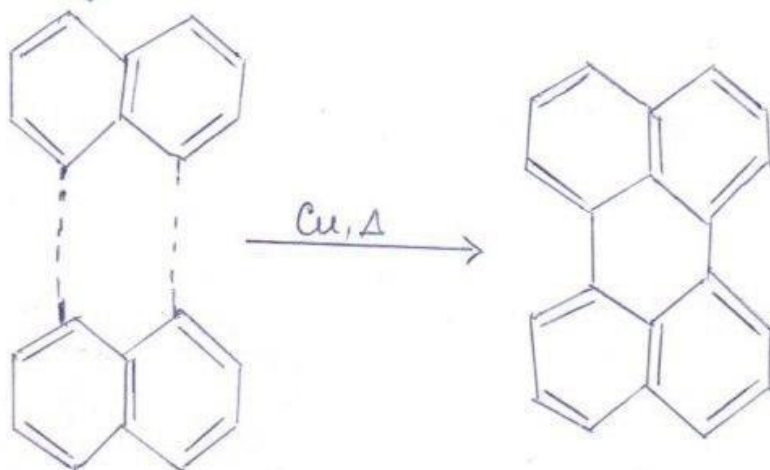
Qisman yori to'liq gidrogenlagan
fenanthen skeletini saprovan birikmalar
hayvonot va osimliklar dunyosida
keng topilgan. Fenanthen skeleti
steroid spirtlari, ot kislotalari, jinsiy
gormonlar, morfina guruhi alkaloidlari
va boshqa biologik faol birikmalar
molekulasi tarkibiga kiradi.

Poli benzollar.

Benzol halqalari angulyar tutashgan ko'p yadroli arotlardan piren, perilen va boshqalar toshqimor smolalarda uchraydi. Piren -156°C da suyuqlanadi, rangsiz, kristall modda. U elektrofil almashinish va oksidlanish reaksiyalariga oson kirishadi:

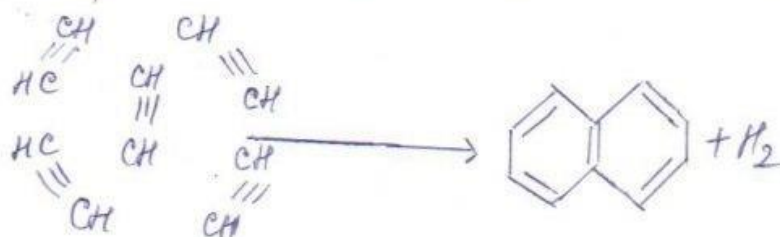


Piren organik bog'lar sintez qilishda xomashyo sifatida ishlatiladi. Perilen -274°C da suyuqlanadi, kristall modda 1,8-diiodnaph talindan olinishi uning tuzilishini isbotlaydi:

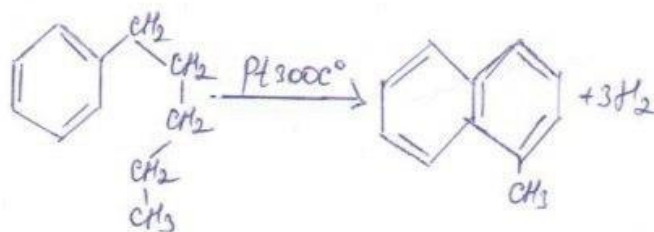


neytning puralizi mahsulotlaridan ham olinadi. Naptalin va uning hosilalarini sintetik usullar bilan ham olish mumkin:

1. Atsetilen 400°C da psta ramiq ustidan o'tkazilganda benzol bilan birga supatorda naptalin ham hosil bo'ladi. (M.D. Zolotarev, N.A. Krasovskiy)



2. Yon zanjirida to'rtta va undan ortiq uglerod atomlari bor benzol gomologlarini dehidrosikllanishidan:



Fitinaviy va ramiy xossalari. Naptalin 80°C da suyultiradigan o'ziga xos hidli kristall modda bo'lib, hatto xona haroratida ham uchuradi. U sublimatlanadi va suv buxi bilan haydalanadi.

a) bixirish reaksiyalari. Benzoldan paypli o'larop naptalinni ramiy qaytarish bilan qaytarish mumkin:

Tetralinni benzolning hosilari deb qarash mumkin. Shu bois u benzolning boshqa hosilalari sirpaxi piy'in (katalizator

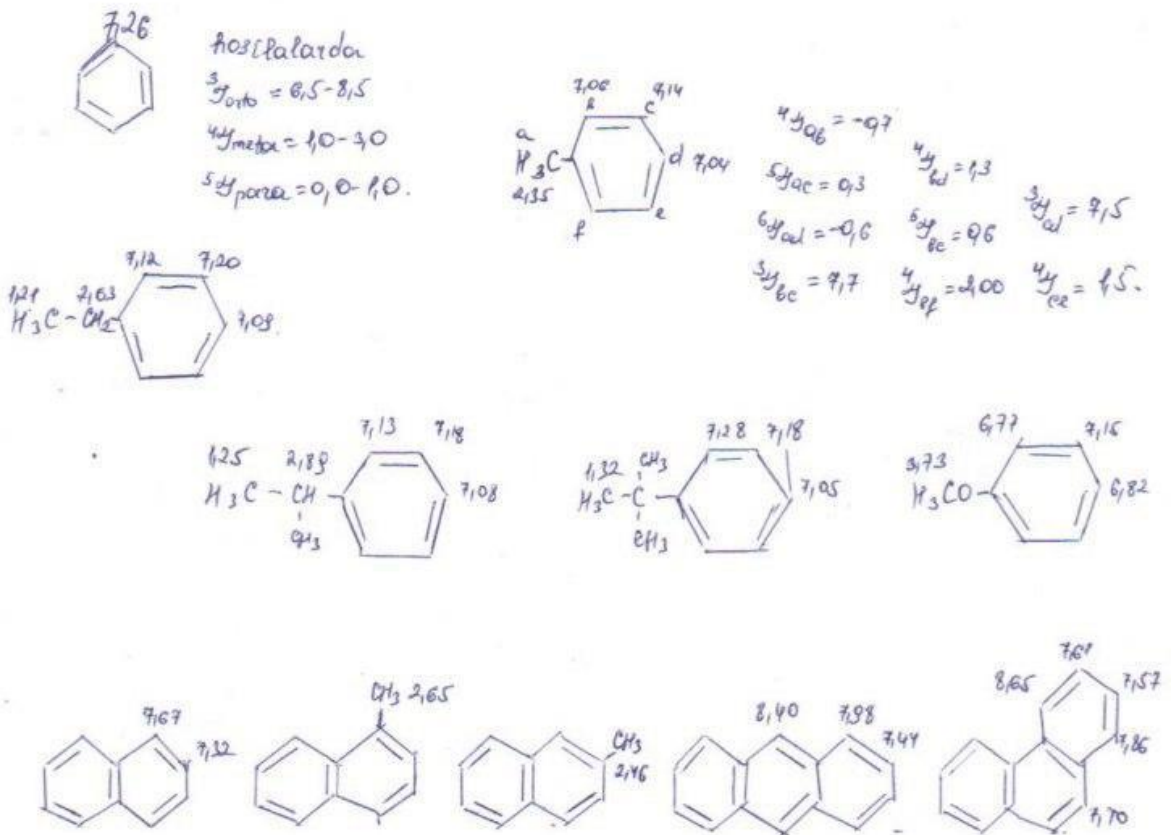
Shu bois toshomir smolasi, gudan, bitum, asfalt bilan ishlayanda texnika xavf-sizligiga qat'iy rioya qilish, maxsus rejim va qo'lloplarda ishlatish lozim.

Arenlarni tuzatishni ariplash.

Agar upledadorad tarqib to'yinmogun bolib, birinchi reaksiyalariga nisbatan, uning benzol hosilalariga tegishli bolish ehtimoligi kattar hisoblanadi. Buzan arenlarni identifikatsiya qilish uchun nitrolovchi aralashmalar foydalaniladi. Odatda reaksiya natijasida sarig rangli nitro-birimalar olinadi. Aromatik upledadorlar uchun sindirish nisbatirchi qiyinatirig katta bolishi xarakterli (1,48-1,51)

Benzol va uning gomoloplarini UB-sperida 200 nm atrofida $\pi-\pi^*$ - o'tishga oid yuqori intensivlikdagi chiziqlari va 250 nm da benzol yadrosiga xos bir necha σ tor chiziqlar boladi. IR-sperida aromatik halqadagi C-C-bog'lariga mos yetilish chiziqlari 1600-1500 cm^{-1} sohada, C-H bog'i tebranishlari 3030 cm^{-1} sohada quratiladi. 1650-2000, 1225-950, 900 cm^{-1} va undan kam sohalarda nuzatibidigan chiziqlar esa yadrodagii o'rinbosarlar soni va holatini ko'rsatadi. Aromatik halqa protonlari ^1H -YMR-sperida

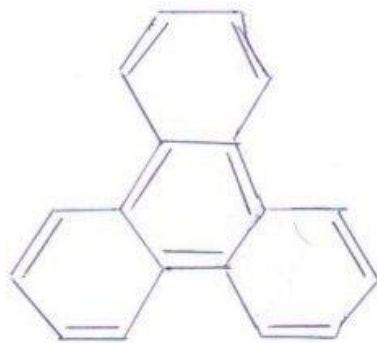
kuksiz maydonida (6,5-8,0 mu) signallari beradi. Aromatik halqa ta'sirida pōhri alut quruk lardagi protonlarning signallari kuksiz maydon tomon im.u miqdorida solyohi mumkin, Aromatik uglevododlarning I H YaMR - spertuda protonlarning n.s qiymatlari quyidagicha boladi.



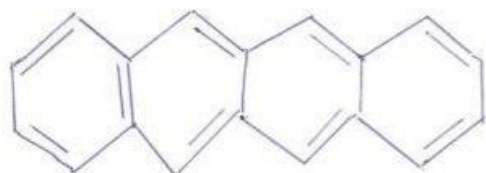
Fenanten $C_{14}H_{12}$ (phenanthrene) rangsiz, yaltiray -
 -digan kristallar bolib sudda erimaydi, oqarin
 erituvchilarda eriydi. Fenanten eritmalari mo'ry
 rangli fluoresensiya beradi. Fenanten boyop -
 -lar oshida ishlatiladi. Fenanten skeleti
 terpenlar, alkaloidlar (morfin), steroidlar tarkibiga

riyadi. Yuqum ko'pyadrolu aromatic birimlarni
 kuzur yuqum darajada zaharli - kancerogen
 bolib, zaharli o'zmalari paydo bolishiga olib
 keladi.

Triphenilol C₁₈H₁₂ tashkiloti smalarida boladi. Uning
 molekulasini tashkiloti tuzilishiga ega bolib 18 ta delokalizatsiya
 -gan elektronlardan iborat. Attenkayiruvchi darajada
 o'zini antitaksi bolga, ikinchisi tetraksi
 (nax taksen) osh pechti rangli nuxur. Tetraksi
 organik yarim o'tkazgich bolib, dala tranzistor-
 larni va svetodiodlarda ishlatiladi. 2007 y
 uning bitta kristalidan bipolyar yoreylin
 tarqatuvchi tranzistor kashf qilindi. Bipolyar
 delytishiga sabab elctri tori mustab zaharli
 tashkilotlarni va manfy zaharli elctron
 yordamida usatiladi. Tetraksi bopoplax-
 -dagi lazerlarda faol muhit va
 xemolyeminessensiya fotosensibilizatori
 sifatida ishlatilishi mumkin:

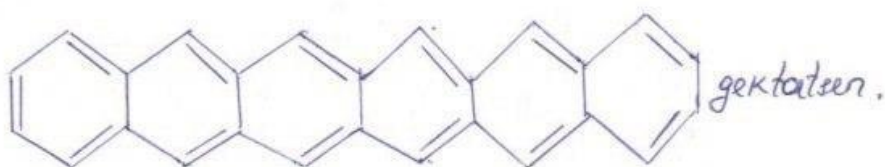
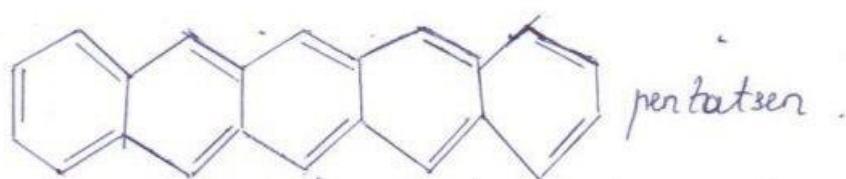


triphenilol.

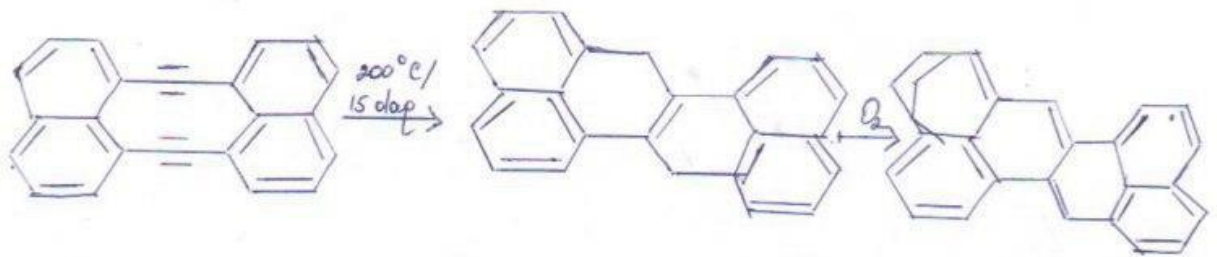


tetraksi.

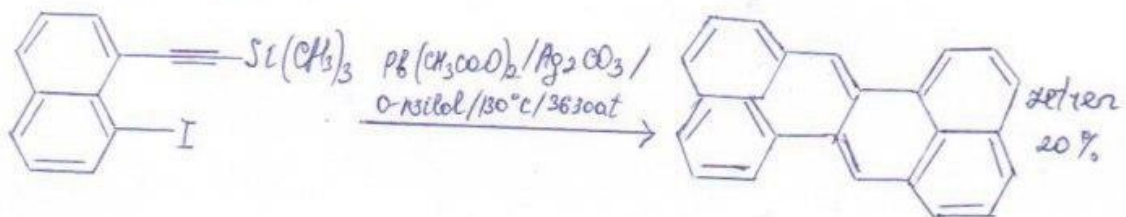
Pentatsen tuzilishi. 2005 y scanner qiluvchi atom - nuqlarishli mikroskop orqali topilgan. Mikroskopda payd qilish vaqtida pentatsen 5K haroratda (-268°C) yuqori bosim ostida bo'lgan. U plastin mikrosxemalarida yarim o'tkazgich sifatida ishlatiladi:



Dibenzonaftatsen (seten) eritadilar naftalin halqalari *o*-aro bog'langan aromatik yulevada. Uning markazidagi qo'sh bog'li qismi aromatik emas. Seten qizil rangli modda, u havo va yorug'likka sezgir bo'lib, 12 soat quyosh nuri ta'sirida topil parchalanadi. Suyuq $T. 262^{\circ}\text{C}$. Uni atseton, xuzen va benzol halqasi bilan kondensirlangan arnikundan sintez qilish mumkin:



2010 yili setren dimerlanish-de sikllanish reaksiyasi-da olgan:



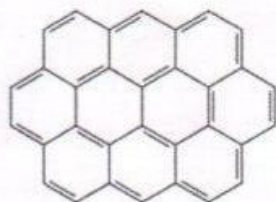
Koronen (superbenzol) sarip rangli modda, benzol, toluol va di klorometanda eriydi. Uning eritmalarini UB-rux ta'siri-



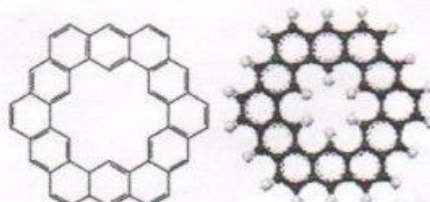
Koronen



Koranulen



Ovalen



Kekulen

siklopentari halqasi bolib, u atropidagi benzol halqalari bilan birgalikda futbol maydonining

bu qismga o'skash tushish hozir jiladi. Ovaler
10 ta polikondensirlangan benzol halqasida
iborat, qizil apelsin rangli modda. Benzol,
toluol va o'xlorometanda oz eriydi. Uning
extraktlari U.S.-nuz ta'sirida yashil rangli
yoxaylik turgatadi. Ovaler chugur send
ostidan olinadigan neft manba'larida va
neftni gidronrekinglarda hozir boladi. Zamonaviy
texnologiyalarni qollab sirtiz qilinagan kekulon
mashhur olim shaxariga shunday nomlangan.

Aromatic halqadagi almashinish reaksiyalari.

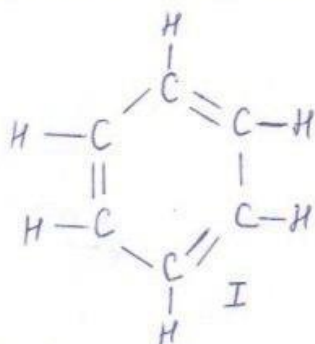
Almashinish reaksiyasining turlari.

Benzol halqasida almashinish reaksiya + tabiiatga ko'ra 3 xil bo'ladi:

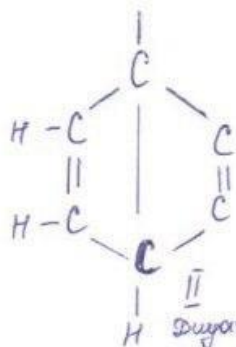
1. Elektrofil almashinish (электрофильное замещение; electrophilic substitution). Bunda reaksiya musbat zaryadga yoki yisim musbat zaryadga erga bo'ladi. Unga almashinayotgan oddiyroq esa proton H^+ holda ayriladi.

