

**I.R.ASQAROV, N.X.TO‘XTABOYEV,
K.G‘.G‘OPIROV**

**Umumiy o‘rta maktablar 10-sinf Kimyo
darsligidan foydalanish uchun**

METODIK QO‘LLANMA

**TOSHKENT
2003**

Kimyo fanlari doktori, professor, O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan ixtirochi va ratsionalizator I.R.Asqarovning umumiy taxriri ostida

Taqrizchilar: Andijon Davlat universiteti Kimyo fakulteti jamoasi, Andijon viloyati pedagogik xodimlar malakasini oshirish instituti kimyo bo'limi jamoasi, oliy toifali kimyo fani o'qituvchilari M.Rahimov, Sh.G'ofurov, Z.Akbarov, Toshkent shahar 34-maktab kimyo o'qituvchisi O.G'oyipova.

Ibroximjon Asqarov
O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan ixtirochi va ratsionalizator,
kimyo fanlari doktori, professor
Nozimjon To'xtaboyev
Texnika fanlari nomzodi
Kamoliddin G'opirov
O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan xalq ta'limi xodimi, oliy toifali
kimyo o'qituvchisi

Ushbu nashrga doir barcha huquqlar tegishli qonunchilik asosida himoya qilinadi va mualliflarga tegishlidir. Undagi matn va illyustratsiyalarni mualliflar roziligisiz to'liq yoki qisman ko'chirib bosish taqiqlanadi.

© I.R.ASQAROV, N.X.TO'XTABOYEV, K.G'.G'OPIROV

SO'Z BOSHI

1991 yil O'zbekiston Mustaqillikka erishgach barcha fanlar qatori kimyo fanidan ham darsliklar, o'quv qo'llanmalar va boshqa adabiyotlarni milliy ruxda yozish va o'qitish imkoniyati yaratildi. Umumta'lim o'rta maktablarning 10-sinfida kimyo fanini o'quvchilarga mukammal o'rgatishda o'qituvchi tomonidan tuziladigan dars rejalari, jadvallari va boshqa metodik adabiyotlardan foydalanish muhim ahamiyatga egadir. 2003-2004 o'quv yilida o'rta maktablarning 10-sinflar uchun G.Rudzitis, F.Feldmannning Kimyo-10 darsligi darslik sifatida tavsiya etilgan. Ushbu darslikdagi ayrim mavzular O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi tomonidan tasdiqlangan 10-sinf Kimyo dasturiga mos kelmasligi ushbu fanni o'qitishda ma'lum qiyinchiliklarni keltirib chiqarishi tabiiy. Shuningdek 9-sinfda o'quvchi o'rgangan 27 soatlik organik kimyoga oid mavzularning takrorlanishi ham o'qituvchining o'qitish uslubini tanlashda bir oz qiyinchiliklarni keltirib chiqarishi mumkin. Yuqorida qayd etilgan darslikda dasturda ko'zda tutilgan uglevodorodlarning galogenli hosilalari, geterotsiklik birikmalar, elementorganik birikmalar, yuqori molekulyar organik birikmalar va ular asosidagi polimer materiallar, O'zbekistonda kimyo sanoati, atrof-muhitni himoya qilish singari bir qator mavzular darslikda deyarli yoritilmagan. Ushbu muammolarni hal etish va o'qituvchilarga amaliy yordam ko'rsatish maqsadida ushbu metodik qo'llanma yozildi.

Kimyo fani bo'yicha nazariy va amaliy bilimlarni o'quvchiga qiziqarli qilib, sodda, ravon til bilan, oddiydan murakkabga tomon bosqichma-bosqich o'rgatib borishda har bir o'qituvchi o'ziga xos usullardan foydalanishi tabiiy.

10-sinf kimyo darsligini o'qitishda kimyo fani o'qituvchilariga ma'lum darajada amaliy yordam beradi degan umidda ushbu qo'llanma yozildi. Qo'llanmada umumiy o'rta ta'limning Davlat ta'lim standartlari talablariga binoan tuzilgan umumiy o'rta ta'lim maktablarning ish rejasi va har bir darsning asosiy bosqichlari qisqacha bayon qilindi. Darsning maqsad va vazifalari asosida mavzular yakuni bo'yicha amaliy mashg'ulotlar, masalalar yechish, test savollari, nazorat ishlari orqali o'quvchilar bilimlarini aniqlashga e'tibor qaratildi.

Metodik qo'llanmada 10-sinflar uchun Kimyo fani o'quv dasturi va taxminiy ish rejasi hamda dasturda ko'zda tutilgan barcha mavzularni o'qitish yuzasidan yo'riqnomalar qisqacha bayon qilingan.

Ushbu metodik qo'llanmadan maktab o'qituvchilari va iqtidorli o'quvchilar foydalanishlari mumkin.

Metodik qo'llanmaning hajmi chegaralanganligi tufayli mavzular qisqacha yoritildi. Qo'llanmada darslikdan deb berilgan ko'rsatmalar G.Rudzitis, F.Feldmanlarning 10-sinf Kimyo darsligini nazarda tutadi.

Ushbu qo'llanma qo'lyozmasini o'qib o'zlarining qimmatli maslaxatlarini berganliklari uchun Z.M.Bobur nomidagi Andijon davlat universiteti Kimyo fakulteti professor–o'qituvchilariga minnatdorchilik izhor qilamiz.

Ushbu qo'llanma to'g'risidagi qar qanday tanqidiy fikr-muloxazalar mualliflar tomonidan mamnuniyat bilan qabul qilinadi. Qo'llanma xaqida o'z fikr va muloxazalarini bildiruvchi kitobxonlarga oldindan o'z minnatdorchiligimizni bildiramiz.

Mualliflar

X sinf Kimyo dasturi **haftasiga 2 soat, jami 68 soat**

I. Organik kimyo fani (5 soat)

Organik birikmalar tuzilishining o'ziga xosligi. Radikallar va tiplar nazariyalari. Kimyoviy tuzilish nazariyasining asoslari. A. M. Butlerovning kimyoviy tuzilish nazariyasining asosiy qoidalari. Izomeriya. Kimyoviy tuzilish nazariyasining ahamiyati. Kimyoviy tuzilish nazariyasining rivojlanishining asosiy yo'nalishlari.

Organik birikmalarning nomenklaturasi. Tarixiy, ratsional, xalqaro nomenklatura. IUPAC nomenklaturasi. Organik birikmalarni nomlashning asosiy prinsiplari.

Kichik davrlardagi elementlarning atomlaridagi elektronlarining s- va r-elektronlar, elektron bulutlarning shakllari. Kovalent bog'lanishning hosil bo'lishi. Kovalent bog'lanishning asosiy xarakteristikasi: bog' uzunligi, energiyasi, qutbliligi (dipol moment), qutblanuvchanligi, fazoviy yo'nalishi. Kovalent bog'lanishdagi gomolitik va geterolitik uzilish.

II. Uglevodorodlar (20 soat)

Alkanlar (4 soat)

Metan, uning tuzilish formulasi, metan molekulasining tetraedrik tuzilishi, kimyoviy bog'lanish xarakteri, sp^3 -gibridlanish. Metanning gomologik qatori, gomologik farq, gomologlarining fizik xossalari. To'yingan uglevodorodlarning fazoviy tuzilishi. Alkanlar izomeriyasi va nomenklaturasi. Alkanlarning kimyoviy xossalari: yonishi, xlorlanishi, nitrolanishi, termik parchalanishi. Zanjirli reaksiyalar mexanizmi. Alkanlarning galogenli hosilalari. Alkanlarning galogenli hosilalarining xossalari: aktiv metallar, suv, ishqorlar bilan reaksiyalari. Nukleofil o'rin almashinish reaksiyalarining mexanizmi.

Sikloalkanlar (1 soat)

Sikloparafinlar (sikloalkanlar), ularning tuzilishi, xossalari. Sikloalkanlarning izomerlanishi va nomlanishi. Xossalarning halqaning tuzilishiga bog'liqligi. Bayer nazariyasi. Halqalarning fazoviy tuzilishi. Sikloalkanlarning olinishi va ishlatilishi.