Benzol 1825 yildan buyon ma'lum bo'lib, uning fizik va kimyoviy xossalari bo'lsa ham, unda organik birikmada qandayda topilgan. Benzol S_6N_6 tuzilishiga erga. Element tahlili va molekulyar og'irligini aniqlash unda o'ltadalar uqlerod va oddiyroq atomlari bo'lgini ko'rsatadi. Ular qanday joylashgan?

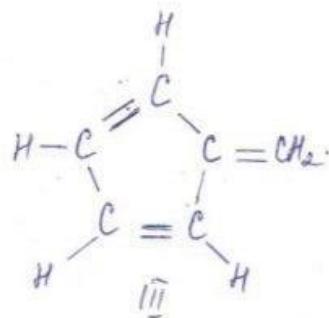
1858 yil nemis olimi August Kekule uqlerod atomlari bir-biri bilan bog'lanib, zanjir holda o'ltadi. Degar joylari ilgari shu S_6N_6 quyidagi formulalar to'g'ri kelishi mumkin:



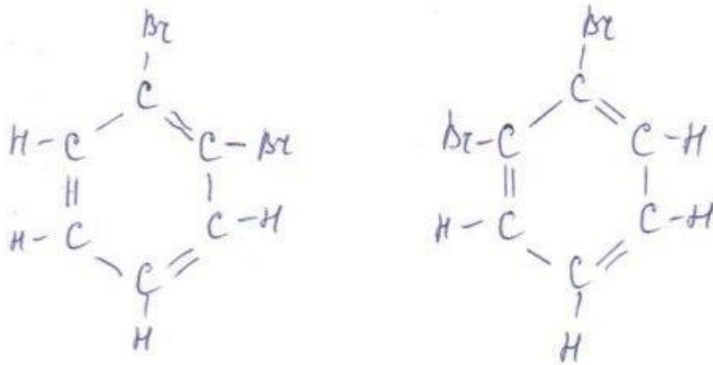
Kekule formulasi



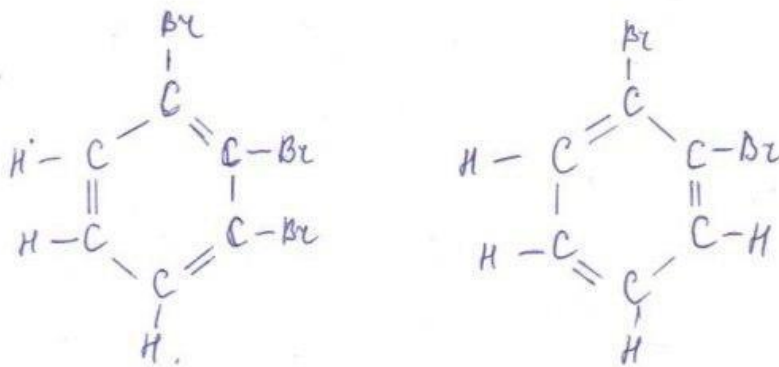
Dugor formulasi.



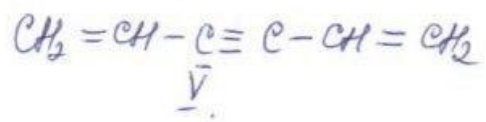
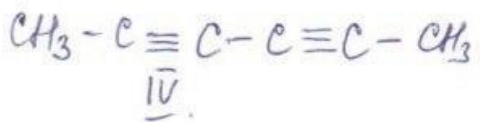
Amro deppat bilan parallel 1,2-dibrombenzol qo'shboqqa nisbatan innita izomer ko'inishida bo'lishi mumkin:



Kerak benzol molekulasini dinamir xarakterda bo'lishi deb xirobladi.



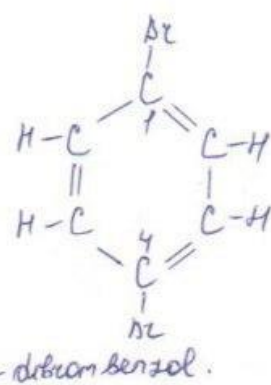
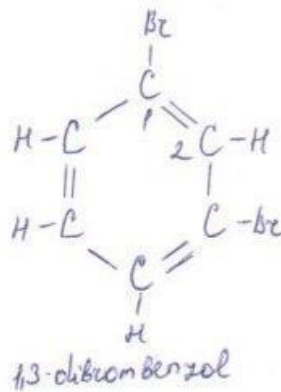
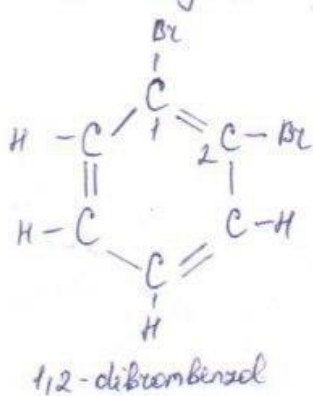
Benzol va boshqa aromatik uglevodlar - lar xossalari boyicha o'qib ko'rib, tutash polienbardan (1,3,5-gensatrien) keskin foydalaniladi. Bertrgenstruktura ta'kid va spental o'lehad ma'lumotlariga ko'ra, benzol molekulasini kesib, unda oltita uglerod atomlari to'g'ri olti - burchakli xalqada joylashgan bo'lib, atomlari orasidagi masofa 1387A^oga



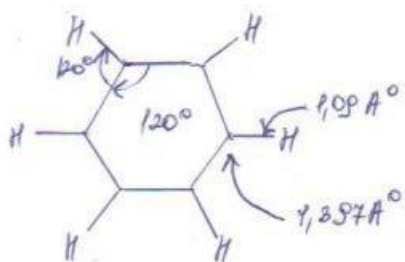
1. Benzol faqat bitta mono almashgan mahsulot hosil qiladi. $\text{C}_6\text{H}_5\text{Y}$ ya'ni bitta oddiy atomi bromga almashganda, bitta brombenzol hosil bo'ladi. Demak benzoldagi oddiy atomlari ekvivalent. Faqat I va II strukturalarda oddiy atomlari ekvivalent. III, IV, V strukturalarda oddiy atomlari ekvivalent bo'lmagan uchun hisobidan chiqarish mumkin.

2. Benzol uch xil izomer dia bromlangan mahsulot hosil qiladi. $\text{C}_6\text{H}_4\text{Y}_2$ yoni $\text{C}_6\text{H}_4\text{XY}$ Benzoldan faqat 3 xil izomer dibrombenzol $\text{C}_6\text{H}_4\text{Br}_2$ (mas randa 3 xil xloritobenzol $\text{C}_6\text{H}_4\text{ClNO}_2$) hosil bo'ladi. Demak I struktura ham topri kelmaydi, chunki unda 2 xil dia almashgan izomer hosil bo'lishi mumkin.

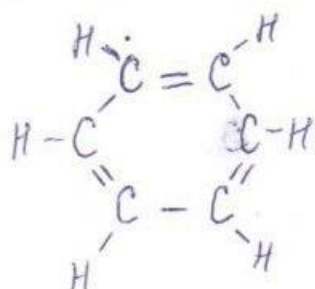
I struktura bir qaraganda topqa o'xshaydi. 1,2-, 1,3- va 1,4- di brom hosil bo'lar quyidagi tuzilish lariga mos kelishi mumkin!



terp. Har bir uqlerod atomi bilan bitkador bog'langan oltita uqlerod atomlari xalqadalar $1,09 \text{ \AA}$ usqleroda joylashgan. Haricha N-C-C va C-C-C bucharlari 120° ga terp.



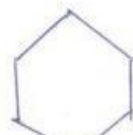
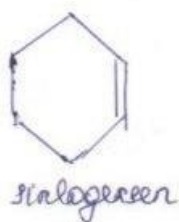
Matnlar formulalarda har bir uqlerod atom - larining tortta valent elektronlaridan uchtasi bog'lar tashkiliga kiradi. Oltin o'ta electron qoshbog' xolatidani deyar savel majal boladi. Keule 1865 yilda benzol uchun 1,3,5-tsubgersatuen tuzilishini tashly etgan edi:



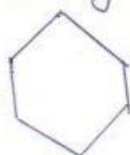
Bu tashly etilgan tuzilish topri bog'larida C-C bir xil usunlikka ega bolmasligi va reaktion qobiliyati 1,3,5-gersatuenninga yopir bolishi kekar edi. Ammo gersatuen ko'plab reagentlarqa nisbatan yuqori reaktion qobiliyat namoyan

qiladi. va uring xossalari shu sharoit-
 -larda benzolningdan keskin farrq qiladi.
 Alkenlar qo'sh bog'iga faol birikadigan
 reagentlar ($HBr, HCl, Cl_2, HOCl$) benzol
 bilan nisbatan sust reaksiyaga kirishadi
 va birinchi mahsulotlari hasil qilmoq
 uddorodga almashadi.

Levin benzol to'ymagan degen taxmin
 bo'lishiga asos bor, chunki alkenlarga
 nisbatan qat'iy sharoitda gidridlarib,
 tsiklogenariga o'tadi. Shuningden, yonqitir
 nemi ta'sirida xlor yoki brom birikub,
 1,2,3,4,5,6-gersagalopen tsiklogenar hasil qiladi.
 Shuningden, tsiklogenatien tuzilishidan farrq-
 -ni gidridlarib issiqlik (yoki yonqitir
 issiqlik) farrqidan kerak mumkin. Tsiklo-
 -genatien gidridlanganda tsiklogenariga
 nisbatan 3 marta ko'proq issiqlik
 ayratib chiqishi kerak edi, chunki kerak
 formulasi ko'ra unda 3 ta qo'sh bog'
 mavjud!

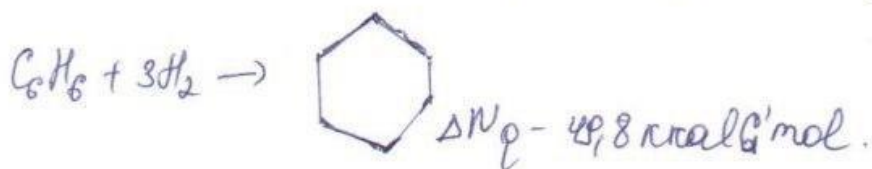


$\Delta H_f - 28,6 \text{ kcal/mol}$

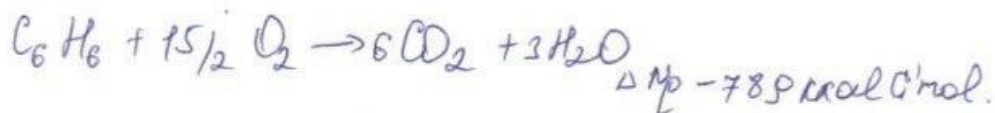


$\Delta H_f 3 \times (-28,6) \text{ q}$
 $- 85,8 \text{ kcal/mol}$

Haliqatda esa benzol gidrudlarida atpi 49,8 kcal, yoni tsinlogensatrienda kutibandan 36 kcal G'mol nam issiplic ayralib chiqadi:

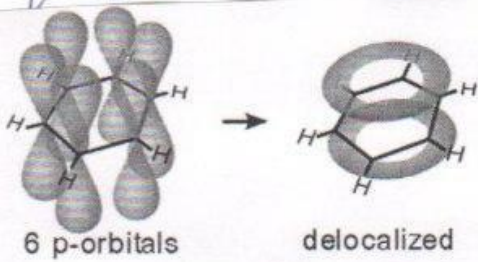


Kerule 1,3,5-tsinlogensatrieni ucher yonish issipligi bog'larining ortacha energiyasidan nazariy usulda (ko) hisoblayanda 827 kcal G'mol, tajribada hisoblayanda esa yonish issipligi 789 kcal G'mol ga teng, yoni 38 kcal G'mol ga nam bog'lar. Bu foyrni ko'pincha benzolni barqarorlarish energiyasi yoni rezonans energiyasi ham deb ataladi.



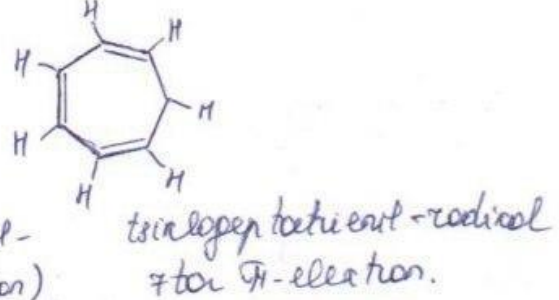
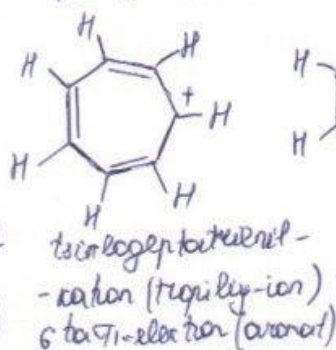
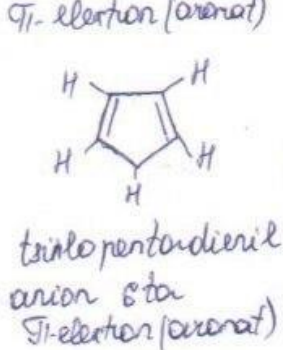
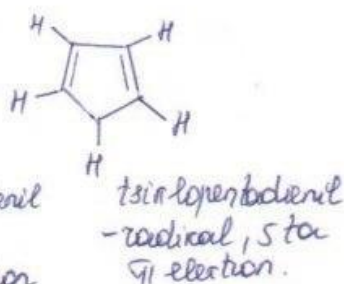
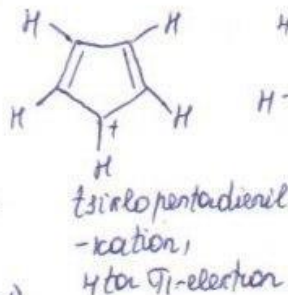
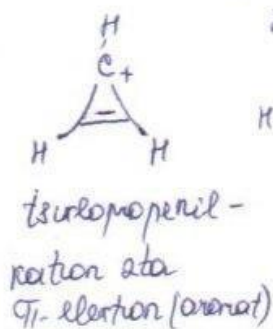
Atom orbitallari tushunchalariga ko'ra, halqadagi karbir uplerod atomi sp^2 -gib vidzatsiya xolatda deb qaralishi mumkin va hasil bog'lar σ -bog'lar orasidagi valent burchaklar 120° ga teng. 3ta bog' hasil qilish ucher (2ta S-S va bitta S-N) har bir uplerod atomi atning to'rtta valent elektronidan 3tasini saqlaydi. Bog'lar 3ta uplerod atomlari elektronlari π -orbitalda butun xalqa bog'lab π -bog'lar hasil

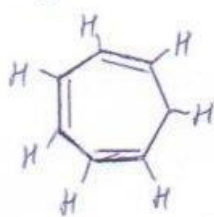
qiladi.



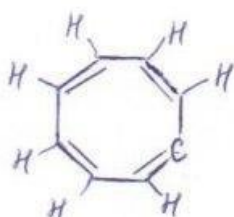
Aromatic - bu baʼzi kimyoviy birikmalarining oʻziga xossasi boʻlib, ular koʻra halqadagi tutash tayinmagan bogʻlar oddiy tutash bogʻdagi nisbatan anormal qisqari boʻlganlik namoyan qiladi. Aromatic organik birikmalarining xedigi toʻgʻidan-toʻgʻi alqasi yoʻq.

Nobenzoʻid aromatic birikmalar - bu benzol yordami tutmagan, ammo aromatic birikmalar xossalari namoyan etuvchi halqali organik birikmalardir. Quyida nobenzoʻid aromatic birikmalarga qator misollar keltirilgan:





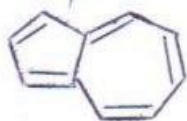
tsikloheptatrienil
-kation 8 ta π -
-elektron



tsiklooktatrienil-dianion 10 ta π -elektron
(aromat).

Hozir biz molekula o'zida sa'yovul yoki juft-
-lashmayan elektron tuzgan uplexod atonlarini
ma'jud 5 yoki 6 eridivalent strukturalarining
gibrididan iborat. Shunga qarag'ay mazkur
biri-malumdun foyat 4 tasi o'ta yuqori bog'lanish-
-likka ega: tsiklopropenil-kation tsiklopentadienil-
-anion, tsikloheptatrienil-kation (tropilyon)
va tsiklooktatrienil-dianion.

Asulen (bicitclo [5.3.0] dekapentaen) - no benzoid
aromatik birinchi bolib, 5 va 7 a'zali halqa-
-lar kondensatsiyasidan hosil bolgan va
u naftalin izomeri hisoblanadi:



300°C dan yuqorigacha qizdirilganda izomerlar
naftalingga o'tadi. Uning hosilalari tabiiy
epur moylari tarkibida ko'p uchraydi. Ular
parfumeriya va kosmetika sanoatida keng
qollaniladi.

Annulerlar - bu to'liq tutashgan monohalqali

polien bürümälär bolib, "annuler", lotincha anulos - halqa so'zidan olingan. Halqaning ichami uning nomidan oldin raqam bilan nötisatlashadi.



tsiklobutadien -
[4]-annuler

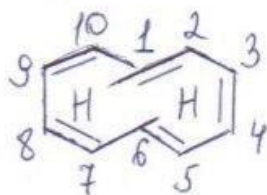


benzol [6]
-annuler



tsiklooktatekuen - [8]
annuler.

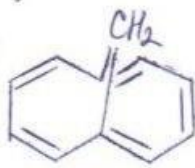
[10]-annuler xuyucel qirbasiga köra teris molekula bolganda aromatik bolishi nerer edi. Ashida esa tsikloheptapentadienning barcha izomerlari "kuchlanishqa" ega bolib, molekula - ning teris bolishiga tashvur beradi. Xatto ular oksidagi barchalar bolgan trans, -tsis, -tsis izomerda ham kuch burchak "kuchlanishi" bolganda ichki vodородlar oksida kuchli i karilish sodir bolishi molekula - ning teris bolishiga halqit beradi.



trans-tsis, trans-tsis, tsis-[10]-annuler.

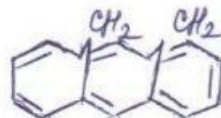
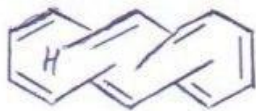
shu sababga köra [10] annuler aromatik hisoblanmaydi. Ammo ichki vodородlarni metilen guruhiga almastirulsa, fazoviy tashvur yopilib, molekula aromatik boladi.





1,6-metano-[10]-annulen.

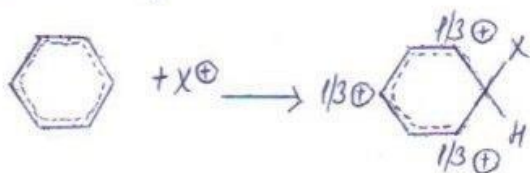
Xuddi shu sabablariga noma [14]annulen aromatik emas, ko'pincha hosilalari esa aromatik hisoblanadi.



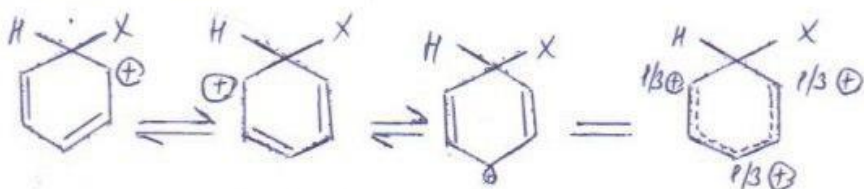
Aromatik qatorda elektofil almashinuv reaksiyalari.

Aromatik yadro ishroc etadigan asosiy elektofil almashinuv reaksiya tiplari olin almashish, birinchi va oksidlanuv reaksiyalardir. Aromatik yadro bilan alkenlardagi elektofil birinchi reaksiyalarda ma'lum o'xshashliklar bor. Alkenlar qish bopiga birlashtirilgan ko'plab reagentlar aromatik yadrolar ododadri o'nini bosadi ($\text{Cl}_2/\text{FeCl}_3$, H_2SO_4 , HOCl , HOBr). Bundan tashqari bu reaksiyalarda elektofil agent ishrocida sodir boladigan qutbli bosqich jarayonlariga ega, elektofil yulariga uyum qilib, oraliq kation hosil bolishiga olib keladi. Bu bosqich umumiy korinishda quyidagicha ifodalanshi mumkin, bunda uyum qiluvchi agent sifatida X^+ kation yoki neytral, ammo

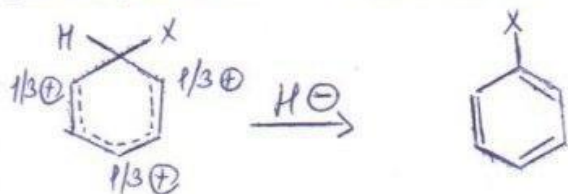
qutblangan molekula $X^{\delta-} - Y^{\delta+}$ -patrashishi mumkin.



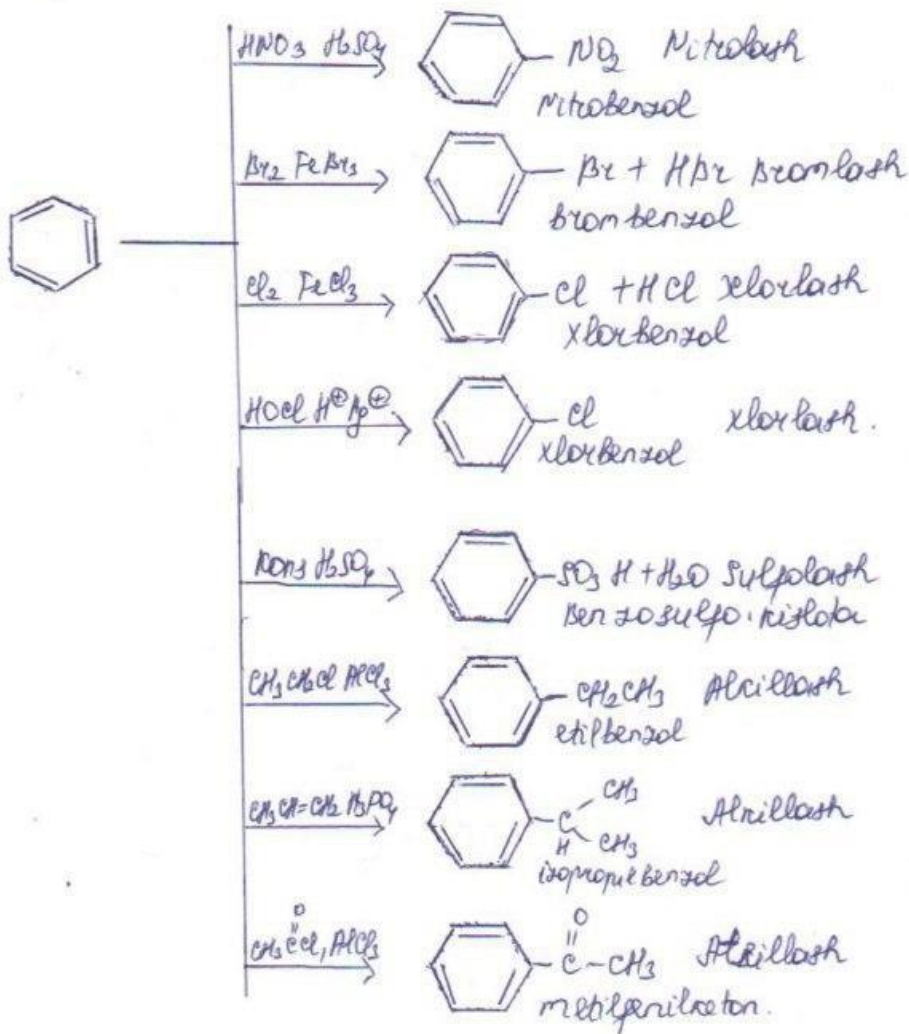
Bu oraliq birmada aromatik tuzilishga ega bo'lmaydi, u beqaror kation bo'lib, undagi 4π- elektronlar yadroda 5 ta uqterad atomida delokalashgan. 6- uqterad atomi esa to'yingan xolatga o'tib, gibrid sp^3 bog' hosil qiladi. uning tuzilishi quyida keltirilgan strukturalarining gibrid tuzilishidan paydo boladi va ularning gibrid strukturasi xissasi bir xil boladi.



Oraliq birmadan proton ayrilishi aromatik sistemaning qaytarilishiga sabab bo'lib, benzolning almashirish mahsuloti hosil boladi.

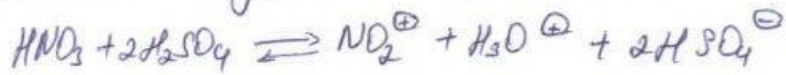


benzoldagi almashirish reaksiyalari.

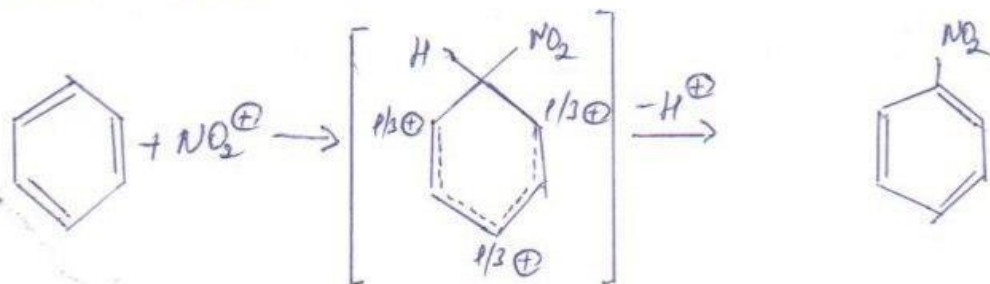


Almashtiruvchi agent tabiati tabii
 Aromatik almashiruvchi reaksiyalarda quyidagi
 qildirchi X^{\ominus} yoki $X^{\ominus} - Y^{\ominus}$ agent kardiim
 xam dastlab reaksiya aralashiriga uytirgan
 reagent bolmasligi mumkin. Masalan nitrat
 va sulfat kislotalari bilan nitrobenzol
 reaksiyasi odatda aromatik birinchi
 nitrat kislotasi molekulasini emas, balki
 elektropillipi yuqoridagi bolgan agent $-\text{NO}_2^{\ominus}$
 nitroniy ionini quyidagi bilan beradi. Bu ionning

nitrat va sulfat kislotalaridan quyidagi terplara bōyicha hosil bolishi iʃbotlangan:



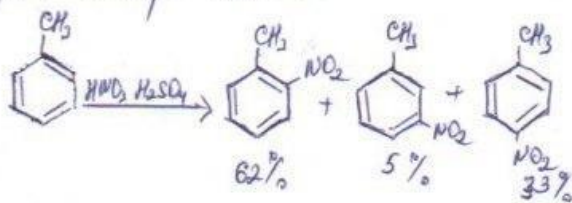
Hosil bolgan nitroniy ioni aromatic yadroga xuyum qilib, aromatic birimning nitroalrobini-shini sodir etadi:



Konkrit almashinshda reaktiyalarning bosh-larishi uchun noʻp hollarda katalizator kerak boladi; ularning oʻzlasini dastlabki reagentlarni elektropil xuyum qiluchi aracha-larga aylantirishdan iborat.

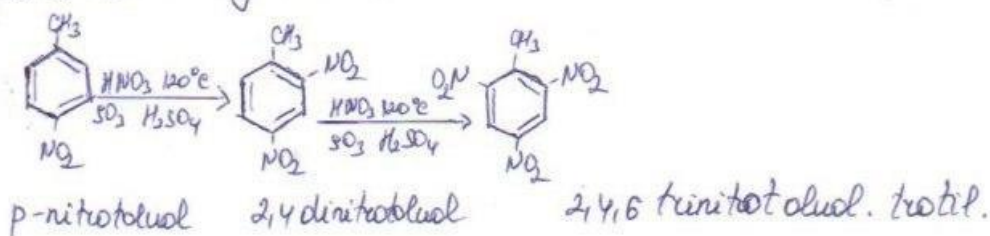
Nitrolash reaktiyalari.

Toluel nitrat va sulfat kislotalarining 1,2-nisbati qollariganda oson nitrolanadi va o,m-va p-nitrotoluelar aralashmasi hosil boladi:

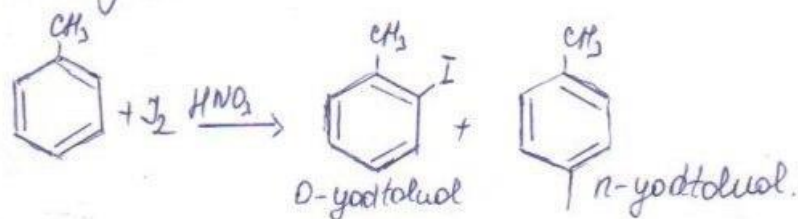


Reaktsion almashinshda oz miqdorda har suv bolishini reaktiya tezligini kamaytirib yuboradi; shuning uchun juda konsentrlangan (tutovchi) nitrat

kislota va sulfat kislotalar qollanish aralashma faolligini oshiradi va reaksiya qobiliyati nisbatan kam bo'lgan birinmalarini nitrolash imkonini beradi. Masalan, almashirish reaksiyalarida p-nitrotoluolining faolligi toluolga nisbatan juda kam, ammo uni ortipcha nitrat kislota va tutodchi sulfat kislota bilan nitrolash, asoslar bilan 2,4-dinitrotoluol va 2,4,6-trinitrotoluolga o'tadi:

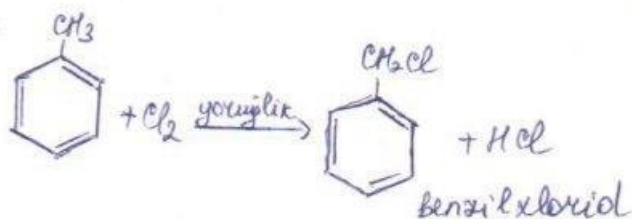


Aromatik birinmalarini galogenlash reaksiyalari: Aromatik birinmalarini galogenlashda galogenlar faolligi quyidagidek tartibda kamayib boradi. $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$ Fluor juda faol, amalda aromatik fluor hosilalarini olish uchun alohida usullar-ni qollash lozim bo'ladi. Iod va xlorlarda etarli darajada reaksiya qobiliyat naroyon etmaydi. Agar nitrat kislota ishironida iod bilan reaksiya olib borilsa, u erda yaxshi bo'ladi:

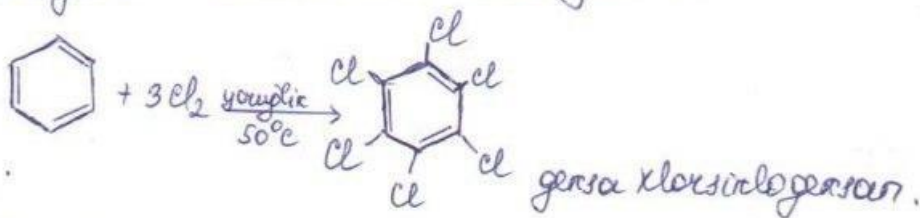


Xlor va brom ishironida galogenlash reaksiyalarida yorug'li nuri ta'sirida reaksiya

lozin ans xolda alil benzol galper bilan fotoniyaqiy reaksiya kirishadi, bunda alil radikalni odoradi aromatik halqa odorodidan tashqir galogenlanadi. Tolual yoruglik ta'sirida xlor bilan reaksiya kirishib, benzil xlorid hasil qiladi:

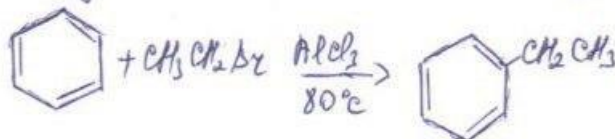


Yoruglik nuri ta'sirida aromatik halqaga galogen birikishini amalga oshirish mumkin:



Aktivlash reaksiyalari.

Aktivlash reaksiyalari: sintezning muhim usuli aromatik uglevodlardan metall galperni (X) ta'sirida (odatda alyuminiy xlorid) alil galperni ta'sir ettirishdir. Bu yuqoridagi reaksiya Fridel Krafts bo'yicha aktivlash reaksiyalaridir.

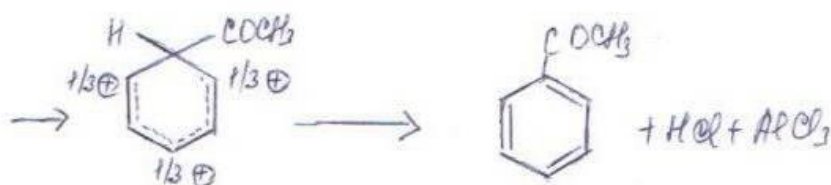
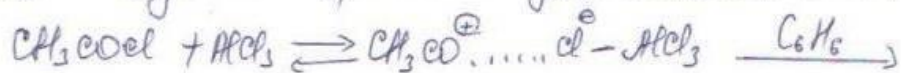


Agar kislotali katalizator qollarida (H_3PO_4 , H_2SO_4 , HF , BF_3 yoki $\text{HF}-\text{BF}_3$) aktivlashda spirtlar va alkenlar ham qollarishi mumkin:

Aromatik birlashmalarni atillash reaksiyalari.

Atillash reaksiyalari aromatik yadroga atsil guruhini rivitkorini qulay usuli ko'riblanadi. (avvalmavqar ketonlar hosil boladi)

Atillashchi agentlar sifatida ko'pincha atsilgalojenidlar va kislota anhidridlari qollariladi. katalizator odatda alyuminiy klorid qollariladi, uning vazifasi almashinuvchi agentni faol holga o'tkazishdir:

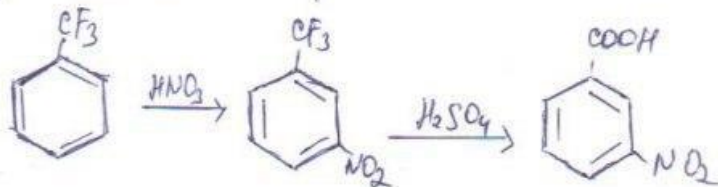


Aromatik yadrodagi elektrofil almashinuvchida o'rinbosarlarning reaksiya qobiliyati va orientatsiyasiga ta'siri.

Aromatik birlashmalarda almashinuvch reaksiyalarini o'rganishda 3ta asosiy masala paydo boladi:

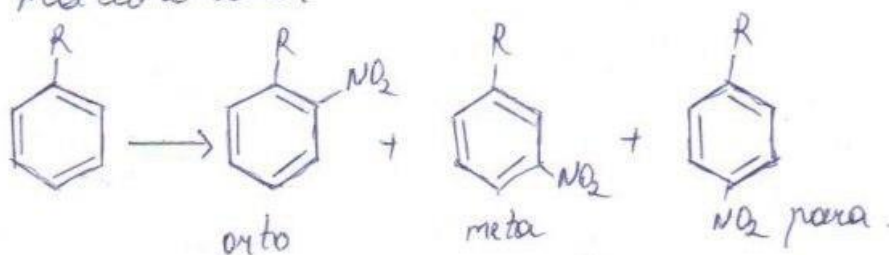
1. Hosil bolgan izomerlarning tuzilishini tasdiqlash (orto, meta yoki para);
2. Izomerlar aralashmasi: hosil bolganda har bir izomerning foiz nisbatini aniqlash;
3. Almashinuvchga kuzatayotgan aromatik birlashmaning reaksiya qobiliyati ba'zi standart modda, odatda benzolga nisbatan taqqoslash.