Alkenlar (3 soat)

Etilen uglevodorodlar (alkenlar). Etilen, uning struktura formulasi, qo'shbog', σ - va π - bog'lanish, sp^2 -gibridlanish. Etilenning gomologik qatori. Fizik xossalari. Uglerod skeletining izomeriyasi va holat izomeriyasi. Nomenklaturasi. Geometrik izomeriya. Etilen uglevodorodlarining kimyoviy xossalari: yonishi, vodorod, galogenlar, vodorod galogenidlar, suvni biriktirib olishi, oksidlanishi, polimerlanishi. Markovnikov qoidasi. Elektrofil birikish reaksiyasining mexanizmi. Alkenlarning galogenli hosilalari. Alkenlarning olinishi. Alkenlarning ishlatilishi.

Alkadiyenlar. Kauchuklar (3 soat)

Diyen uglevodorodlar (alkadiyenlar). Oralatma qo'shbog'li diyen uglevodorodlarning elektron va kimyoviy tuzilishi, ularning kimyoviy xossalari: birikishi, polimerlanishi va oksidlanishi. Nomenklaturasi, izomeriyasi. Tabiiy kauchuk, uning tuzilishi va xossalari. Sintetik kauchuklar.

Alkinlar (2 soat)

Atsetilen. Tuzilishi va uchbog'ning xossalari. sp -gibridlanish. Gomologik qatori. Nomenklaturasi va izomeriyasi, olinishi, xossalari. Ishlatilishi.

Aromatik uglevodorodlar (3 soat)

Benzolning fizik xossalari. Struktura formulasi. Benzol molekulasining elektron tuzilishi. Benzoldagi oralatma bog'lanish energiyasi. Benzolning olinishi. Benzolning kimyoviy xossalari: o'rin olish (bromlash, nitrolash) va birikish (vodorod va xlor bilan o'zaro ta'siri) reaksiyalari. Elektrofil o'rin olish reaksiyalarining mexanizmi. Alkillash reaksiyalari. Sulfolash reaksiyalari.

Gomologik qatori, nomlanishi, izomeriyasi. Toluol misolida atomlarning o'zaro ta'siri haqida tushuncha. Benzol yadrosida oriyentatsiya.

Stirol-benzolning eng muhim hosilasi. Etilbenzoldan stirol olish va uning xossalari, tuzilishini o'rganish.

Bir nechta benzol yadrolari bor uglevodorodlar (naftalin, antratsen) haqida tushuncha

Uglevodorodlarning tabiiy manbalari (4 soat)

Tabiiy va yo'ldosh gazlar, ularning tarkibi hamda xalq, xo'jaligida ishlatilishi.

Neft. Neftning tarkibi va xossalari. Neftdan olinadigan mahsulotlar, ularning ishlatilishi. Neftni fraksiyalab haydash. Kreking. Neftni qayta ishlashda atrof-muhitni muhofaza qilish. Ko'mir, ko'mirni kokslash, kokslashda olinadigan mahsulotlar. Neft va gazdan energiya manbasi sifatida foydalanish. Buxoro, Farg'ona, Oltiariq neftni qayta ishlash zavodi va Sho'rtangaz kimyo kompleksi, Muborak gazni qayta ishlash korxonasi. Ko'mirdan suyuq yoqilg'i olish muammolari.

Hisoblashga doir masalalar

Miqdoriy analiz natijalari asosida moddalarni formulalarini aniqlash

Laboratoriya tajribalari

1. Uglevodorodlar molekulasini modellarini tayyorlash
2. Atsetilenni olish va xossalari o'rganish.
3. Neftni qayta ishlash va toshko'mirni kokslash mahsulotlari namunalarini ko'zdan kechirish

Amaliy mashg'ulotlar

1. Organik moddalar tarkibida vodorod, uglerod, galogen borligini aniqlash
2. Nitrobenzol sintez qilish. Reaksiya mahsulotini tozalash, amaliy unumini aniqlash.
3. Uglevodorodlar mavzusi bo'yicha tajribaviy masalalar yechish

Mavzu bo'yicha test savollari yechish

III. Kislородli organik birikmalar (21 soat)

To'yingan bir atomli spirtlar (3 soat)

Bir atomli to'yingan spirtlarning tuzilishi. Funktsional guruh, uning elektron tuzilishi. Vodorod bog'lanishning spirtlar fizik xossalari ta'siri. Uglerod skeletining izomeriyasi va funktsional guruhning holati. Birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi spirtlar. Spirtlar nomenklaturasi. Spirtlarning kimyoviy xossalari: yonishi, ishqoriy metallar va vodorodgalogenidlar bilan o'zaro ta'siri, degidratlanish reaksiyalari. Nukleofil o'rin olish reaksiyalari. Metil va etil spirtlarning ishlatilishi. Spirtlarning zaharliligi, ularning inson organizmiga zaharlovchi ta'siri.

Sanoatda etanol va metanol ishlab chiqarish. Uglevodorodlar va spirtlar orasidagi genetik bog'liqlik.

Ko'p atomli spirtlar (1 soat)

Ko'p atomli spirtlar, ularning tuzilishi va xossalari. Etilenglikol va glitserin.

Fenollar (2 soat)

Fenollar. Fenollarning tuzilishi. Fenolning fizik xossalari. Kimyoviy xossalari; natriy, ishqor eritmasi, bromli suv bilan o'zaro ta'siri, oksidlanishi, fenol molekulasidagi atomlarning o'zaro ta'siri. Hidroksid guruhdagi orto-, para-oriyentirlovchi ta'sirlar. Fenollarni nitrolash. Kumol usulida fenolning olinishi. Fenolning ishlatilishi. Atrof-muhitni tarkibida fenol bor sanoat chiqindilaridan muhofaza qilish.

Aldegidlar va ketonlar (3 soat)

Aldegidlar va ketonlarning gomologik qatorlari. Aldegidlar va ketonlarning kimyoviy va elektron tuzilishi. Karbonil guruh, uning xususiyati. Aldegidlar va ketonlarning nomenklaturasi va izomeriyasi. Aldegidlar va ketonlarning umumiy fizikaviy va kimyoviy xossalari. Nukleofil birikish reaksiyalari (vodorod, suv, galogenidlar, sianid kislota, bir atomli spirtlarning birikishi). Aldegid guruhni oksidlash reaksiyalari. Aldegid va ketonlar xossasidagi o'xshashlik va farq. Chumoli aldegidini polimerlanishi. Formaldegidni fenol bilan polikondensatlash.

Aldegidlar va ketonlarning olinish usullari. Formaldegidning olinishi. Atsetilenni gidratlab va etilenni katalitik oksidlab sirka aldegid olish. Chumoli va sirka aldegidning ishlatilishi. Atseton, uning ishlatilishi.

Karbon kislotalar (4 soat)

To'yingan bir asosli kislotalarning gomologik qatori, ularning nomenklaturasi, tuzilishi, izomeriyasi. Karboksil guruh va uglevodorod radikalining o'zaro ta'siri. Kislotalarning fizik xossalari. Kimyoviy xossalari: ba'zi bir metallar, ishqorlar, spirtlar bilan o'zaro ta'siri. Kislotalilikning tuzilishga bog'liqligi.

Chumoli, sirka, palmitin va stearin kislotalar. Karbon kislotalarning xalq[^] xo'jaligida ishlatilishi. To'yingan uglevodorodlarni oksidlab kislotalar olish.

To'yinmagan kislotalar, ularning tuzilishi va xossalari. Akril kislota. Olein kislota. To'yinmagan kislotalarning ishlatilishi.

Ikki asosli kislotalar. Oksalat kislota.

Oksikislotalar, ularning xossalari va olinishi. Sut kislota. Optik izomeriya haqida tushuncha. Aromatik kislotalar: benzoy va ftal kislota. Aromatik kislotalarning ishlatilishi.