Benzol hosilalari tuzilishini spental usullar bilan aniqlanishini mumkin. Ba'zan hosil bo'lgan izomerini tuzilishi ma'lum moddaga aylantirish yoli bilan aniqlanadi. Masalan, triptometilbenzol nitrolovanda faqat bitta metanitrohosila hosil bo'ladi, uni oksidlash yoli bilan ma'lum m-nitrobenzoil kislotaqa aylantirib aniqlash mumkin:



Aromatik birikmalarni nitrolovish reaksiyalarda orientatsiya muamolari to'liq o'rganilgan bo'lib, ushbu reaksiyalarda uchinchi darajali xulosalarning aksariyati palogenlash, sulfolash, alkillash va atsillash reaksiyalari uchun ham mos keladi. Benzolning pator monoalmastirgan hosilalarini nitrolovish ma'lumotlari quyidagi jadvalda keltirilgan:

Basi monoalmastirgan benzol hosilalarini nitrolovish reaksiyasi tezligi va orientatsiyasi ma'lumotlari.



Örnibosax	Orientatsiya			Nisbiy reaction qobiliyat.	Partial tezliklar omillari		
	orto	meta	para		f_o	f_m	f_p
-CH ₃	56,5	3,5	40	24	42	2,5	58
-C(OH) ₃	12,0	8,5	79,5	15,7	5,5	4,0	75
-SH ₂ Cl	32,0	15,5	52,5	0,302	0,29	0,14	0,957
-Cl	29,6	0,9	68,9	0,033	0,029	0,0009	0,137
-Br	36,5	1,2	62,4	0,03	0,033	0,0011	0,112
-NO ₂	6,4	93,2	0,3	$\approx 10^{-7}$	$1,8 \times 10^{-6}$	$2,8 \times 10^{-5}$	2×10^{-4}
-CO ₂ C ₂ H ₅	28,3	68,4	3,3	0,0003	$2,5 \times 10^{-4}$	8×10^{-4}	5×10^{-5}
-CF ₃		100					
-N ⁺ (CH ₃) ₃		89	11				

Bu jadvalda hasil bölünüşün orto-meta, va para izomerlar faiz miqdori va reaksiya tezligi benzolga nisbatan keltilgan. Reaksiya tezligi shuningdan f_o f_m f_p bilan belgilangan partial tezliklar omillari orqali ham ifodalangan. (har bir izomer hasil bolishi tezligi) jadvaldan norisib turibdici, örnibosarlarni uch kategoriya ga bölüş mümkün.
 1. Benzolga nisbatan barcha holatlarini faallaştıruşchi örnibosarlarni ($f > 1$ masalan -SN₃ - S(SN₃)₃), ayrica meta xolatga nisbatan orto va para holatlar faoldiq faallaştıradı. Bunday örnibosarlarni asosan orto va para izomerlar hasil

bolishga olib keladi. Ular orto, para orient-
-larni faollashtiruvchilar sinfini tashkil
etadi. Jadvalda ketilgan guruhlardan
tashqari $-ON$, $-OSP_3$, $-NR_2$ va $NHCOCH_3$
guruhlar ham shu sinfga kiradi.

2. Yadrodagi barcha xolatlar faolligini
namoytirovchi ($f < 1$, $-Cl$, $-Br$, $-C_6H_5$), ayniqsa
orta va para xolatlar faolligi namoyishi
meta xolatga nisbatan ko'proq. Bular
ham asosan orto va para izomerlar
hasil bolishga olib keladi. Bu kabi
o'rinbosarlar orto, para, orientantlar
faolligi namoytirovchilar sinfini tashkil etadi.

3. Yadrodagi barcha xolatlar faolligini
namoytirovchi ($f < 1$, $-NO_2$, $-CO_2C_2H_5$, $-CF_3$, $-N^+(CH_3)_3$)
ayniqsa orta va para-xolatlar faolligi
namoyishi meta xolatga nisbatan ko'proq
va asosan meta izomerlar hasil boladi.
Bu kabi o'rinbosarlar meta orientantlar
faolligini namoytirovchilar sinfini tashkil etadi.
Halqani faollashtirib, elektofil agenti asosan
meta xolatga yo'naltiruvchi o'rinbosar
maliem emas. Quyidagi jadvalda 3
sinfga oid o'rinbosarlar ketilgan.
Yadrodagi barcha o'rinbosarlarning reaktivligi
tesligi va orientatsiyaga
tashiri.

Yadrodaqi ba'zi o'zbarotlarung reaktivyasi tesligi va orientatsiyaga ta'siri.

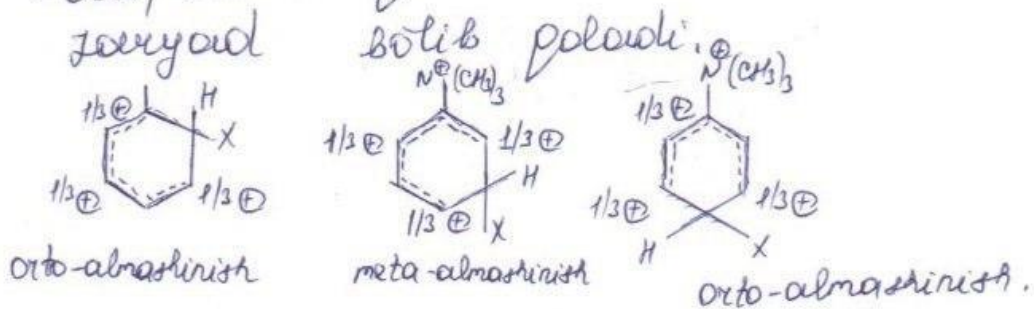
orto, para orientantlarni faollashtiruvchilar	orto, para orientandlar faolligini kamaytiruvchilar	Meta orientantlar faolligini kamaytiruvchilar.
-ON	-CH ₂ Cl	-NO ₂
-O	-F	+NH ₃
-OR	-Cl	±NR ₃
-OC ₂ H ₅	-Br	+PR ₃
-NH ₂	-I	±SR ₂
-NR ₂	-CH + CHNO ₂	+J C ₆ H ₅
-NHCOCH ₃		-CF ₃
-alil (m n C ₆ H ₅)		-CCl ₃
-aril (m n C ₆ H ₅)		-SO ₃ H
		-SO ₂ R
		-CO ₂ H
		-CO ₂ R
		-CONH ₂
		-CHO
		-COR
		-C≡N

Aromat yadrodaqi elentofil almashirishda elenton effect ta'siri.

Aromatic yadroda almashirishda o'zbarotlarung inductiv (induction) effecti muhim rol o'ynaydi. Elektronantseptor guruhlare

(I-efekt) musbat zaryadlarga oralip
 burchlarini barchalarini kamaytiruvchi
 elektrodor guruhlar esa o'sincha (II-efekt)
 barchalarini kamaytiruvchi elektrostati-
 k ta'sir ko'rsatadi. Ushbu holatni kuchli
 elektronanseptor xususiyatga ega bo'lgan
 $(SN_3)_3N^+$ guruh misolida ko'rib chiqarish.

Agar oralip burchlarining gibrid strukturasi
 yozilsa hamda u erda X elektropil
 almashinuvchi guruhni ifodalasa, shu
 narsa faqat ko'rinadigan holatda hasil
 bo'lgan zaryad o'z bosida $(SN_3)_3N^+$
 guruh bo'lganda almashinuvchi uchun quyidagi
 bo'ladi. Ayniqsa orto va para holatlar-
 da, chunki qo'shni atomlarda bir xil
 zaryad bo'lib qoladi.

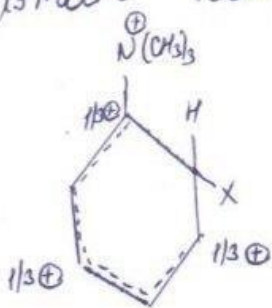


Shunday qilib, har uchala oralip mahsulot
 benzoldagidagi barchalar bo'lib, orto va
 para oralip mahsulotlar meta holatdagi-
 dan ham barchardir. Bu o'z navbatida
 faollik kamayib, meta orientatsiyaga olib
 kelishi kerak. Haliyotda ham shu holat
 kuzatiladi. Boshqa kuchli elektronanseptor
 guruhlar ham faollarni kamaytirib, meta

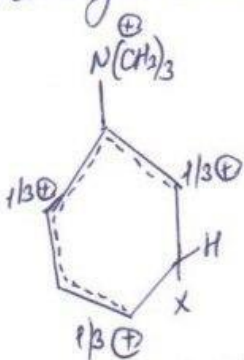
orientatsiyaga olib kelishi kerak. Har qanday harf shu holat kuzatiladi. Hozirga kuchli elektronakseptor guruhlar ham faollashtirib, meta orientatsiyaga olib keladi.

- CF_3 - $\text{P}(\text{CH}_3)_3$ - SO_3H - CO_2H - CO_2CH_3 - CONH_2 - CHO ,
- COOEt - $\text{C}\equiv\text{N}$

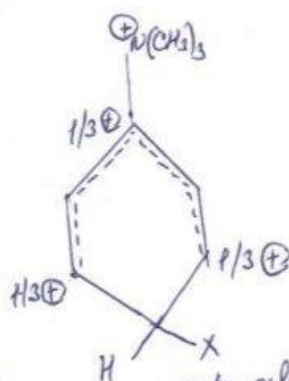
Ahul o'rinbasarlarning faollashtiruvchi va orto va para orientatsiya ta'siri ham induktiv effektlar tushunchasi orqali izohlanishi mumkin. Masalan, toluolning orto, meta, para almashirishda orqali birinchi darajali metil guruhining elektron berishi mumkinligi (G⁺-effekt) hisobiga barchalar bo'ladi va shu hisobga musbat zaryad qisman kompensatsiyalanadi.



orto-almashirish



meta-almashirish



orto-almashirish.

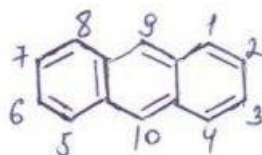
Barchalarining orto va para almashirishda yopqol ifoda bo'ladi, chunki musbat zaryadning bir qismi metil bilan bog'langan uglerod atomida bo'ladi.

1.4. Antratsenning molekulyar tuzilishi.

Antratsen kimyoviy tuzilishi jihatdan α -
-aro kondensatsiyalar uchta benzol halqalar
iborat. Antratsedagi 1,4,5,8 - holatlar α -holat,
2,3,6,7 - holatlar β -holat va 9,10 - holatlar
 γ -holat yoki meso holat deb ataladi.

Antratsenning molekulyasi quyidagicha tuzilgan:

Antratsenning nima uchun
bunday xossalarni namoyon
qilishini quyidagicha
tushuntiramiz. Odatda



elektropil almashirish reaksiyalari ham π -
-kompleks hosil bo'lish boshqichida

aromatlikning qisman buzilishi bilan
boradi. Bunda stabilizatsiya energiyasining
yopqishi benzol yoki ayri-ayri benzol
halqali birikmalarnikidan sezilarli darajada

kam bo'ladi. Antratsenning stabilizatsiya energiya-
-sini boshqa aromatik birikmalarga

solishtirib ko'raylik. Stabilizatsiya energiyasi
(kJ/mol) benzolda 150, naftalinda 255
bifenilda 300, antratseda 350, fenantenda
385ni tashkil etadi. π kompleks hosil

bo'lishi va aromatlarning buzilishida
stabilizatsiya energiyasining yopqishi (kJ/mol)
benzolda 150, naftalinda 105, bifenilda 150
tashkil etadi. Muayyan yadroalarda antratsen so,

ferantenni 50 kJ/mol . Chetki yarimlarda antakten 85 , ferantter 130 kJ/mol . Bu pyridinlarda quyidagicha hisoblanadi: maxalon, ferantterning stabilizatsiya energiyasi 385 kJ/mol ga teng, markaziy halqada aromatiklik buzilganidan keyin biferulning aromatik sistemasi saqlanadi, uning stabilizatsiya energiyasi 300 kJ/mol .

Deman, stabilizatsiya energiyasining yopishi: bu holda $(385 - 300) = 85 \text{ kJ/mol}$ taqrib etadi.

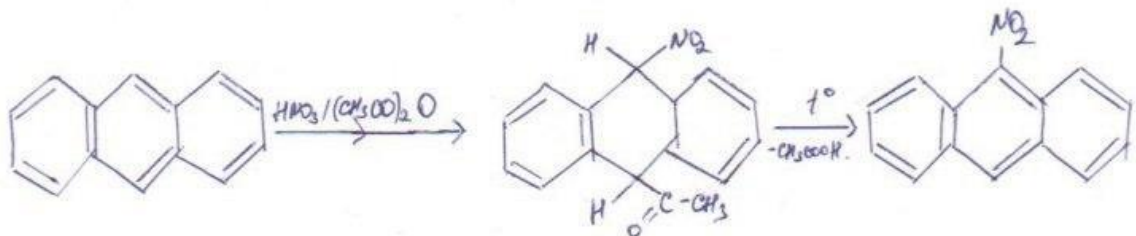
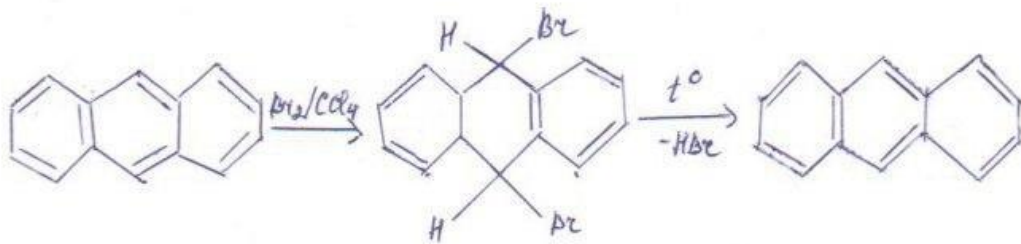
Ferantterning chetki halqada aromatiklikning buzilishida naftalik aromatik sistemasi saqlanadi, uning stabilizatsiya energiyasi

255 kJ/mol . Stabilizatsiya energiyasining yopishi: bu holda $(385 - 255) = 130 \text{ kJ/mol}$ ga teng.

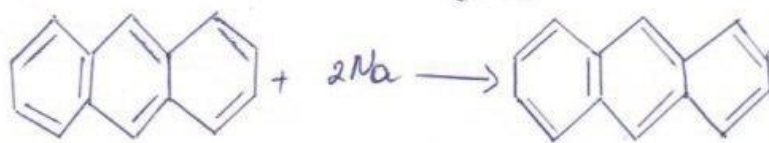
Quyidagilardan quyidagi xulosa qilish kelib chiqadi:

1. Benzol va ayraqlar benzol halqali biximlarga nisbatan naftalik, antakten va ferantter elektropil almashuv reaksiyalariga asos ruxda.
2. Antakten va ferantterlarni markaziy halqalarning reaksiya xususiyati chetki halqalarga nisbatan yopu boladi. Elektropil almashuv bu biximlarda asosan 9,10-halqalarda sodir boladi. Antakterni yuqoridagi sharoitlarda galgenlash va nitrolash oraliq 9-10 biximlik mahsulotlari

hasil bolishi bilan boradi. Sog'ra u antratsening 9-kolatda almashgan hosilasiga o'tadi. Elektrophil reagen ortipcha dinorinda 9,10-dialmashgan mahsulot ham hosil bo'ladi.



Antratsen metall holidagi natuy bilan reaksiyaga kirishib top kora rangli modda-9,10-dinatuy digidro-antratsen hosil bo'ladi:



95. Antratsening fizik va kimyoviy xossalari. Antratsen - kondensiyalangan uchta benzol yadrovidan iborat aromatik upledod. Mol. m 178,24. Rangsiz kristall eritma va suyuqlikda soplantib o'pluvchi kirashta rangda fluoressiyalanadi (tadlanadi). Suyp-larish temperaturasi 216°, qaynash temperaturasi 342°. Antratsen tarkovir smelasi tarkibida 93-95%

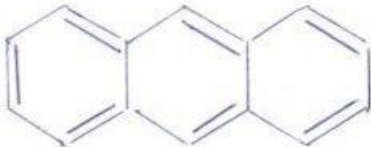
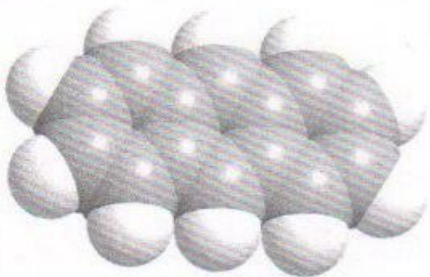
bóladi va shu smolani kaydash jarayonida $270-360^{\circ}$ da ayralib chiqadigan antratsen mayidan olinadi. Antratsen birinchi marta 1832 yilda tashkirmu smolani tauribida topilgan.

Antratsen unumlarini sarip, zaxpaldep yoki qizil rangli kristall moddalar. Ecin ogliion-lari etil spri, xloroform, benzol va boshqa organik erituvchilarda yaxshi eriydi, suvda erimaydi, lecin ferdyatlar hosil qilib ishqa-nirp suvli eritmalarida yaxshi eriydi.

Glikozid shaklida antratsen unumlarini suvda ishqa-larda yaxshi, etanol va metanolda namrop, benzol, etil spri, xloroformda erimaydi. Antratsen unumlarini 210° gacha qizdirilganda beqlanadi. Kop chilik antratsen unumlarini ultra binaysha nurlari ta'sirida toqlanadi, toqlanish xarakterini asosiy yadrosining, onid-lanish darajasiga hamda almashuvchilar soniga va joylanish oniga bogliq boladi; antratsenonlar dav rang, qizil, zaxpaldep, pushi rangli toqlanish bilan xarakterlanadi; antran va antranolax - sarip, kovo rang, binaysha rangli boladi.

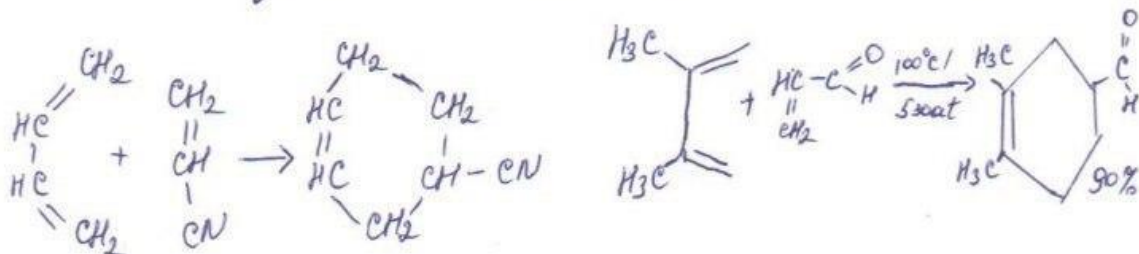
Antratsen unumlarini qizdirilganda uchuvshan-lin (sublimatsiya) xarakterga ega. Antratsen unumlarining glikozidlarini va qaytarilgan formalarini optik aktiv moddalar bolib, qayblanar.

yoqimliq tengligini o'ziga yoni chappa bo'radi. Shuqar eritmasi ta'sirida antrotsen glikozidlari parchalanib antrokinolat hosil qiladi, antrokinolat-lar to'q qizil rangda bo'ladi. Shu antrokinolat-larni suvdagi eritmasiga kislotaga qo'shinsa yara aslikangacha qaytib qizil rang yoqilib, suvda erimaydigan sarip chorma hosil bo'ladi. Antrotsenning ba'zi fizik xossalari:

	
Umumiy formulasi	$C_{14}H_{10}$
Molekulyar massasi	178 g/mol
Suyuplanish temperaturasi	218 °C
Qaynash temperaturasi °C	340 °C
Agregat holati	Qattiq
Rangi	Yaltiroq sarip
Erishchanligi (suvda)	Deyarli erimaydi.
Zichligi	1.25 g/cm ³
Fluoresensiyalarish xususiyati	Yox

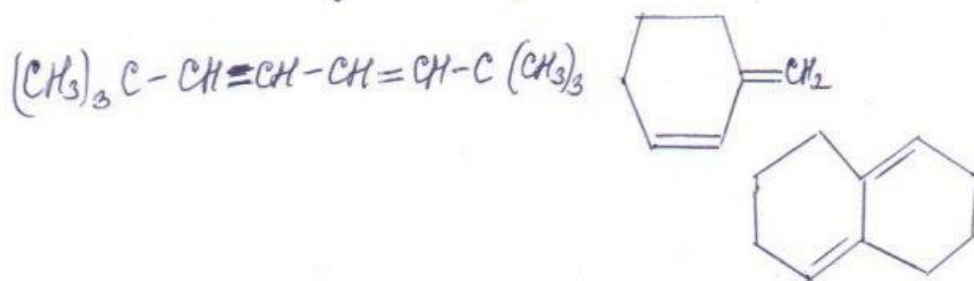
1.6. Die ls - Alder reaksiyasi.

Tabiiy politsiklik birimlarning analoglarini sintez qilishda muhim ahamiyatga ega bo'lgan dien sintezi (Dils-Alder reaksiyasi 1928 y) peritsiklik reaksiyalarning sinlobirlik turiga kiradi. Bunda 1,3 dienlarning 1,4 holatida faol qo'sh bog'li alkenlarqa birinchi natijasida olti a'zoli, bitta qo'sh bog'li sapd-echi halqali birimlar (sinlopenset korollari) olindi.

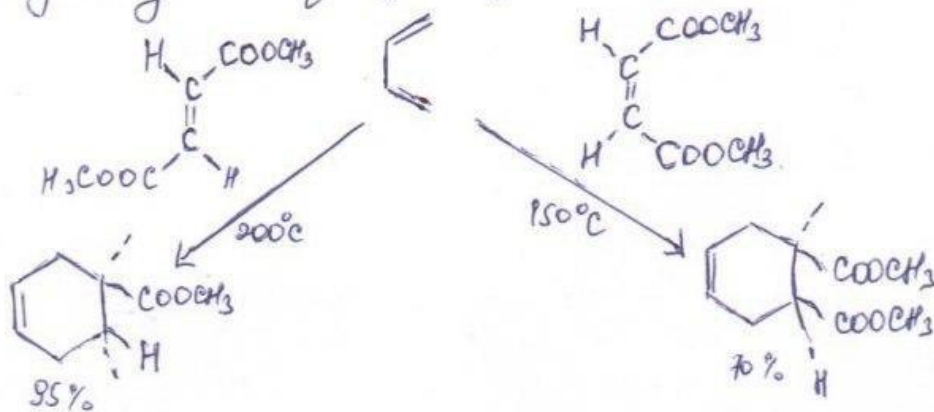


Dils Alder reaksiyasida dienning 4π-sistemasi dienofilning 2π-elentron sistemasi bilan o'zaro ta'sirlashadi. Reaksiya mahsuloti - adduct (addition-birlik) deb ataladi. π-bog'ga nisbatan hosil bo'ladigan π-bog' mustahkamligi sababli, reaksiya endotermik bo'ladi. Reaksiyaning ko'pchiligi qaytar bo'lib, yuqori temperaturalarda addukt dastlabki mahsulotlarqa parchalanadi (retrodien parchalanish) Reaksiyon qobiliyati yuqori dienofil sifatida elektronakseptor guruhlar (CN, COOR, COR, CHO kabi) tuzgan alkenlar qatnashadi. Shuningdek, -C≡C- bog'li birimlar, p-benzoqinon, azodi karbon epriidagi -N≡N- bog'i, nitrozobirimlaridagi nitrozoguruh

ham faol dienofil sifatida reaksiyaga kirishadi. Dils-Alder reaksiyasida atsulin va sinlin dienlar qatnasha ham, ular sisoid S-sis-konformatsiyaga o'ta oladigan boshqa naxar. Masalan quyidagi dienlar S-trans-konformatsiyadan chiqa olmaydi: Dils Alder reaksiyasida qatnasha olmaydi:

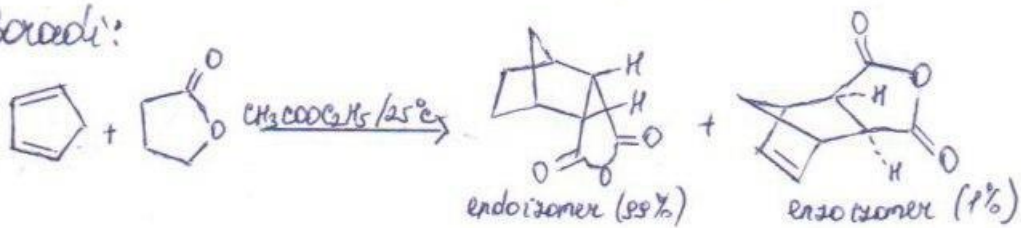


Dils Alder reaksiyasi sinxon bolib, qish bojga nisbatan stereospetsifik sin-birinsh bitar boradi, ya'ni adduct hosil bo'lishida dien va dienofil konfiguratsiyasi saqlanadi. Masalan, butadien-ning malein va fumar kislotalari epirlari bilan o'zaro ta'sir mahsulotlarida konformat-siyaning saqlanishini ko'rish mumkin:

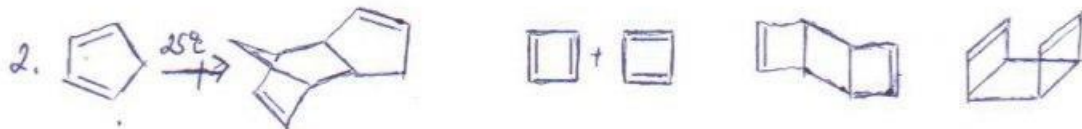


Sinlin dien ishtrakidagi Dils-Alder reaksiyasi

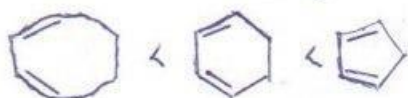
yanada oson borib, bittulic bixima hasil
 boladi. Masalan, siklopentadienning ma'in
 arpidi yoniril kislotasi epri bilan reaksiya-
 lari b xona haroratida negdoriy usum bilan
 boradi:



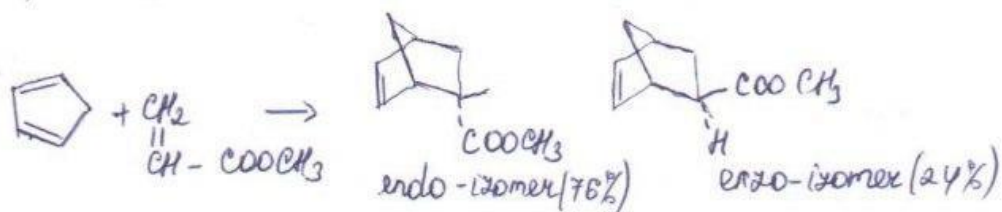
steroselektiv Dils Alder reaksiyasida asosiy
 mahsulot sifatida endo isomer olinadi. Siklopentadien-
 ning reaksiya qobiliyati yuqori bo'lsa, ushbu xil reaksiya-
 da disiklopentadien hasil olib dimerlanadi:



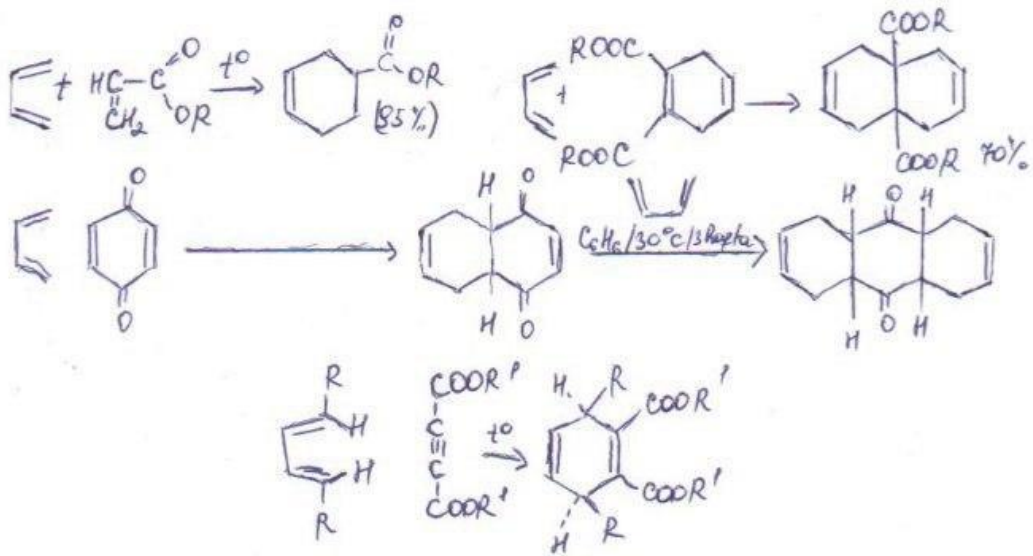
shuningdan siklobutadienning reaksiya qobiliyati
 juda yuqoriga sababli uni yaratib olishning
 imkoni bo'lmaydi. U juda past haroratlarda ham
 dimerlanadi. Bu holat siklobutadienda Yu BMO va
 QBMO energiyalarining juda yuqoriga
 bilan tushiriladi. Birlin dienlarining
 Dils-Alder reaksiyasidagi reaksiya
 qobiliyati quyidagi qatorda ortadi, chunki
 siklopentadienda 1,4-koatlar orasidagi
 masofa dierafildagi qosh bog usunligiga
 mos kelishi yuqori darajada boladi!



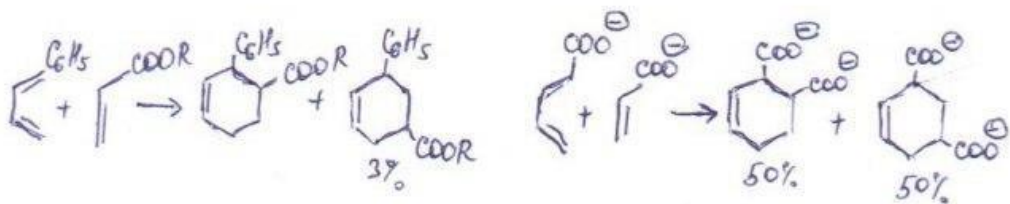
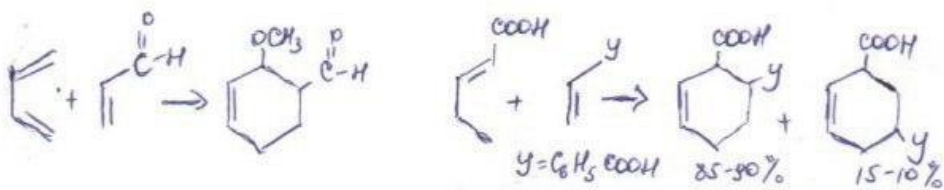
Diening YUBMO va dienofilning QBMO energiyalari va bir vaqtning o'zida dienofilning YUBMO va diening QBMO energiyalari yopiq bōlari Dils-Alder reaksiyasi tezligi natija bōladi. Alderning empirik stereokimyoviy qoidasi: kinetik nazorat qilinadigan jarayonlarda dienofilning X o'rnini endo-kolatini egallaydigan izomer yopiq urunda hosil bōladi. "Endo" tushunchasi bittalik sistemada X o'rnini va metilni ko'pincha trans-kolatda "exo" esa ularning cis-kolatda joylashuvini ifodalaydi:



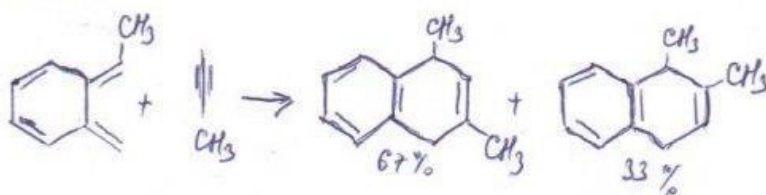
Dils-Alder reaksiyasida dienofilning sifatida barcha 71 bōl tutgan bittaliklar (alken, alkin, azometin, nitrit, karbonil, tiorarbonil, azobittaliklar, nitrozobittaliklar) qatnashishi mumkin. Dienlar va ularning N, O, S, atomi tutgan analoglari reaksiyada dien sifatida qatnashadi (XX-bobga qarang). Dils-Alder reaksiyasi sharoiti reagentlar tuzilishiga bog'liq bōlib, turli temperaturalarda, havo xil erituvchilarda va gaz fazada ham olib bōrilaadi:



Diels-Alder reaksiyası rəqincha "bosh bosh" orientatsiyası boyicha regi orelentiv sadır boladi. Masalan:



"Bosh-dun" orientatsiyası boyicha mahsulot korle bolishi juda nom uchrayeli. Masaxey jihatdan bunday mahsulotlar dien va dienofil turribida donax guvuklar bolganida korle boladi:



Dils-Alder reaksiyasi sintetik imkoniyat -
-lardan tashqari konyugulardan qatnash
bo'lgan reaksiya imkonini ham beradi.
Reaksiya boyoplari, dori vositalari, insectitsid-
-lar (dieldrin, aldrin, xordan) sur'at maylari
plazmassa olishda ishlatiladi. Retro-dien
reaksiyalari - Dils-Alder reaksiyasi mahsulotlarining
dastlabki moddalarga parchalanishi. Dils-Alder
reaksiyasi mahsuloti oson hosil bo'lsa, retro-reaksiya
qiyin, aksincha, Dils-Alder reaksiyasi
mahsuloti qiyin hosil bo'lsa, retro-reaksiya
oson bo'radi.

II. Tajriba qism.

Foydalanilgan kimyoviy jihoz va reagentlar:

I Kimyoviy jihozlari:

1. Mörli shax
2. Analitik taraxi
3. Elektron taraxi
4. Quritish shaxi
5. Termometr 250°C
6. Ölchov kolbalari $25, 70, 75, 100, 250, 500, 1000\text{ml}$.
7. Pipetkalar $0,1, 0,5, 1, 2, 5, 10\text{ml}$
8. Ölchov tsilindrlari $10, 25, 50, 100, 250, 500\text{ml}$
9. Kimyoviy staxanlar: $50, 100, 250, 500\text{ml}$
10. Fildrlar Ish 6-03-16 781
11. Iq-spektrometr (Perkin)
12. Silifol plastinka
13. Kapillyar nay
14. Silikagel
15. Pensillir idishchalar
16. Probkalar
17. Gx-MS xromatografiyasi
18. Gaz qurilma
19. Qur hammomi
20. Shtatid
21. Sonzlet aslubi
22. Suid hammomi
23. Daxlyayzer kolbasi.

24. Davonka
25. Lavchka
- II kimyoviy reagentlar:
1. Antratsen
2. Kaliy idroksid
3. Natriy sulfat
4. Dietil efi
5. Mentol
6. Etanol (99%)
7. Distillangan suv
8. Molein anhidridi
9. Gessan
10. Atseton
11. Meta ksilol
12. Orta ksilol
13. Sulfat kobalt (kont)
14. Xloroform
15. Benzol
16. Atsetil
17. Yantar anhidrid.

Röyan ösimliyi ildizini ekstraksiyalash.
 Röyan ösimliyi ildizi korbob dindir, 105 °C
 temperaturada quritildi va maydalandi (1000 ml).

Maydalangan röyan ildizidan
 100 g miqdorda tartib dindir,
 tubi yuqoridagi termos tatic
 1000 ml li ekstraksiya kolbasiga solindi
 va uning ustiga 500 ml gessan quyilib



1-rasm. Maydalangan rōyan ildizi.