Organik kislotalardan konservantlar sifatida foydalanish. Uglevodorodlar, spirtlar, aldegidlar va kislotalar orasidagi o'zaro genetik bog'liqlik.

Murakkab efirlar. Yog'lar (3 soat)

Murakkab efirlarning tuzilishi. Eterifikatsiya reaksiyalarining qaytarligi. Eterifikatsiya reaksiyalarining mexanizmi. Murakkab efirlarning xossalari, nomlanishi va ishlatilishi.

Tabiatda yog'lar, ularning tuzilishi va xossalari. Yog'larni gidrolizlash hamda gidrogenlash. Sovunlar. Sintetik yuvuvchi vositalar va ularning ahamiyati haqida tushuncha. Sintetik yuvuvchi vositalar bilan ifloslanishdan tabiatni himoya qilish. Sirt aktiv moddalar va ularning ishlatilishi.

Uglevodlar (5 soat)

Uglevodlar sinflanishi. Monosaxaridlar, disaxaridlar, polisaxaridlar.

Glyukoza. Fizik xossasi va tabiatda uchrashi. Glyukozaning tuzilish shakllari. Kimyoviy xossasi: metallar gidroksidlari bilan o'zaro ta'siri, oksidlanish, qaytarilish va bijg'ish reaksiyalari. Glyukozaning ishlatilishi. Fruktaza.

Riboza va dezoksiriboza.

Saxaroza. Fizik xossasi va tabiatda uchrashi. Tuzilishi. Kimyoviy xossasi: saxaratlarning hosil bo'lishi, gidroliz. Maltoza va laktoza.

Kraxmal. Kraxmalning tuzilishi. Kraxmalning fizik va kimyoviy xossasi. Organizmda kraxmalning oziqqa aylanishi.

Sellyuloza. Sellyulozaning tuzilishi. Sellyulozaning fizik va kimyoviy xossasi. Sellyuloza va uning hosilalarining ishlatilishi. Atsetat tola misolida sun'iy tola haqida tushuncha.

Hisoblashga doir masalalar

1. Uglevodorodlar va kislorodli organik birikmalar orasida genetik bog'lanishga doir nazariy va hisoblashga doir masalalar yechish.
2. Hisoblashga doir murakkab masalalar yechish.

Laboratoriya tajribalari

4. Glitserin bilan kimyoviy tajribalar o'tkazish.
5. Spirtlarning aldegidlargacha oksidlash.
6. Yog'lar bilan o'tkaziladigan tajribalar.
7. Glyukozani mis (II)-gidroksid bilan o'zaro ta'sirlashuvi.
8. Kraxmal bilan tajribalar o'tkazish.

Amaliy mashg'ulotlar

4. Spirtidan brometan sintez qilish.
5. Organik moddalar identifikatsiyasiga doir tajribaviy masalalar yechish.

Mavzu bo'yicha test savollari yechish.

IV. Azotli organik birikmalar (9 soat)

Tarkibida azot tutgan organik birikmalar. Nitrobirikmalar, olinishi va xossalari. Aminlar. Aminlar sinflanishi, tuzilishi, nomenklaturasi va izomeriyasi. Aminlar organik asoslardir. Aminlarning suv va kislotalar bilan o'zaro ta'siri. Aromatik aminlar. Anilin, fizik xossalari. Anilinning tuzilishi. Anilinning kimyoviy xossalari. Aminlarning nitrobirikmalardan olinishi. Organik sintezda anilinning ahamiyati.

Aminokislotalar. Aminokislotalarning tuzilishi, izomeriyasi va nomenklaturasi. Aminokislotalar kimyoviy xossalarining xususiyatlari.

Oqsillar-yuqori molekulyar modda sifatida. Oqsil hosil qiluvchi aminokislotalar. Oqsillarning birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi strukturasi. Oqsillarning xossalari: rangli reaksiyalari, gidrolizlanishi, denaturlanishi.

Hisoblashga doir masalalar yechish

Azotli organik birikmalar mavzusiga doir nazariy va murakkab hisoblashga doir masalalar yechish.

Laboratoriya tajribalari

9. Anilinning bromli suv bilan o'zaro ta'sirlashuvi.
10. Oqsillarning rangli reaksiyalari.

Amaliy mashg'ulot

6. Azotli organik birikmalar mavzusi bo'yicha tajribaviy masalalar yechish.

Mavzu bo'yicha test savollari yechish.

V. Geterotsiklik birikmalar (3 soat)

Geterotsiklik birikmalar haqida tushuncha. Furan. Pirrol.

Purin va pirimidin.

Nuklein kislotalar, tarkibi va xossalari. RNK va DNK. Nukleotidlar. Nuklein kislotalarning kimyoviy va biologik ahamiyati

VI. Elementorganik birikmalar (1 soat)

Metallorganik birikmalar. Kremniy organik birikmalar. O'zbekistonlik olimlarning elementorganik kimyo sohasidagi ishlari.

VII. Yuqori molekulyar birikmalar va ular asosidagi polimer materiallar (5 soat)

Yuqori molekulyar birikmalar haqida umumiy tushunchalar: monomer, polimer, polimerlanish darajasi, o'rtacha molekulyar massa.

Yuqori molekulyar moddalarni sintez qilishning asosiy usullari: polimerlash, polikondensatslash, sopolimerlash, siklni ochish orqali polimerlash. Polimerlarning chiziqli, tarmoqlangan va fazoviy tuzilishi.

Plastmassalar sinflanishi. Termoplastik va termoreaktiv polimerlar: polietilen, polipropilen, polivinilxlorid, polistirol, polimetilmetakrilat, fenolformaldegid smolalar; ularning tuzilishi, xossalari va ishlatilishi. To'ldiruvchi plastmassalar.

Sintetik kauchuklarning turli-tuman xillari, ularning o'ziga xos xossalari va ishlatilishi. Stereoregulyar kauchuklar. Sopolimer kauchuklar, ularning xossalari va ishlatilishi. Rezina.

Sintetik tola. Poliefirli, poliamidli va poliakrilonitrilli tola, ularning tuzilishi, xossalari, ishlatilishi, sanoatda olinishi.

Polimer materiallar ishlab chiqarishning asosiy rivojlanish yo'nalishlari.

Mavzu bo'yicha test savollari yechish.

VIII. O'zbekistonda kimyo sanoati. Atrof-muhitni muhofaza qilish (2 soat)

O'zbekistonda kimyo sanoati to'g'risida umumiy ma'lumotlar. Ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar va joriy qilingan texnologiyalar. Chiqindisiz texnologiyalar yaratish muammolari. Ishlab chiqarishning zararli chiqindilari va ularni zararsizlantirish. Atrof-muhitni ekologik himoyasi.

Kimyo sanoati mahsulotlariga bo'lgan talab va ehtiyojlarni o'rganish. Ularning sifatini jahon andozalari talablariga mos kelishini ta'minlash. Mahsulotlarni kimyoviy tarkibi asosida sinflash, xalqaro kod raqamlarini o'rganish va sertifikatlash muammolari. Eksportbop mahsulotlar ishlab chiqarish.

IX. Umumlashtirish (2 soat)

Organik kimyo fanining nazariy asoslari
Yakuniy nazorat ishi

X sinfda kimyo fanini o'qitish uchun ajratilgan taxminiy soatlar

Haftasiga 2 soat, ja'mi 68 soat.