Kolba suv hammomiga joylashtirilib, unga suvli sovutqich o'rnatildi. Suv hammomida qizdirish 60°C haroratda 1 saat oqitilgan etrildi. Haroratni doimiyligini ta'minlash maqsadida suv hammomiga termometri o'rnatildi (2-rasm).



2 2-rasm. Estraksiya jarayoni

Isodatdan sōng kolba sud hammomidan olindi va Byunxer voronkasida vakumli sōpich yordamida filtrlash olindi (3-rasm). Estraaksiyalash jarayoni xuddi shu tartibda yana bir marotaba olib borildi va olingan ekstrant eritmalarni aralashtrildi.



3-rasm. Olingan ekstra ktni Byunxer voronkasida filtrlash

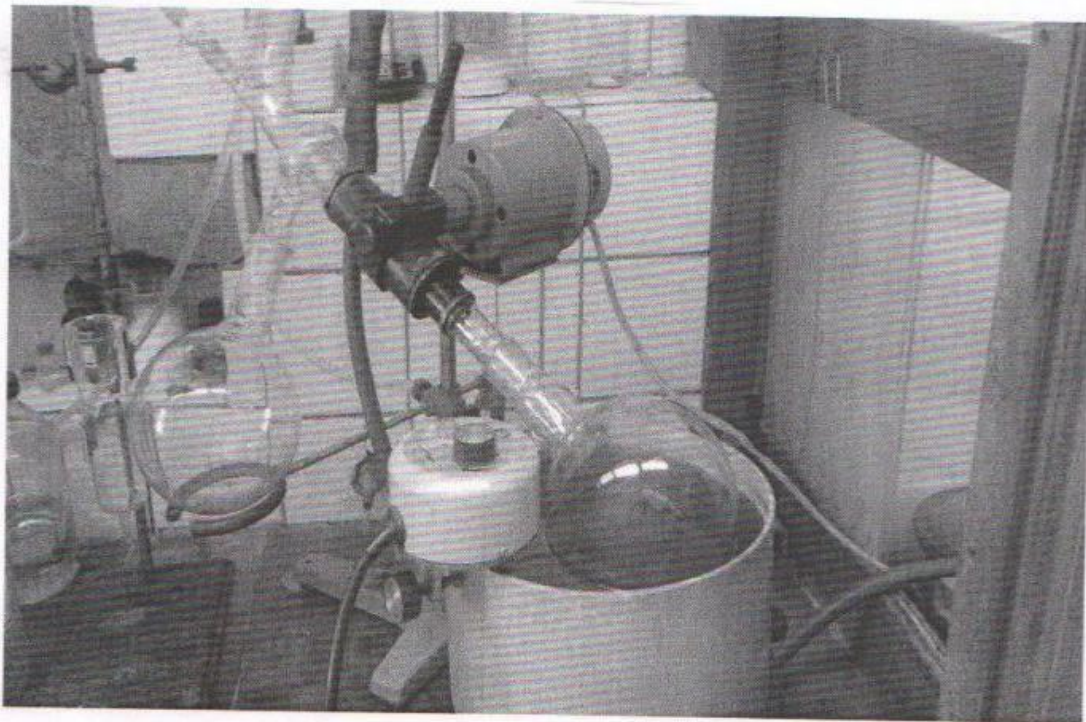
Olingan ekstrantni konsentrlash.

Filtirdan o'tkazilgan eritmaning qismi tubi yumaloq 1000 ml li kolbaga solindi va rotorkli buylatgichga joylashtirilib, eritmadagi pensar buylatib yuborildi. Buylatish jarayoni oxirigacha yetkazilmastan 10ml eritma qolganicha davom ettirildi.

Sōngra qolgan eritma boshqa kolbaga o'tkazildi. va dastlabki eritmaning qolgan qismi rotorda buylatildi. Bu eritmalar ham

taxminan 10ml qoldirib buqlatish jarayoni
yaxunlandi (4-rasm).

Buqlatishdan dimgan ekstraktlar pöskilib,
o'g'ni berkitildi.

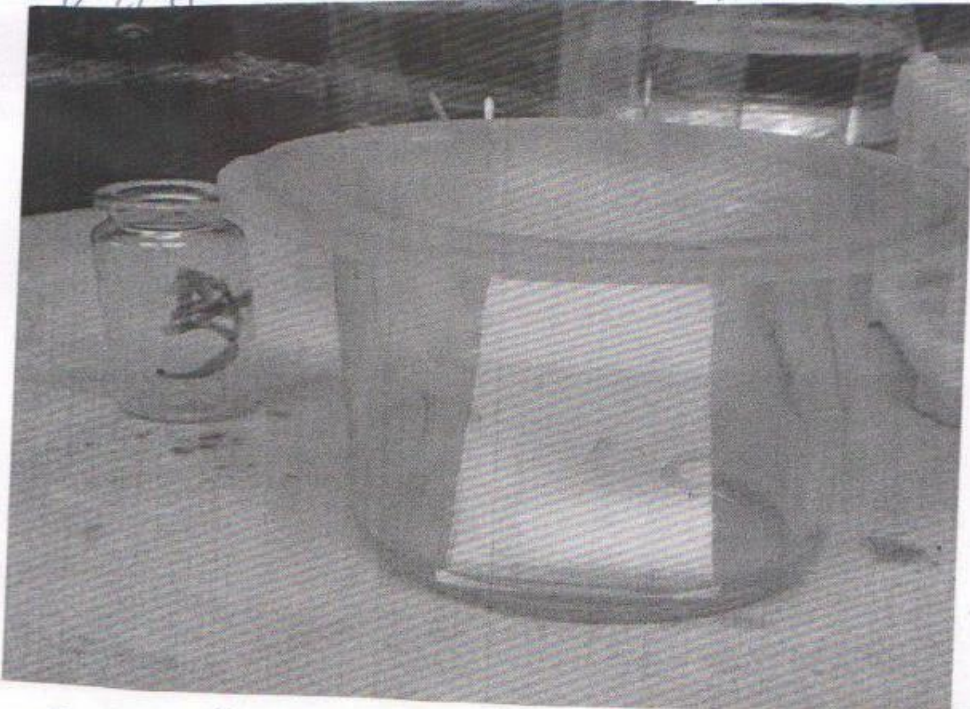


4-rasm. Quyuc ekstrakt olish jarayoni

II. 3.2 Yurqa qavatli xromatografiya
Si O₂ dan tayyorlangan silikal qopasidan
53m uzunlikda kesib olindi. Uning ichi
chetidan 9,5m uzunlikda grafitli polarn
bilar start va finish chiziqlari chizildi.
Start chizigiga ikkita nuqta bir xil
uzoqlikda qo'yildi. Bu nuqtalarning
biriga antratsen (A) va ikkinchisiga
Ekstrakt (E) belgisi qo'yildi. Yurqa
qavatli xromatografiyani analga olish
uchun benzol va gersanning 1:1 nisbatdagi

sistemasi tayyorlandi.

Start chizigiga antkatsen eritmasi va ekstraktlardan kapillyar naychalari orqali bir necha tomchidan tomizildi va sistema solingan kolonnaga joylashtirilib qog'ropi bekor tildi (5-rasm).



5-rasm. Yuqori qavatli monokromografi o'tkazish jarayoni.

Butadchi finish chizigiga yetib borqandan sōng silipol qog'osi qisqich yordamida kolonnadan chiqarilib, mōrili shaxfda quritildi.

Silipol qog'osi qurigandan sōng UF lampada nōrildi va extract tarkibida bir necha moddalarning turli ranglarda hosil qilgan doqlari aniqlandi (6-rasm).

Yuqori modda sifatida iklatilgan antkatsen rangori rangli doq hosil qildi va uning Rf qiymati 0,78 ekanligi hisoblab topildi.



- *Braem* - UF lampada xromatografiyani ko'rish
Yuqoridagi tartibda ildiz namunasini etil
spirt va sirka kislotada ekstraksiya qilib,
yupqa qavatli xromatografiya qilib ko'ildi.
Etal spirtidan hosil qilingan ekstrakt antraksen
bilan birgalikda xromatografiya qilib
UF lampada nuri ostida ko'ildi. Sirka kislotas-
-li ekstrakt hamantratsen bilan birgalikda
yupqa qavatli xromatografiya qilindi.

II. 3.3. *Rubia tictorium* L ildizi tarkibidagi
moddalarni rdxorali xromatografiya usulida
ayratish.

Roxan ildizi tarkibidagi moddalarni
ayratish uchun gansarli quyup ekstrakt
tanlab olindi. Chunki bu ekstrakt tarkibida
bosh xil modda borligi yupqa qavatli

xromotografiyada ariplardi hamda
gersanni uchuvchanlik xususiyati bu usulda
ayratishga mos keladi.

Dastlab 100 ml hajmdagi kolonnan olinib
uni ichiga benzol va gersanning 1:1
nisbatidagi aralashmasi (elyuent)da eritilgan
silinopel (5/40) solindi. Uning ustiga shu
silinopelda aralashtrilib buytatilgan
eritma kukunlari solindi, shunga kolonna-
ning yuqori qismiga yana oxirgi silinopel
kukunidan solindi (8-rasm).

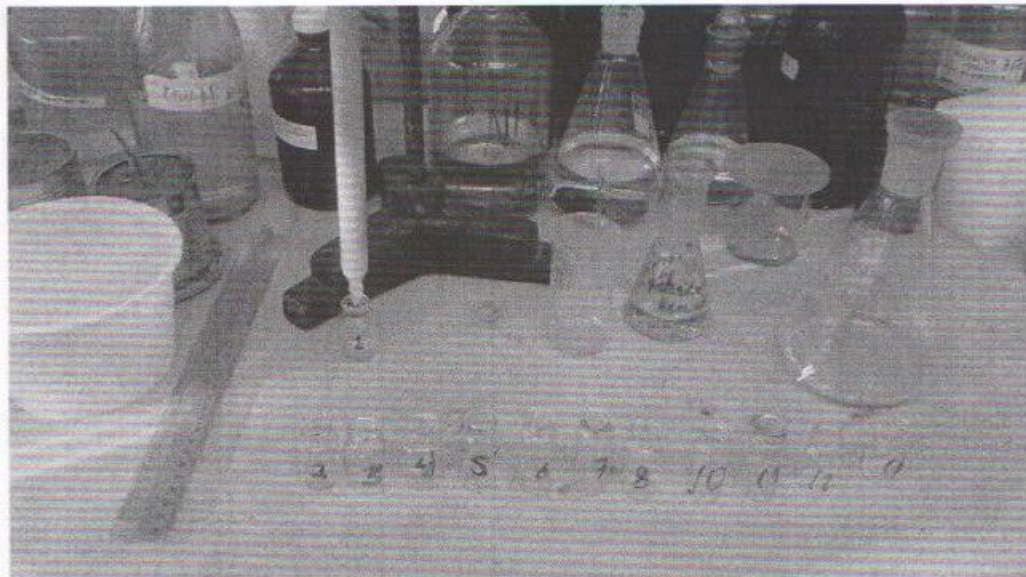


8-rasm. Boyon ildizi eritmasini ko'rsatib xromografiya
ayratish usuli. Kolonnan xromografiya jarayonida
kolonnadan tanchilab ayralib chiqayotgan
elyuent payta kolonnaga solinib
borildi. Dapt o'tgach eritma
tanchilidagi moddalarni kolonna
boylab harakatlanayo partiyi
kuzatildi (9-rasm).



9-rasm. Kolonkada moddalarning harakatlanishi

Doiniy ravishda kolonnapa elyuent quyib
 turiladi va harakatlanayotgan rangli modda-
 -lar kolonnaning quyidagi qismiga yetib
 kelgach shundan bir xil hajmli namunalar-
 -ga bir nechta idishlar (pensulka)ga
 almastirildi (10-rasm).

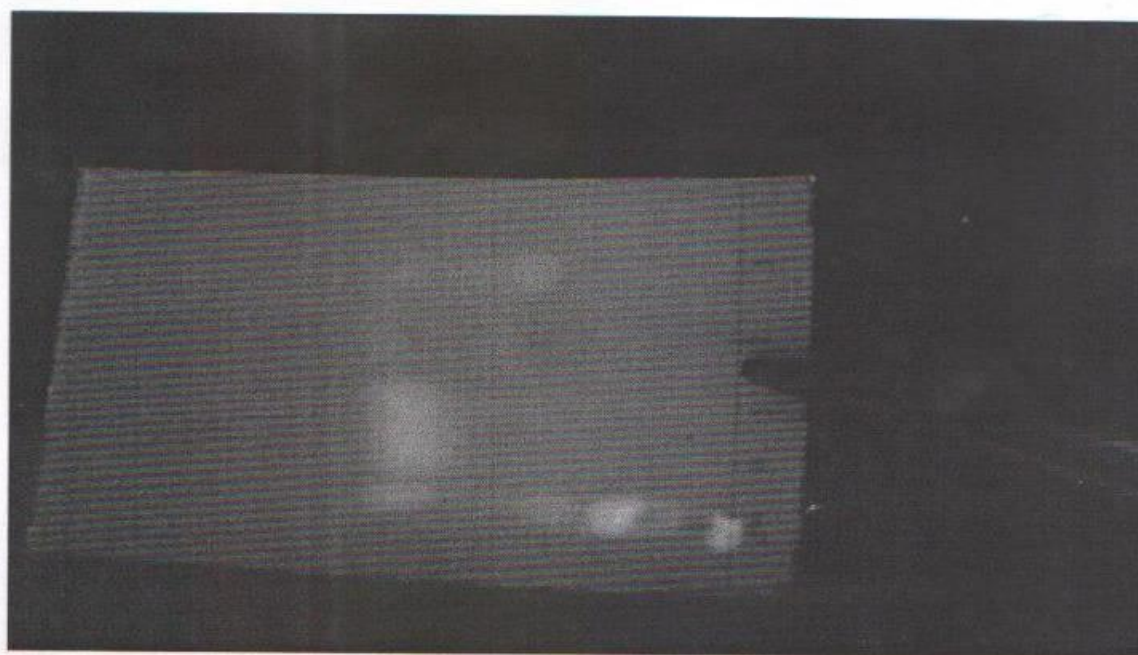


10-rasm. Kolonkadan chiqayotgan moddalarni yig'ib olish jarayoni

Shu tariqa idishlarga yig'ilgan modda-
 -lar har xil rangda ekanligi aniqlandi
 (11-rasm)



11-rasm. Kolonlardan ajratib chiqarilgan moddalar.
11-rasmda nisbatilgan ekstraktlar yuqori sifatli
xromatografiya qilganda (sistema benzol:gasan
1:1) 0 da 1 idishda bitta modda 2 da 3
idishda 2 xil modda borligi aniqlandi.
(12-rasm)



12-rasm. Ajratib oligan moddalarning YuQX tahlili

4-idishdan soʻqilab olingani modda rasmlar
belayotpanlari aniqlandi (13-rasm).



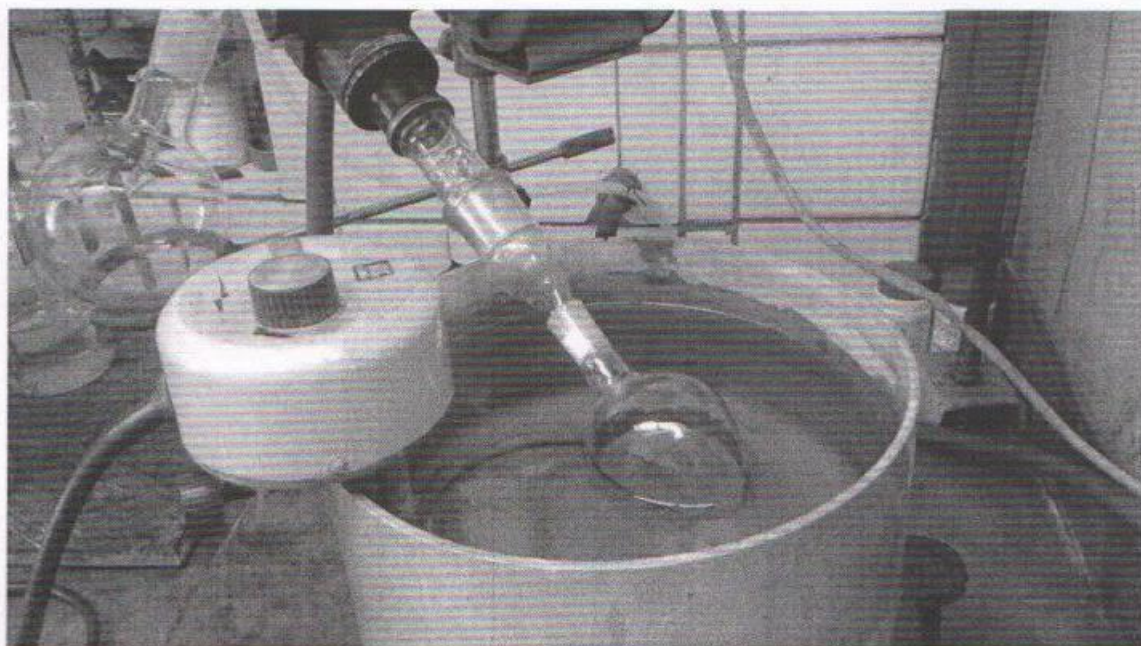
13-rasm. Ikkinchi modda tahlili

Bu moddani ajralishi tupayach. reyinqi
modda chippa boshladi.

Shunday qilib ndoncali xromatografiya
natijasida 3 ta modda ajratib olindi.
1 va 3 moddalarning konsentratsiyasi
juda kam miqdorda bolganligi sababli,
ular erkin holda ajratib olindi.

va taxribi tashkil etilmadi.

Ikkinchi bolib ajralib chippan
modda eritmalarini aralash tirilib
rotorli buylatgichda erituvchisi
buylatib olindi (14-rasm).



14-rasm. Erituvchilarni bug'latish jarayoni.

Kolba tubida polpan puxil rangli moddalar shpatel yordamida yig'ib olinadi.