№	Mavzu nomlari	Ajratilgan soat
1	Organik va noorganik moddalar. Organik moddalarning kimyoviy tuzilish nazariyasini yaratilish tarixi. A.M.Butlerovning: organik birikmalarning tuzilish nazariyasini asosiy qoidalari. Nazariyani ahamiyati va rivojlanishining yo'nalishlari.	1
2	Organik birikmalarning izomeriyasi, nomenklaturasi.	1
3	Atomlardagi elektronlarni xarakatlanishi. s- va p-elektronlar. Organik birikmalardagi kimyoviy bog'lanish. δ - va π -bog'lar.	1
4	Kovalent bog'lanishning asosiy xarakteristikasi: bog' uzunligi, energiyasi, qutbliligi, qutblanuvchanligi, yo'naluvchanligi. Kovalent bog'lanishdagi gomolitik va geterolitik uzilish.	1
5	<u>Amaliy ish №1.</u> Organik moddalar tarkibida vodorod, uglerod, galogen borligini aniqlash.	1
6	To'yingan uglevodorodlar. Metan molekulasi tuzilishi. Gomologik qatori. To'yingan uglevodorodlarning elektron va fazoviy tuzilishi.	1
7	To'yingan uglevodorodlarning izomeriyasi va nomenklaturasi. Tabiatda tarqalishi. Olinishi.	1
8	To'yingan uglevodorodlarning fizikaviy va kimyoviy xossalari. Zanjirli reaksiya mexanizmi.	1
9	To'yingan uglevodorodlarning galogenli hosilalari va ularning xossalari. Nukleofil o'rin olish reaksiya mexanizmi. To'yingan uglevodorodlar va ularning hosilalarining ishlatilishi.	1
10	Sikloparafinlar. <u>Laboratoriya ishi №1.</u> Uglevodorodlar molekulasini modellarini tayyorlash.	1
11	To'yinmagan uglevodorodlar. Etilen qatori uglevodorodlari. Etilenning molekulasining tuzilishi. π -bog', sp^2 -gibridlanish.	1
12	Etilen qatori uglevodorodlari. Holat va geometrik izomeriya. Nomenklaturasi. Fizik xossalari. Olinishi.	1
13	Kimyoviy xossalari. Galogenli hosilalari va ularning xossalari. Markovnikov qoidasi, elektronli birikish reaksiyasi. Ishlatilishi.	1
14	Diyen uglevodorodlarning gomologik qatori, izomeriyasi, nomenklaturasi. Molekulasi tuzilishi. Olinishi. Fizikaviy xossalari.	1

	Kimyoviy xossalari.	
15	Tabiiy kauchuk. Sintetik kauchuklar. Divinil va izopren kauchuk.	1
16	Hisoblashga doir masalalar yechish. Miqdoriy analiz natijalari asosida moddalarni formulalarini topish.	1
17	Atsetilen. Molekulasining tuzilishi, sp-gibridlanish. Gomologik qatori. Izomeriyasi. Nomlanishi.	1
18	Olinishi. Fizik va kimyoviy xossalari (<u>Laboratoriya ishi №2</u> . Atsetilenni olish va xossalarini o'rganish).	1
19	Aromatik uglevodorodlar. Benzol. Molekulasining tuzilishi. Izomeriyasi. Nomenklaturasi. Toluol- benzolning gomologik qatori a'zosi. Benzol yadrosidagi oriyentatsiya.	1
20	Olinishi. Fizik va kimyoviy xossalari. Elektrofil o'rin olish reaksiya mexanizmi. Stirol-benzolning eng muhim hosilasi. Naftalin va antratsen haqida tushuncha.	1
21	<u>Amaliy ish №2</u> . Nitrobenzol sintez qilish. Reaksiya mahsulotini tozalash, amaliy unumini hisoblash.	1
22	Tabiiy va yo'ldosh gazlar. Tarkibi, hamda xalq xo'jaligida ishlatilishi. Neft. Tarkibi. Neftdan olinadigan mahsulotlar. Neftni fraksiyalab haydash. Neft mahsulotlarini krekinglash.	1
23	Ko'mir. Toshko'mirni kokslash (<u>Laboratoriya ishi №3</u> . Neftni qayta ishlash va toshko'mirni kokslash mahsulotlari namunalarini ko'zdan kechirish). Neft va gazdan energiya manbasi va kimyoviy xom ashyo sifatida foydalanish. O'zbekistonda neft sanoatining rivojlanish istiqbollari. Atrof-muhitni muhofaza qilish.	1
24	<u>Amaliy ish №3</u> . Uglevodorodlar mavzusi bo'yicha tajribaviy masalalar yechish.	1
25	Uglevodorodlar orasidagi genetik bog'lanish. Hisoblashga doir nazariy masalalar va test topshiriqlari yechish.	1
26	Kislorodli organik birikmalar. To'yingan bir atomli spirtlar. Molekulasining tuzilishi. Funktsional guruh. Gomologik qatori. Izomeriyasi. Nomlanishi. Birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi spirtlar.	1
27	Olinishi. Fizikaviy xossalari. Vodorod bog'lanish. Kimyoviy xossalari. Nukleofil o'rin olish reaksiyasi. Ishlatilishi. Sanoatda etanol va metanol olish.	1
28	<u>Amaliy ish №4</u> . Etanoldan brometan olish.	1
29	Ko'p atomli spirtlar. Etilenglikol va glitserinning tuzilishi va xossalari (<u>Laboratoriya ishi №4</u> . Glitserin bilan kimyoviy tajribalar o'tkazish. <u>Laboratoriya ishi №5</u> . Spirtlarni aldegidgacha oksidlash.)	1
30	Fenollar. Fenolning tuzilishi. Fizikaviy va kimyoviy xossalari. Olinishi. Atrof-muhitni tarkibida fenol tutgan chiqindilardan muhofaza qilish.	1
31	Uglevodorodlar va spirtlar orasidagi genetik bog'lanish. Nazariy va hisoblashga doir masalalar yechish.	1
32	Aldegidlar va ketonlar molekulasining tuzilishi. Gomologik qatori. Funktsional guruh. Izomeriyasi. Nomlanishi. Olinishi.	1
33	Aldegidlar va ketonlarning fizikaviy va kimyoviy xossalari. Nukleofil birikish reaksiyalari.	1
34	Aldegid va ketonlar xossalaridagi o'xshashlik va farqlar. Aldegid va ketonlarning ishlatilishi.	1
35	Karbon kislotalar. To'yingan bir atomli karbon kislotalar. Tuzilishi.	1

	Gomologik qatori. Izomeriyasi. Nomenklaturasi.	
36	Tabiatda uchrashi. Olinishi. Fizik va kimyoviy xossalari. To'yingan bir asosli karbon kislotalarning eng muhim vakillari: chumoli, sirka, palmitin va stearin kislota.	1
37	To'ynmagan bir asosli kislotalar. Ikki asosli to'yingan va oksikislotalar.	1
38	Aromatik kislotalar. Organik kislotalarda konservativ sifatida foydalanish. Uglevodorodlar, spirtlar, aldegidlar va kislotalar orasidagi genetik bog'lanish.	1
39	Murakkab efirlar. Tuzilishi. Nomlanishi. Tabiatda tarqalishi. Olinishi. Fizik va kimyoviy xossalari. Ishlatilishi.	1
40	Yog'lar. Tabiatda uchrashi. Tuzilishi. Fizik va kimyoviy xossalari. Ishlatilishi (<u>Laboratoriya ishi №6</u> . Yog'lar bilan o'tkaziladigan tajribalar).	1
41	Sovunlar. Sintetik yuvuvchi vositalar. Tabiatni muhofaza qilish. Sirt aktiv moddalar va ularning ishlatilishi.	1
42	Uglevodlar. Sinflanishi. Monosaxaridlar. Glyukoza. Tuzilishi. Izomeriyasi. Fruktaza. Tabiatda uchrashi. Fizik va kimyoviy xossalari. Ishlatilishi. Riboza va dezoksiriboza haqida tushuncha (<u>Laboratoriya ishi №7</u> . Glyukozaning mis (II)-gidroksid bilan o'zaro ta'sirlashuvi).	1
43	Disaxaridlar. Saxaroza. Tuzilishi. Fizik va kimyoviy xossalari. Maltoza va laktoza. Qand lavlagidan saxaroza olish.	1
44	Polisaxaridlar. Sellyuloza va kraxmal. Tuzilishi. Fizik va kimyoviy xossalari. Sun'iy tolalar haqida tushuncha. Ishlatilishi (<u>Laboratoriya ishi №8</u> . Kraxmal bilan tajribalar o'tkazish).	1
45	<u>Amaliy ish №5</u> . Organik moddalarni identifikatsiyasiga doir tajribaviy misollar yechish.	1
46	Hisoblashga doir murakkab masala va test topshiriqlari yechish.	1
47	Azotli organik birikmalar. Nitrobirikmalar. Olinishi. Xossalari.	1
48	Aminlar. Tuzilishi. Sinflanishi. Izomeriyasi. Nomlanishi. Fizikaviy va kimyoviy xossalari.	1
49	Anilin. Tuzilishi. Anilinning fizikaviy va kimyoviy xossalari. Aminlarni olinishi va ishlatilishi (<u>Laboratoriya ishi №9</u> . Anilinning bromli suv bilan o'zaro ta'sirlashuvi).	1
50	Aminokislotalar. Tuzilishi. Izomeriyasi va nomenklaturasi. Aminokislotalarning olinishi va ishlatilishi.	1
51	Oqsillar va tabiatda oqsillar. Oqsillarning birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi tuzilishi.	1
52	Oqsillarning xossalari. Rangli reaksiyalari, gidrolizi, denaturatsiyasi (<u>Laboratoriya ishi №10</u> . Oqsillarning rangli reaksiyalari).	1
53	Azotli organik birikmalar mavzulari bo'yicha nazariy va murakkab hisoblashlarga doir misollar yechish.	1
54	<u>Amaliy ish №6</u> . Azotli organik birikmalarga mavzulari yuzasidan tajribaviy masalalar yechish.	1
55	Azotli organik birikmalar mavzulari yuzasidan test savollari yechish.	1
56	Geterotsiklik birikmalar. Furan. Pirrol.	1
57	Purin va pirimidin.	1
58	Nuklein kislotalar. Tarkibi. Tuzilishi. Nukleotidlar. RNK. DNK. Nuklein kislotalarni kimyoviy va biologik ahamiyati.	1
59	Element organik birikmalar. Metallorganik birikmalar. Kremniy organik	1

	birikmalar. O'zbek kimyogar olimlarni element organik birikmalar sohasidagi ishlar	
60	Yuqori molekulyar birikmalar (YuMB) haqida umumiy tushunchalar. YuMB hosil qilishdagi asosiy reaksiya turlari.	1
61	YuMB ning xossalari. Fizik va kimyoviy xossalari. Polimerlarni tuzilishi.	1
62	Plastmassalar.	1
63	Sintetik kauchuklar.	1
64	Sintetik tolalar. Polimer materiallar ishlab chiqarishning asosiy rivojlanish yo'nalishlari.	1
65	O'zbekistonda kimyo sanoati texnologik muammolar. Chiqindisiz texnologiya. Atrof muhitni ekologik himoyasi.	1
66	Kimyoviy ehtiyojlarga bo'lgan talablar. Jahon andozalari talabi asosida ishlab chiqarish. Mahsulotlarni kimyoviy tarkibi asosida sinflash, kod raqamlarini o'rganish va sertifikatlash muammolari.	1
67	Organik kimyoning nazariy asoslarini umumlashtirish.	1
68	Yakuniy nazorat ishi.	1

I. ORGANIK KIMYO FANI (1,2,3,4,5-darslar)

1-DARS. Organik va noorganik moddalar. Organik birikmalarning kimyoviy tuzilish nazariyasini yaratilish tarixi.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga barcha moddalar organik va noorganik moddalarga bo'linishini hamda ularning o'ziga xos xususiyatlarini tushuntirishdan iborat. Organik moddalarning kimyoviy tuzilish nazariyasini yaratilishi zaruriyat ekanligi, hamda ushbu nazariyani yaratilish tarixi haqida ilmiy tushunchalar beriladi.

Dars rejasi:

- O'quvchilardagi mavzuga doir mavjud bilimlarni munozara asosida aniqlash va umumlashtirish.
- Noorganik va organik birikmalar. Organik birikmalarni xilma-xilligi.
- Tabiatda organik birikmalar va ularning hosil bo'lishi. Organik kimyoning vujudga kelishi.
- Organik birikmalarning tuzilish nazariyasi:
 - Tarixi
 - Organik birikmalar tuzilish nazariyasining asosiy holatlari
- Organik birikmalarning tuzilish nazariyasini ahamiyati va rivojlanishining asosiy yo'nalishlari.

O'quvchilar 9-sinf kimyo kursida quyidagi tushunchalarni o'rgangan.

- Organik moddalar.
- Vitalizm.

- Vitalizmga berilgan dastlabki zarbalar.
 - 1854 yil nemis olimi Vyoler mochevinani sintez qildi.
 - 1845 yil nemis kimyogari Kolbe sirka kislotani sintez qildi.
 - 1854 yil fransuz kimyogari Bertlo yog'larni sintez qildi.
 - 1861 yil rus kimyogari A.M.Butlerov qandsimon moddalarni sintez qildi.
- «Organik moddalar» va «organik kimyo» tushunchalarini 1807 yilda shved kimyogari Berselius taklif etgan.
- Butlerovning tuzilish nazariyasini yaratilishida asos bo'lgan tushunchalar.
 - Ye.Frankland, A.K.Kekule, A.Kuper ishlari.
- A.M.Butlerovning organik birikmalarni kimyoviy tuzilish nazariyasining asosiy tushunchalari.

Bu kabi o'quvchilarga ma'lum bo'lgan tushunchalarni munozara asosida umumlashtirib olinadi.

Darsning davomida radikallar va tiplar nazariyasidan boshlab organik birikmalarni kimyoviy tuzilish nazariyasini asosiy mohiyati va nazariyani rivojlanishi, ahamiyatini tushuntirib beriladi.

Darsni mustahkamlash uchun o'quvchilarga quyidagi savollarga mustaqil javob topishlari taklif etiladi.

1. Vitalistik qarashning noto'g'ri ekanligini qanday kashfiyotlar asoslab beradi?

2. CH_4 , C_2H_6 , C_3H_8 , CH_2O , HCOOH tarkibli birikmalarda uglerod valentligi qanday va buni organik birikmalarning kimyoviy tuzilish nazariyasi asosida tushuntiring.

Uyga vazifa: Darslikdan 5-8 betlar, §1

2-DARS. Organik birikmalarda izomeriya va nomenklatura

Darsning maqsadi: O'quvchilarga organik moddalarning hosilalari modda tarkibiga kirgan atomlarni bir-biri bilan birikish tartibiga ham bog'liq ekanligini tushuntirish, ya'ni, izomeriya to'g'risida to'liq ma'lumotlar berishda izomeriyaning turlari (uglerod zanjirining tarmoqlanishi, molekula tarkibidagi qo'shbo'g'larning yoki funksional guruhlarning joylashishiga bog'liq bo'lgan izomeriyalar) hamda organik moddalarning nomenklaturasi (tarixiy, ratsional va xalqaro) haqida o'quvchilar tomonidan 9-sinfda o'zlashtirgan bilimlarni rivojlantirib borishdan iborat.

Dars rejasi:

A.M.Butlerovning organik birikmalarni kimyoviy tuzilish nazariyasidagi «Moddalarning xossalari molekula tarkibiga qanday atomlar va qancha atomlar kirishigagina bog'liq bo'lmay, balki molekulada bu atomlarning qanday tartibda birikkanligiga, ularning o'zaro ta'siriga ham bog'liq bo'ladi» degan tushuncha asosida izomeriya hodisasini tushuntirishdan boshlash maqsadga muvofiq.

1. Izomeriya haqida tushuncha.
2. Izomeriyaning turlari
 - a) Zanjirning tarmoqlanishi
 - b) Holat izomeriyasi
 - c) Fazoviy izomeriya
 - d) Optik izomeriya
3. Organik birikmalarning nomenklaturasi
 - a) Tarixiy (trivial) nomenklatura
 - b) Ratsional nomenklatura
 - c) Sistematik nomenklatura

Organik birikmalar son jihatidan juda ko'p bo'lishiga sabab, ulardagi izomeriya hodisasidir. Izomeriya (grekcha –isos-teng va meros-qism) terminini fanga shved kimyogari A.Bersellius tomonidan kiritilgan.