3.4: Antrotsenning malein anhidridi bilan yangi xarikalarni sintezi. 1) Toluol eutmasida borishi.

Elektron tarozida 1,78 gr antrotsen va 9,98 gr malein anhidrid o'lchab olinadi. Dastlab tubi yunalgan kolbaga 20ml toluol quyiladi shuning u biraz qizdirib uni ustiga 0,5-0,5dan 1,78 gr antrotsen solinadi. Harma antrotsen bolanchalari erib birip eritma hosil boladi. Shunga uni ustiga 9,98 gr malein anhidrid solinadi. Hosil bolgan aralashma 3saat davomida qaynatiladi. Sintez tugayandan so'ng hosil bolgan eritma issiq holda boshqa 50ml li stavanga quyiladi va sovutiladi. Sovish natijasida

organik modda kristallari hosil bo'ladi.
Hosil bo'lgan kristallar yig'ib olinib uniustiya
20 ml etil atsetat quyiladi va qaynatilib
sovitiladi y'ni qayta kristallanadi. Bu xol
2 marotaba takrorlanadi. Silika geli
yoki alyuminiy oksidi bilan qoplangan
plastinada yuqqa patlamli xromatografiya
yo'nalishida analga o'tiriladi. Olingan
kristallarning to'la eritmalardan namunalari
kayuliyar bilan plastinaning boshlang'ich
chizig'iga qo'llanildi. Buning uchun olingan
bir necha kristallar shisha slaydga bir
nesha tomchi toluolda eritiladi. Ushbu
eritmalar ucha dapi plastinaga joylashtirilgan.
Toluol quyidan s'ng,
plastinaga xromatografiya xonasiga joylashtiriladi.
uning pastki qismida xloroform 95 sm
qatlam bilan quyiladi va hal qiluvchi
dd plastinaning yuqori qismiga (yuqori
chetidan ~ 0,5 sm masofaga) o'tishi murin
shundan s'ng plastinaga kamradan chiqariladi,
quritiladi. Xloroform qoldiqlari va do'plar
paydo bo'lishi uchun yod kamerasiga
joylashtirilgan. Yodgi paydo bo'lgan do'p-
lar qalam bilan belgilanadi, shundan
s'ng har bir nuqtaning R_f qismi hisoblanadi.
Olib tashda R_f qiymati 0,3 dan 0,8 gacha

Bolgan 3 ta doq payola bolishi kerak.
Agar har bir saticda plastinkaada bir
necha ruqta bolsa (Rp qimmatlari past
va yuqori bolsa) mahsulot etarlicha toza
emas deb hisoblanadi. Urum 60%.

2) Ksilol exitmasida borishi.

Yuporida aydigan holat yana bu bor
tanxora beradi u reakt kuyadon biri foydi
burda reaksiya urumi oshadi. Burda
ksilolning yuqori temperaturada qaynashi-
dir. Urum 85%.

3) Qumup holda reaksiyani borishi.

1,78 gr (0,07 ml) antitaker va 9,58 gr (0,07 ml)
melain angidrid 50 ml li kolbaga dastlab
melain angidrid solinadi. Ujuda tez
eriydi butraul erib bolgandan song uni
ustiga chista oq-oxdan antitaker solinadi.
kolbaga tushayotgan antitaker butraul
erib ketishi kerak. Antitakerning miqdori
ortishi bilan temperatura ham ortib
boradi. Olingan antitakerning barchasi
solinganda temperatura 250°C ga
yetishi kerak va 5 daqiqadan song
reaksiya oxiriga yetib boradi. Temperatura
juda katta bolsa avvalamangin
kuyishiga sabab boladi. Suyup exitra
soab boshlaganida idish devorlarida uzun
uzun kristallar hosil boladi. Pastki qismda

Isa natta natta kristallor hosil bo'ladi.
Olingan modda ehtiyot bilan yordamda
qayta kristallanadi va uni taqriban
mumkin. Reaksiya unimol bo'lib taxminan
99% ga teng. Bu usul juda ham samarali
hisoblanadi bir yola ham vaqtdan va
energiyadan qutibadi.

III BOB. OLINGAN NATIYALAR TAHLILI

3.1.

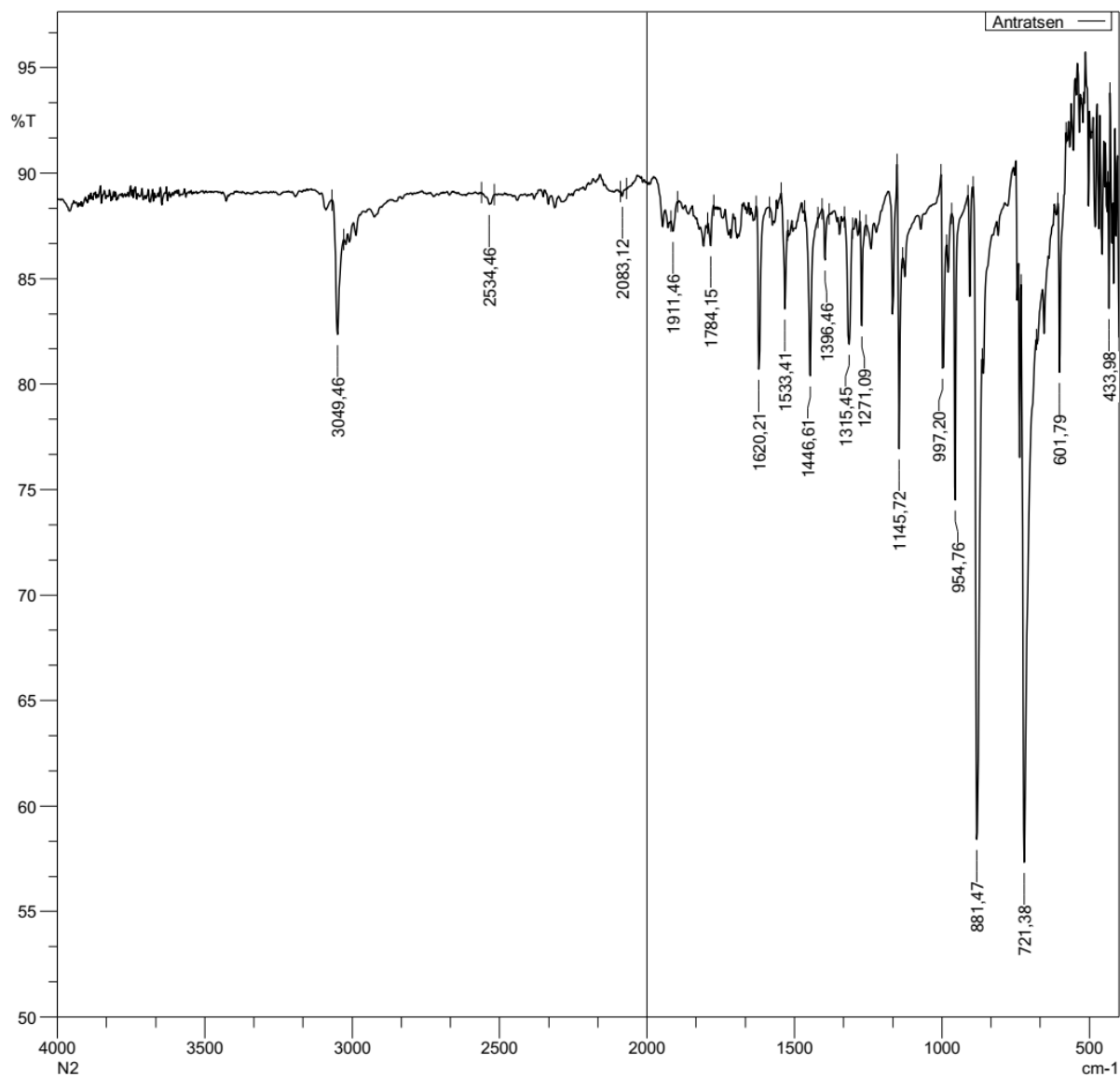
1,78 gr (90 μ mol) antratsen va 998 gr (90 μ mol) molleini angidrid 50ml li kalbaga davlat ma'kin angidrid solinadi u juda tez veydo butkul erib bolgandan song uni ushpa oxshab oxlardan antratsen solinadi. kalbaga turkayotgan antratsen butkul erib ketishi kerak. Antratsenning nupdoni oxshab bilan temperatura ham oxshab boradi. Olingan antratsenning nupdoni oxshab bilan temperatura ham oxshab boradi. Olingan antratsenning barxasi solinganda temperatura 250 $^{\circ}$ C ga yetishi kerak va 5 daqiqadan song reaksya oxiriga yetib boradi. Temperatura juda katta bolsa aralashmaning nuyishga sarab boladi. Suyuq eritma 300b boshlaydih idish devorlarida usun-usun kristallar hosil boladi. Pastki qismda esa katta katta kristallar hosil boladi. Olingan noddan ehtibetat yordamida payta kristallanadi va uni kashirish mumkin. Reaksiya unurlu bolib taxminan 99% ga teng. Bu usul juda ham samarali hisoblanadi bir yola ham oqitiladi va energiyadan yutiladi.

Hosil b'lgan adduktning fizik xossalarini
 xossalari o'rganildi va quyidagi
 jadvalga solindi.

Fizik xossalari	Malen angidrid	Antatsen	Addukt
Suyulani shi	54 °C	216 °C	268 °C
Erud charligi (suv)	Yaxshi	Yomon	Yomon
Zichligi	1,2	0,9	1,3
Rang	Op	semp	Rangsiz kristal
Hidli	O'tir hidli	Hidsiz	Hidsiz
Qaynash T	200 °C	360 °C	412 °C

3.2. Antitseringning pish xossalovini laboratoriyada oqarish,
Dastlab olingan addukt U F 7 pentanor yordamida taxlil qilindi.

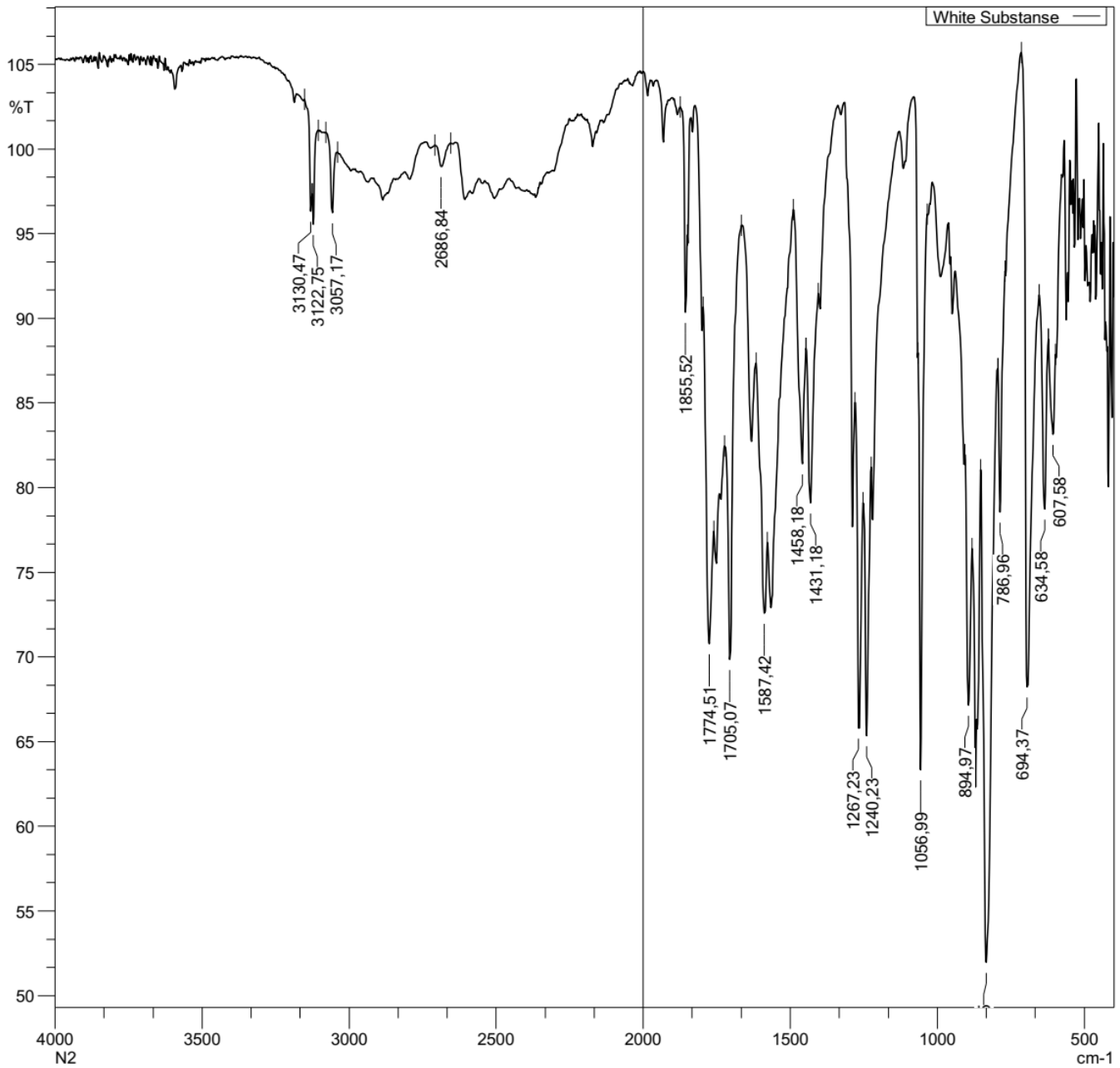




D:\IR 2020\IBOX\Mahmud aka GulDU\Antratsen.ispd

N2

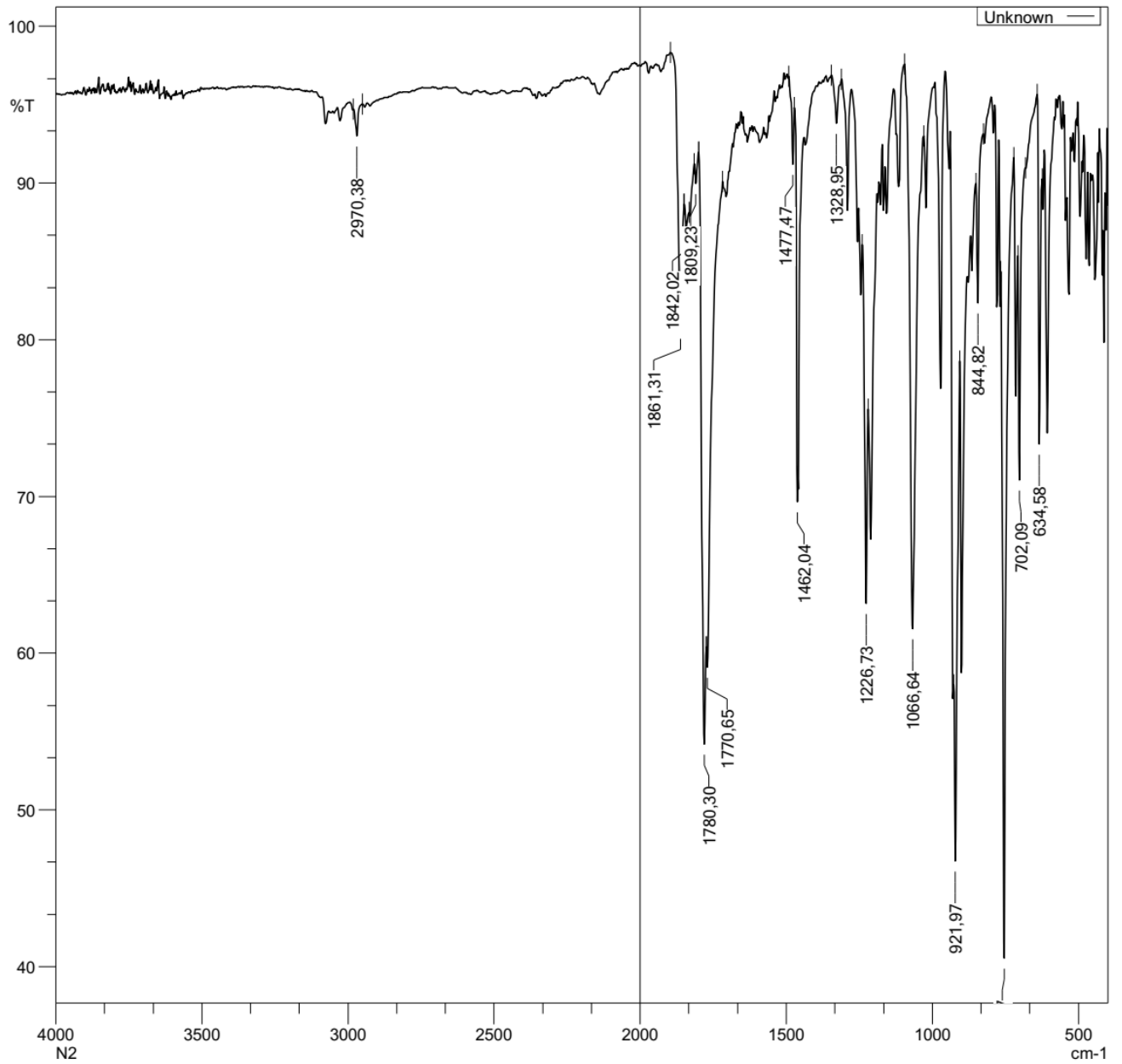
	Item	Value
2	Sample name	
3	Sample ID	
4	Option	
5	Intensity Mode	%Transmittance
6	Apodization	Happ-Genzel
9	No. of Scans	20



D:\IR 2020\IBOX\Mahmud aka Gu\DU\White Substansse.ispd

N2

	Item	Value
2	Sample name	
3	Sample ID	
4	Option	
5	Intensity Mode	% Transmittance
6	Apodization	Happ-Genzel
9	No. of Scans	20



D:\IR 2020\IBOX\Mahmud aka GulDU\Unknown.ispd

N2

	Item	Value
2	Sample name	
3	Sample ID	
4	Option	
5	Intensity Mode	% Transmittance
6	Apodization	Happ-Genzel
9	No. of Scans	20

Hulosalar.