Uglerod molekulasidagi uglerod atomlari soni	Izomerlar soni
6	5
8	18
10	75
20	336319
30	4111846763

O'quvchilardagi izomeriya haqidagi bilimlar umumlashtirilib, rivojlantiriladi.

Organik birikmalarni nomlanishida tarixiy nomlanishdan boshlab, ratsional nomlash va 1882 yilda qabul qilingan Jeneva nomenklaturasi, 1960 yilda qabul qilingan Jeneva nomenklaturasini takomillashgan varianti bo'lgan-IUPAC nomenklaturasi haqida tushunchalar beriladi.

IUPAC (xalqaro yoki sistematik) nomenklaturada asosiy zanjir Jeneva nomenklaturasi kabi aniqlanadi va yon zanjirlarni nomlash agar ikki yoki undan ortiq yon zanjir asosiy zanjir uchlaridan teng uzoqlikda bo'lsa, alfavit bo'yicha avval aytiladigan harfdan yoki nisbatan oddiyroq yon zanjir tomondan boshlanadi.

Mavzuning asosiy qismi o'quvchilarga ma'lum bo'lganligi uchun darsda asosan mustaqil ishlashga ko'proq e'tibor berish kerak.

Dars nihoyasida mashqlar bajarish va uy vazifasiga ham quyidagi tipdagi topshiriqlardan ko'p miqdorda berish tavsiya etiladi.

Uyga vazifa:

1. Izomeriya turlariga misollar keltiring.
2. C_6H_{14} va C_6H_{12} uglevodorodlarining ochiq zanjirli barcha izomerlarini tuzilish formulasini yozing va nomlang.
3. $C_6H_{13}Cl$ tarkibli moddaning ochiq zanjirli izomeri soni nechta? Nomlang.
4. $C_6H_{14}OH$ tarkibli birikmalarning holat izomerlarini ko'rsating va nomlang.

3-DARS. Atomlarda elektronlarni harakatlanishi. s va p-elektronlar. Organik birikmalarda kimyoviy bog'lanish. σ - va π -bog'lar.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga atomlardagi elektronlarning yadro atrofida harakatlanishi, s va p-elektronlar haqida 8-sinfda o'rgangan bilimlarini rivojlantirishga qaratilgan ilmiy tushunchalar berish. Organik birikmalardagi kimyoviy bog'lanishlar tabiati va σ - hamda π -bog'lar haqida tushunchalar bilan o'quvchilarning 9-sinfda olgan bilimlarini mustahkamlash.

Darsning boshida o'quvchilardan davriy jadvaldagi IV guruh asosiy guruhchasidagi elementlarni atom tuzilishini yozishlik talab qilinadi. O'quvchilar tomonidan bajarilgan mustaqil ishi ko'rib bo'lingandan so'ng dars quyidagi reja asosida tashkil etiladi.

Dars rejasi:

1. s-elektronlar va ularning yadro atrofida harakatlanishi.
2. p-elektronlar. p-elektronlarning yadro atrofida harakatlanishi.
3. Kimyoviy bog'lanishlar
 - a) ion bog'lanish
 - b) kovalent qutbli bog'lanish
 - v) kovalent qutbsiz bog'lanish
4. Organik birikmalarda kimyoviy bog'lanish
5. σ - va π -bog'larning hosil bo'lishi

Dars quyidagi savollar asosida munozara tarzida ham tashkil etilishi mumkin.

- 1) Atomning tuzilishi qanday?

2) Elektronlar yadro atrofida qanday harakatlanadi? s va p-elektronlarni yadro atrofida harakatlanishi haqida alohida to'xtaling.

3) Kimyoviy bog'lanishlarni qanday turlarini bilasiz? Kimyoviy bog'lanishlarning har bir turiga alohida to'xtaling.

4) Elementlarning elektromanfiyligi nima? Ugleroddan kuchli va kuchsiz elektromanfiy elementlar haqida to'xtaling.

5) σ -bog'lar va bu bog'larni hosil qilishda ishtirok etuvchi elektronlar haqida nimalar bilasiz?

6) π -bog'ning hosil bo'lishi haqida nimalar bilasiz? Etilen va atsetilendagi π -bog'lar haqida o'z fikrlarlaringizni bildiring.

Har bir savolga o'quvchilar tomonidan tegishli javoblar olingach, kamchiliklari o'qituvchi tomonidan to'ldirilib boriladi va darsning har bir bo'limi uchun yakuniy xulosa qilinadi.

Uyga vazifa: 8 va 9-sinf darsliklaridan mavzuga doir materiallarni o'zlashtirish.

4-DARS. Kovalent bog'lanishning asosiy xarakteristikasi. Bog' uzunligi, energiyasi, qutbliligi, qutblanuvchanligi, yo'naluvchanligi. Kovalent bog'lanishdagi gomolitik va geterolitik uzilish.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga kovalent bog'ning asosiy xossalari: bog' uzunligi, bog'lanish energiyasi, qutbliligi, qutblanuvchanligi va yo'naluvchanligi haqida ilmiy tushunchalar berish. Kimyoviy bog'lanishning gomolitik va geterolitik uzilish usullari haqida o'quvchilarga ilmiy tushunchalar berish.

Kovalent bog'lanishning asosiy xarakteristikalarini o'quvchilarga tushuntirish organik kimyo kursini o'zlashtirishlari uchun ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Shuningdek organik birikmalarni tuzilishi haqida tasavvurlarni kengaytirish va organik moddalarni kimyoviy xossalarni oson o'zlashtirishligi uchun muhim ahamiyatga ega. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun Davlat Test Markazi tomonidan taqdim etilayotgan test topshiriqlarini yechish uchun ham ushbu mavzuni bilish talab qilinadi.

Dars rejasi:

1. Molekulani hosil qiluvchi atomlarning yadrolari orasidagi masofa: ya'ni bog' uzunligi
2. Kimyoviy bog'ni uzish uchun zarur energiya, ya'ni bog' energiyasi
3. Molekulani qutbli bog'lanishi va qutblanuvchanligi
4. Kovalent bog'lanishning fazoda yo'naluvchanligi
5. Molekuladagi kimyoviy bog'ning gomolitik va geterolitik uzilishi

Atom tuzilishining elektron nazariyasi atomlarning molekular holatigacha birika olishini, ya'ni kimyoviy bog' hosil bo'lishi mexanizmi va tabiatini tushuntiradi.

- *Kimyoviy bog'-ikki yoki undan ortiq atomlarning o'zaro ta'sirlashuvi bo'lib, bunda kimyoviy barqaror ikki- yoki ko'p atomli sistemalar (mn: molekula yoki kristall) vujudga keladi.*
- *Bog' yo'nalganligi-molekulaning fazoviy strukturasi, shaklini belgilaydi;*
- *Bog' qutbliligi-bog' o'qi atrofida umumiy elektron juftining taqsimlanishi asimmetriyasi bilan belgilanadi;*
- *Bog' karraligi-atamlarni bog'lab turuvchi elektron juftlar soni bilan aniqlanadi;*
- *Bog' uzunligi-atom yadrolari orasidagi masofaning muvozanat holati (nm larda o'lchanadi);*
- *Bog' energiyasi-bog'ni uzish uchun bajariladigan ishga teng (kJ/mol larda o'lchanadi)*

Bu ikki- yoki ko'p atomli molekular hosil bo'lishida kimyoviy bog' hosil bo'lishini; ikki- yoki ko'p atomli molekular parchalanishida kimyoviy bog' uzilishini anglatadi.

Kimyoviy bog' hosil bo'lishi sistemaning to'liq energiyasining kamayishiga olib keladi.

Bog' hosil bo'lish jarayoni ekzotermik bo'lib energiya ajralib chiqishi bilan borsa, bog' uzilishi endotermik bo'lib energiya yutilishi bilan boradi.

Kovalent bog' ikki xil usul bilan uziladi:

Gomolitik uzilish

Geterolitik uzilish

Uyga vazifa:

8,9,10-sinf darsliklaridan mavzuga doir materiallarni o'zlashtirish.

5-DARS. Amaliy ish №1
Organik moddalar tarkibida vodorod, uglerod va galogen
borligini aniqlash. (Darslikdan 32 -bet)

Darsning maqsadi: O'quvchilarda nazariy bilimlarni amalda tadbiq eta olish malakasini shakllantirish. Kimyoviy reaktivlardan tejab-tergab foydalanish, kimyo laboratoriyasida va tajribalar o'tkazishda texnika havfsizligiga amal qilish malakalarini shakllantirish. Qilingan amaliy ishlar yuzasidan qisqa, umumlashtiruvchi ilmiy xulosalar tayyorlash ko'nikmalarini rivojlantirishdan iborat.

Dars rejasi:

1. O'quvchilarni darsga tayyorgarligini aniqlash.
2. O'quvchilarni ishni bajarishlari uchun zarur bo'lgan nazariy tayyorgarliklarini aniqlash.
3. Ishni amalda bajarish.
4. Ish o'rinlarini tozalash.
5. Bajarilgan ish yuzasidan hisobot tayyorlash.

Organik moddalar asosan uglerod, vodorod, kislorod va azotdan tashkil topgan bo'ladi.

Bulardan tashqari ularda oltingugurt, fosfor va galogenlar ham uchrashi mumkin. Bu elementlarni aniqlash uchun mavjud organik moddalar suvda eruvchan holatga o'tkaziladi, so'ngra ularga xos bo'lgan sifat va miqdoriy analiz reaksiyalari olib boriladi.

Sifat analizida toza organik moddalarning tarkibidagi elementlar (C, H, O, N, S, Cl va boshqalar) noorganik birikmalarga o'tkaziladi va ularning mavjudligi analiz usullari yordamida aniqlanadi.

Organik modda tarkibidagi elementlarni aniqlashda dastlab, namuna yondiriladi yoki kuchli qizdiriladi. Uglerod karbonat angidrid holiga o'tadi, uni ohakli suv orqali o'tkazilganda loyqalanishidan bilib olinadi. Vodorod suv bug'lari holida ajralib chiqib, shisha idishning sovuq devorida tomchilar holida kondensatlanishidan bilinadi, galogenlarni aniqlash uchun esa organik birikma namunasi kuydirib tozalangan mis sim uchiga olinib, alangaga tutilganda, alangani yashil, ko'k, binafsha ranglarga bo'yashidan bilib olinadi.

Sifat analiz orqali topilgan organik birikmalar tarkibidagi elementlarning gramm yoki foiz miqdorini aniqlash "miqdoriy analiz" deb ataladi. Elementlarni aniqlashda ikki xil analiz usulidan foydalaniladi: makroanaliz - bunda analiz uchun 0,1 - 0,5 g modda va mikroanaliz -

analiz uchun 0,001 - 0,005 g modda sarflanadi. Elementlarning miqdoriy analizida sifat analizidagi kabi reaksiyalardan foydalaniladi.

Uglerod, vodorod va kislorod miqdorini aniqlash. Bu elementlarning miqdorini aniqlash usulini birinchi bo'lib nemis kimyogari Yu.Libix taklif qilgan. Tarozida tortib olingan noma'lum birikma mis (II)-oksid bilan aralashtirib, maxsus shisha naychada qizdiriladi. Ajralib chiqadigan suv va karbonat angidrid og'irligi ma'lum yutgichlar - kalsiy xlorid va o'yuvchi kaliyning konsentrlangan eritmalaridan o'tkaziladi. So'ngra kalsiy xlorid va o'yuvchi kaliy qaytadan tarozida tortiladi va keyingi og'irligidan oldingi og'irligi ayriladi. Ayirma suv va karbonat angidridning og'irligini tashkil etadi.

Organik birikma C, H va O elementlaridan tashkil topgan bo'lsa, analizda topilgan uglerod bilan vodorodning mg foizlari yig'indisi 100 foizdan ayriladi va kislorodning foiz miqdori aniqlanadi. Masalan: uglerod 69,5 % va vodorod 7,5 % bo'lsa, u holda moddada $100 - (69,5 + 7,5) = 23$ % kislorod bo'ladi.

Uyga vazifa:

Bajarilgan ish yuzasidan mustaqil xulosalar tayyorlash

II. UGLEVODORODLAR

1. ALKANLAR (6,7,8,9-darslar)

6-DARS. To'yingan uglevodorodlar. Metan molekulasining tuzilishi. Gomologik qatori. To'yingan uglevodorodlarning elektron va fazoviy tuzilishi.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga uglevodorodlarning to'yingan qatori birinchi vakili metan haqida, molekulasini tuzilishi, gomologik qatorida uglerod-uglerod zanjirini hosil bo'lishi, elektron va fazoviy tuzilishi haqida nazariy ma'lumotlar berish.

Dars rejasi:

1. Uglevodorodlarning sinflanishi.
2. To'yingan uglevodorodlar.
3. Metan molekulasini tuzilishi.
4. To'yingan uglevodorodlarning gomologik qatori
5. Metan gomologlari. Elektron va fazoviy tuzilish.

Darsni boshlashda quyidagi hisoblashga doir masalani yechish o'quvchilarga taklif etiladi.

1. Geliyga nisbatan zichligi 4 bo'lgan uglevodorodning formulasi aniqlang.

2. 1 mol uglevodorodning to'liq yonishi natijasida 2 mol karbonat angidrid va 3 mol suv hosil bo'lgan. Uglevodorodning formulasini aniqlang.

3. Noma'lum uglevodorodni yetarli miqdordagi kislorod bilan aralashmasi yopiq idishda portlatildi. Reaksiya nihoyasiga yetgach, temperatura 100°S dan yuqori holatda idish ichidagi bosim, reaksiyadan avvalgi bosimga teng bo'lgan. Noma'lum uglevodorodning formulasini aniqlang.

Shundan so'ng dars belgilangan reja asosida davom ettiriladi.

Uyga vazifa:

O'rganilgan mavzu bo'yicha darslikdan tegishli (14-17 bet va 1,2,3-rasm) materiallarni o'zlashtirish. O'qituvchi tomonidan berilgan savol va topshiriqlarni bajarish.

7-DARS. To'yingan uglevodorodlarning izomeriyasi va nomenklaturasi. Tabiatda tarqalishi. Olinishi.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga to'yingan uglevodorodlarning izomeriyasi va nomlanishi, tabiatda, jumladan, O'zbekiston xududida uchrashi, olinishi haqida ilmiy tushunchalar berish.

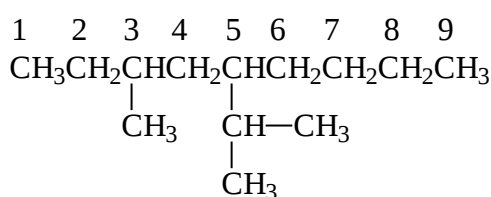
Dars rejasi:

1. Izomeriya haqida tushunchalarni takrorlash.
2. To'yingan uglevodorodlarning izomeriyasi.
3. To'yingan uglevodorodlarning nomlanishi.
4. Tabiatda tarqalishi.
5. Olinishi.

O'quvchilar izomeriya haqida bir qator bilimlarga ega bo'lganligi uchun ushbu mavzuni bir muncha chuqurlashtirib o'tish maqsadga muvofiqdir.

Izomerlar soni modda tarkibida uglerod atomi soni ortib borishi bilan keskin ortib boradi. Bu esa organik moddalarning xilma-xil bo'lishini ta'minlaydi. Masalan: geksaning C_6H_{14} formulasiga 6 ta izomer to'g'ri kelsa, $\text{C}_{25}\text{H}_{52}$ formulaga 56757588 ta izomer mos keladi.