1. "Rubia tictorium L" osimligi ildizining kimyoviy tarribi xromatografi usulida o'rganildi.
2. "Rubia tictorium L" osimligi ildizi tarribidan antitakenni ajratib chiqarish usuli tadqiq qilindi;
3. Antitakenning ma'in arpidrid bilan yong'i hasilasi sintez qilish usuli yaratildi;
4. Ila bor antitakenning ma'in arpidridi bilan yong'i xosilasi sintez qilindi;
5. Sintez qilgan yong'i moddalarining fizik - kimyoviy xossaliklari aniqlanib o'rganildi.
6. Sintez qilgan antitakenning ma'in arpidridi bilan yong'i hasilasining tezlikli Iq-spektroskopik usulda tadqiq qilindi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. Mirziyoyev, Shavkat Miromardonich "Erin va farodon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda baxsh etamiz. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti lavozimiga kashsh tartarali maxosimiga baxsh lanpan", Oliy Majlis palatalarining qashma majlisidagi netq sh. M. Mirziyoyev - Tashkent: O'zbekiston, 2017-56 b.
2. J. A. Karimov - "Mamlakatimizni modernizatsiya qilish yolini ishil davon ettirish - tarappiyotimizning muhim omilidir". - Jhoner gazetasini 2010 yil 8-dekabr
3. Oduq Sadurov Sadurovich, Koton. Sultonovich Sultonov Oronim ximya Tashkent, Kavoni, 30 « Yutuvchi » kamiruti.
4. Farmanpozoya (H. Xolmatov, O. Ahmedov) - Abu Ali Ibn Sino Tashkent 1997.
5. Химический анализ лекарственных растений Твор редакцией проф. И. И. Триняевич. год. И. И. Сафронич Москва «Высшая школа» 1983.
6. <http://www.oce-partikum.de>.
7. H. C. Broadley & K. K. Jain (1982) "Indian dyes and dyeing industry during 18th - 19th century" (<http://202.41.82.144/wadba/ta/taupload/insai/NSA%2012005%20app-70.pdf>) (PDF) Indian Journal of History of Science. New Delhi: Indian National Science Academy. 17 (11) 70-81.
8. "Where did the Red coat red dye come from?", (http://footguards.tripod.com/06ARTICLES/ART33_madder)

htm) The First Foot Guards. Retrieved 15 February 2019.

9. Gill Goodwin (1982) *A. Dyer's Manual*. Pelham Books. p 65 ISBN 978-0-7204-1327-5.
10. John Cannon & Margaret Cannon (2002) *Dye Plants and Dyeing* (2nd ed.) A. & C. Black. pp 48, 50 ISBN 978-0-7136-6374-7.
11. Jane Toner Sarah Levett (1983) *Fabric of Society: A Century of people and their clothes 1770-1870* Lawrence Ashley press pp 29-30 ISBN 978-0-9508993-0-9.
12. Culpeper's Herbal: Madder (<http://www.bibliomania.com/2/1/66/113/frame1.html>) at [Bibliomania.com](http://www.bibliomania.com)
13. Kalyoncu Fatih, Cetin Surucu Saplam Husniye (2006) "Antimicrobial activity of common madder (*Rubia tinctorum* L.)" *Phytotherapy Research* 20(6) 480-2 PMID 16619348 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16619348>) doi:10.1002/ptr.1884 (<https://doi.org/10.1002/ptr.1884>).
14. Hakim. Ahmed Merhif Hassane; Juyyot A Bdezzahin Lepsgen Abdelhakop Brauham Mohammed; Amari Souliman; Amari Fouad; Melkoui Ahmed; Aziz Mohammed (2010) "Anti-diarrhoeal activity of crude aqueous extract of *Rubia tinctorum* L. Roots in rodents," *Journal of Smooth Muscle Research* 46(2): 119-23 PMID 20551592 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20551592>) doi:10.1540/jsmr.46.119 (<http://doi.org/10.1540/jsmr.46.119>).
15. Madder (<http://www.webmd.com/vitamins> -

supplements/ingredientmono557 - MADDER.aspx?
actualingredientid=557.madder) webMD.

16. Inoue Kaoree Yoshida, Midori Taka Kashi
Miwa; Fujimoto Hitoshi Ohishi Kuniyoshi
Nakashima Koichi Shibutani Maroto, Hirose,
Masao Mishiwa Anuyoshi (2003) "Possible
contribution of rubiadin, a metabolite of
madder color, to renal carcinogenesis in
www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15167447)
doi:10.1674/jet.2003.01.003. (<https://doi.org/10.1016/27j.2003.01.003>)
17. Inoue Kaori Shibutani Maroto, Masutomi
Maeya, Toyoda Kazuhiro Tanagi Hironori
Taka Kashi Miwa, Fujimoto, Hitoshi Hirose,
Masao, Mishiwa, Anuyoshi (2008) "One year
chronic toxicity of madder color in F344 rats
- Induction of preneoplastic/neoplastic lesions in
the kidney and liver, Food and Chemical
Toxicology 46 (10) 3303-10 PMID: 18723070.
(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18723070>)
(<https://doi.org/10.1016/j.27j.2008.07.025>)
18. Masutomi N; Shibutani M; Toyoda R; Niho
N; Uneyama, C; Hirose M (2000) "A rodent
repeated dose toxicity study of madder color
in F344 rats. A preliminary study for chronic
toxicity and carcinogenicity studies"
19. Inoue Kaoree Yoshida Midori Taka Kashi,
Miwa Shibutani Maroto, Tanagi Hironori,

Hirase Masao, Nishikawa Akiyoshi (2008)
Induction of kidney and liver cancers
by the natural food additive madder
color in a two year rat carcinogenicity
study. Food and Chemical Toxicology
(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19032970>)
(<https://doi.org/10.1016/j.2008.10.1031>).

20. Yokohira M. K., Hosokawa K., Matsuoka Y, Kuro
T., Saeko K., Imamura K. (2008) Promotion Potential
of Madder Color in a Medium Term
Multi-organ Carcinogenesis Bioassay Model
in F344 Rats" Journal of Food Science 73
(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/178387132>)
(<https://doi.org/10.1111/j.2008.00685x>)

21. Weadendorf G., Pfau W., Schulte A. (1993)
"Carcinogenicity and DNA adduct formation
observed in ACI rats term treatment with
madder root Rubia (9/12) 2163-8 PMJD.
(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9838573>)
(<https://doi.org/10.1093/2008.10.1031>)

22. Blomere Brunhilde, Pogersy Barbara, Schulte
Christoph, Marguerat Hildegarde, Westendorf
Gehannes (1992) Formation of genotoxic
metabolites from anthraquinone glycosides
present in Rubia tinctorum L. Mutation Research.
Fundamental and Molecular Mechanisms of
Mutagenesis 285(2) 263, doi 10.1016/00027.

23. Inoue Kaori Yoshida Midori Takahashi.
Mitsui Fuyo bank Hitachi Shibutani
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19793347>.
<https://doi.org/10.1111/j.2971-7458-2009.01342.x>.
24. Вайго Умаров Омаров Кирго Тахирт
Издательство 2007
25. Shogardonev R.A. Омаров Кирго Умаров
Poligraf Service ИСЭУ Тахирт 2008.
26. Инструкция по флуориметрическому
контсервированной пробы на ионные элементы
и плазму / МЗ СССР 1987
27. Коллоиднопластика Проф. проф. Кованова
Меркурия 1978.
28. Патент № 2122867 РФ Проводимая вливаю-
-мая зубка 30.09.96/10.12.98.
29. Степанян А.А. Современные биологические
активные перевязочные средства и комплекс-
решение ран / Современные подходы к ранах
и клиническому применению пластмасс и
перевязочных средств шовных материалов
и полимерных имплантов в Тездоп. Москва
2007-С.25.
30. Носкова Т.И. Добыча СВ. Пластмассы
и основные характеристики современных
перевязочных средств шовных материалов
и полимерных имплантов. Тездоп. Москва
2007-С.29.
31. Федоров В.Д. Биологические активные

перевозимые средства в комплексном
лечении гнойно-некротических ран. / Современные
подходы к разработке и клиническому
применению эффективных перевязочных
средств новых материалов и полимерных
имплантатов. Тез. докл. М.: 2000, 36-с

32. Олтарчевская Н.Д. Рыцев. А.В. Новые
способы получения пеллоидных телетипных
материалов ЦНЦИ. Москва 1991 93с

33. Луцевич Э.В. Иванов А.А. Тлопетых Г.Г.
Олтарчевская Н.Д. и др. Современные раневые
покрытия Тлод ред. Москва 1986 87 с

34. Тлопетыков Г.А. Муринов Ю.И. Балкина
Л.А. Сайтова М.Ю. Загудий Ф.С.
Хим фармацевт жур. с. 42-44.

35. Кричевский Г.Е. Савинова Л.Б. Олтарчев-
ская Н.Д. и др. Современные подходы
к разработке эффективных перевязочных
средств и полимерных имплантов.

36. Балкина Л.А. Кошурович Р.М. Тлопетыков
Г.А. Тлопетыков А.Ф. А.А. Тлопетыковы
создание новых противогрибковых препаратов
на основе глицерилфосфатной кислоты и ее
производных химико фармацевтическое
журнал 2008 №10. С. 3-12.

- 37 Maleic Anhydride Maleic Acid and Fumaric Acid Archived 2013-11-02 at the Wayback.
38. M. N. G. James & S. Williams. (1974)
A Refinement of the Crystal Structure of Maleic Acid. Acta Cryst. B30(5) (5).
39. Kurt Lohbeck Herbert Hagerroer. Werner Fuhrmann and Norbet Fodre Maleic and Fumaric Acids. in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry Wiley Weinheim 2000
40. DSM glyoxylic acid production Archived 2005-11-30 at the Wayback Machine
41. Light isomerization experiment Archived 2005-11-27 at the Wayback Machine
42. Kwasi Amodu (2007) Catalytic Hydrogenation of Maleic Acid at Moderate Pressures: A Laboratory Demonstration "Journal of Chemical Education 84(12) 1948.
43. NNFCC. Renewable Chemicals Factsheet Succinic Acid 3 February 2010.
44. Thanner Chandresh Martinez Irene San na You Perett George N (2017. 03.07). Succinate production in *Escherichia coli*. Biotechnology Journal. 7 (2) 213-224.
45. Top Value Added Chemicals from Microass Volume 1 Results of Screening for Potential Candidates from Sugars and Synthesis 2013. 11-12.

46. Ashford's Dictionary of Industrial Chemicals. (7th ed.) 2011 p.
47. 1,4-butanediol BDO. Market Analysis by Application and Segment Forecasts to 2020. Grand View Research September 2015.
48. Petri Peterdi Horas. Yedoyan Haycaran San Lisa Biquier - Bisan Anne (2012-08-23) Metabolic control of renin secretion. PMID 22729752
49. Xia Mengtao. Yang Hui Xu, Ma Ruyoung Lin HuaiPeng; Zhu Hongwang Liu Sixia Liu Yong, Yang, Chen (2012-08-15) "Inhibition of α -K⁺-dependent histone and DNA methylases by fumarate and succinate that are accumulated in mutations of FH and SDH tumor suppressors.
50. Alexander Apelblat Emanuel Maliszewski Volumetric properties of aqueous solutions of malonic acid. The Journal of Chemical Thermodynamics. Volume 102.
51. Physico chemical properties of the Cro - tus-malonic derivative water solutions. January 2015. Pages 50-58.
52. Xia Sheng Xue Song Huana Zhu Cleopatra Ashley Nwerya Hau-lang Zhao Effects of the inter and intramolecular hydrogen bonding interactions in forming atmospheric malonic acid containing esters

Guliston davlat universiteti Tabiiy fanlar fakulteti 5A140501- Kimyo (fan yo'nalishlari bo'yicha) magistratura mutaxassisligi 2-kurs magistranti Xudoynazarov Muxridinning "Anratsenning yangi hosilalari sintezi" mavzusidagi magistrlik dissertatsiya ishiga

RAHBAR XULOSASI

Mamlakatimiz o'simlik dunyosiga boy bo'lib, ulardan ajratib olinadigan biologik faol va oshlovchi moddalar xalq tabobati, oziq-ovqat sanoati, farmatsevtika kabi xalq xo'jaligining turli sohalarida keng qo'llaniladi. Chunki anratsen unumlari qizdirilganda uchuvchan (sublimatlanish) bo'lib, glikozidlari va qaytarilgan shakllari qutblangan nur tekisligini o'ngga yoki chapga burish xossalriga ega bo'lganligi uchun, optik aktiv moddalar hisoblanadi.

Shularni hisobga olganda anratsenning yangi xosilalarini olishga bag'ishlangan ushbu magistrlik dissertatsiyasida o'rganilayotgan muammo dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi.

Magistrlik dissertatsiyasining maqsadi anratsenning yangi hosilasini sintez qilishga erishilishini ilmiy jixatdan asoslab berishdan iborat bo'lib, ushbu maqsad asosida qo'yilgan vazifalar hal qilindi.

Ushbu mavzu bo'yicha talabaning MD ni bajarishi davomida olingan moddaning hosil bo'lishini xromatografik usulda tadqiq qilinishi fizik-kimyoviy xususiyatlarini tadqiq qilinishi va uning strukturasi spekroskopik usulida tasdiqlanishi tadqiqot ishining ilmiy yangiligi hisoblanadi.

Olib borgan tadqiqotlar asosida olingan natijalar Respublika miqyosidagi anjuman to'plamlari va ilmiy jurnallarida chop qilindi.

Magistrlik dissertatsiyasida ko'zlangan maqsadga erishib, anratsenning yangi hosilalarini sintezini amalga oshirish mumkin ekanligiga ishonch hosil qilindi.

M.Xudoynazarov o'zining tadqiqot yo'nalishi bo'yicha o'zining oldiga qo'ygan maqsadga erishib, mustaqil ravishda ilmiy tadqiqot ishlarni olib borish va kimyo sohasi muammolarini mukammal qila olish ko'nikmasiga ega bo'ldi. Shularni hisobga olganda magistrant M.Xudoynazarovning ushbu "Anratsenning yangi hosilalari sintezi" mavzusidagi magistrlik dissertatsiya ishini ximoya qilishga tavsiya etaman.

MD ishi rahbari:



dots.U.K.Abduraxmanova

**Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлиги
Гулистон Давлат университети Табиий фанлар факултети Кимё
кафедраси магистранти Худойназаров Мухриддин Шухрат ўғлининг
«Антраценнинг янги ҳосилалар синтези» мавзусидаги 5A140501-«Кимё»
мутахассислиги бўйича кимё магистри академик даражасини олиш
учун бажарилган диссертация ишига**

ТАҚРИЗ

Ҳозирги вақтда ўсимликлар таркибидан ажратиб олинган табиий бирикмаларнинг кимёвий таркибини ўрганишга қизиқиш ортиб бормоқда. Чунки, мамлакатимиз фармация саноатини ривожланиб бориши билан баъзи дори воситаларининг ўсимликлардан ажратиб олиниши, уларни тозалаш, спектрал тавсифини ўрганиш, кимёвий модификациялаш каби тадқиқотлар экологик тоза табиий бирикмаларга бўлган қизиқишнинг фанда қанчалик юқорилигини билдиради.

Шуни ҳисобга олганда, “Рубиа тинсторум” (рўян) ўсимлигининг илдиз пояси таркибидан цистонал дори препаратларининг асосий таркибий қисми бўлган антрацен унумлари, антрахинон, ализарин каби металллар билан комплекс бирикмалар ҳосил қилувчи моддаларни ажратиб олиш ва уларнинг спектрларини ўрганиш долзарб муаммолардан ҳисобланади.

Тадқиқот ишининг мақсади ва вазифасидан келиб чиқиб, магистрант антраценнинг кимёвий хоссаларини чуқур ўрганиб, унинг янги ҳосилаларини синтез қилган ва кимёвий таркибини спектрал усулларини ўрганган.

Хусусан, янги антрацен унумларини ажратиб олиб, спектрларини таҳлил қилган ва олинган моддаларни лаборатория шароитида анализ қилган.

Магистрлик диссертацияси кириш қисми ва учта боб (адабиётлар шарҳи, тажрибалар қисми ва олинган натижалар муҳокамаси қисмлари), хулоса ҳамда адабиётлар рўйхатидан иборат.

Магистрлик диссертацияда 58 номдаги адабиётлар таҳлил этилган бўлиб, асосан янги адабиётларни ўз ичига олади.

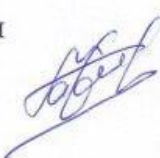
Магистрлик диссертация ишида кўзланган мақсадга эришиб, антрацентнинг янги ҳосилалар синтези қилиниши ишнинг илмий асосланганлигини билдиради.

Магистрлик диссертация ишида грамматик ҳамда орфографик хатолар ҳам мавжуд бўлиб, диссертациянинг умумий мазмунига салбий тасир кўрсатмайди.

М.Худойназаровнинг магистрлик диссертация иши ўрганилётган муаммонинг долзарблиги, ишнинг ҳажми ва таҳлилий маълумотлар кетма-кетлигига кўра магистрлик диссертация ишларига қўйиладиган Низом талабларига тўлиқ жавоб беради ва ушбу магистрлик диссертациясини ҳимоя қилиш учун тавсия этаман.

Такризчи:

ЎзР ФА академик О.С.О.Содиқов
номидаги Биоорганик кимё институти
етакчи илмий ходими, кимё фанлари
доктори

 Гафуров.М.Б.