Izomerlarni nomlash uchun xalqaro nomenklaturadan foydalanamiz.



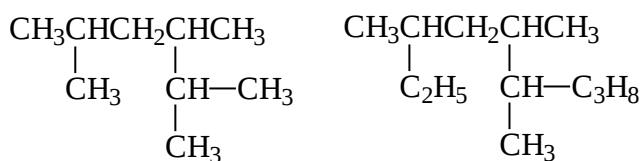
3-metil-5-izopropilnonan

Amalda xalqaro nomenklaturadan tashqari tarixiy, ratsional va jeneva nomenklaturalaridan ham foydalaniladi.

Darsda to'yingan uglevodorodlarni izomeriyasi va nomlanishiga doir ko'plab mashqlarni bajarishlik talab qilinadi.

1) 3,4-dimetil,6-uchlamchi butildekanni formulasini yozing.

2) Quyidagi formulalar bilan qanday moddalar ifodalangan? Ularni nomlang.



Dars nihoyasida 5-10 minutga mo'ljallangan test topshiriqlari yechish bilan o'quvchilar bilimini nazorat qilishlik maqsadga muvofiq deb o'ylaymiz.

Uyga vazifa: Darslikdan 25-26 betlardagi 6-9 mashqlarni bajarish. 5-rasmni o'rganish.

8-DARS. To'yingan uglevodorodlarining fizikaviy va kimyoviy xossalari. Zanjirli reaksiya mexanizmi.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga metan va uning gomologlarini fizikaviy hamda kimyoviy xossalarini tushuntirish. O'quvchilarda to'yingan uglevodorodning kimyoviy xossalari haqida mavjud bilimlarni, yani moddaning tuzilishi, valent elektronlarning holati kabi bilimlar asosida chuqurlashtirishdan iborat.

Dars rejasi:

1. Metanning fizikaviy xossalari
2. Metanning kimyoviy xossalari
3. Zanjirli reaksiya mexanizmi

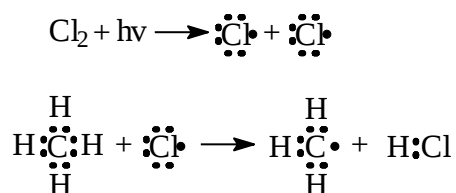
Fizikaviy xossalari. Darslikdagi 16 bet 1-jadval asosida to'yingan uglevodorodlarni fizikaviy xossalari tushuntirib beriladi. Jadvaldan ko'rinib turibdiki moddalarni nisbiy molekulyar massasi ortishi bilan qaynash harorati ham ortib boradi, bu organik birikmalarni keyingi sinflari

uchun ham xosdir. Tarmoqlangan zanjirli uglevodorodlarni qaynash harorati tarmoqlanmagan uglevodorodnikidan past bo'ladi. Masalan: n-pentan 36°C da qaynaydi, 2-metil butan 28°C da qaynaydi.°

Kimyoviy xossalari. Alkanlar kimyoviy jihatdan nisbatan inert moddalardir. Parafin so'zining ma'nosi ham (lotincha parum affinis-aktiv emas) ma'noni anglatadi.

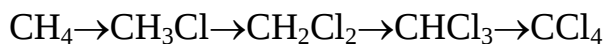
Alkanlardagi C-H bog'ni gomolitik uzilish uchun kam energiya talab qilinadi, shuning uchun ular radikal o'rin olish reaksiyasiga kirisha oladi.

$\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow$ reaksiyasining mexanizmi.

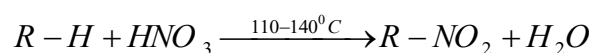
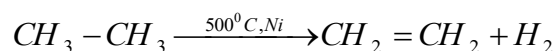
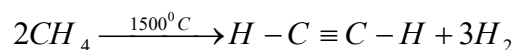
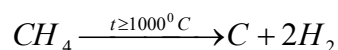


Reaksiyani boshlash uchun energiya talab qilinadi, keyingi bosqichlarda esa energiya kerak emas. Hosil bo'lgan erkin radikallar reaksiyani davom ettiraveradi.

Radikallar bir-biri bilan to'qnashib molekulalarni hosil qilishi bilan reaksiya to'xtaydi. Reaksiya davomida bir necha xil moddalar hosil bo'ladi.



To'yingan uglevodorodlarni quyidagi kimyoviy xossalari tushuntiriladi.



Parafinlar oksidlovchilar ta'siriga ancha chidamli moddalardir. Yuqori molekulyar massali parafinlar kuchli oksidlovchilar va yuqori temperaturada zanjirni uzilishi hisobiga karbon kislotalar hosil qilish bilan oksidlanadi.

Uyga vazifa:

Darslikdan mavzuga tegishli materiallarni o'zlashtirish. 26-betdagi 1-7 mashql va masalalarni yechish, 12-19 savollarga javob topish.

9-DARS. To'yingan uglevodorodlarning galogenli hosilalari va ularning xossalari. Nukleofil o'rin olish reaksiyasining mexanizmi. To'yingan uglevodorod va ularning hosilalarining ishlatilishi.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga to'yingan uglevodorodning galogenli hosilalari va ularning ishlatilishi haqida ilmiy tushunchalar berish.

Dars rejasi:

1. To'yingan uglevodorodlarni galogenli hosilalari
2. Izomeriyasi va nomenklaturasi.
3. Galogenli hosilalarni molekularidagi atomlarni o'zaro ta'siri va kimyoviy xossalari.
4. To'yingan uglevodorodlar va ularning hosilalarini ishlatilishi.

To'yingan uglevodorod molekulasida tarkibidagi vodorod atomlari o'rniga galogen almashgan birikmalar galogenli hosilalar deyiladi.

-monogaloid alkan $R-X$
-digaloid alkan $R-X_2$
-trigaloid alkan $R-X_3$
 R -radikal, X -galogen [F,Cl,Br,I]

C_6H_5Cl tarkibli moddalar:

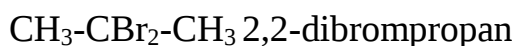
$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2Cl$ 1-xlorgeksan
 $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CHCl-CH_3$ 2-xlorgeksan
 $CH_3-CH_2-CH_2-CHCl-CH_2-CH_3$ 3-xlorgeksan

Zanjirni tarmoqlanishi hisobiga radikallar soni yana ham ortib ketadi.

$CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH-CH_2Cl$
4-metil-1-xlorpentan

$C_3H_6Br_2$ tarkibli moddani esa quyidagicha izomerlari mavjud.

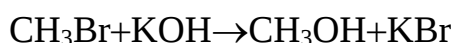
$CH_3-CH_2-CHBr_2$ 1,1-dibrompropan
 $CH_3-CHBr-CH_2Br$ 1,2-dibrompropan
 $CH_2Br-CH_2-CH_2Br$ 1,3-dibrompropan



To'yingan uglevodorodlarning galoidli hosilalari uchun nukleofil o'rin olish reaksiyasi xarakterlidir.



Reaksiya qaytar bo'lganligi uchun ishqoriy muhitda amalga oshiriladi.



Shuningdek digaloid alkanlar ham bu reaksiyani beradi, natijada aldegid yoki keton hosil bo'ladi.

Ishlatilishi. Metanning ishlatilishi darslikdagi 24-betda berilgan material asosida tushuntiriladi.

CH_4 -metan, botqoq yoki kon gazi ham deyiladi. Tabiiy gazning 90-98% ini metan tashkil etadi.

C_2H_6 –etan, tabiiy gazda 0,6-5%, yo'ldosh gazlarda 3-20% ni tashkil etadi. Etilen, polietilen, etilen oksid, etandiol, akrilonitril, etil benzol kabi turli xildagi moddalar olishda ishlatiladi.

C_3H_8 -propan, yo'ldosh gaz tarkibida 18% gacha uchraydi. Propilen, izopropilbenzol, atseton, fenol, glitserin, polipropilen, izopropil spirt kabi ko'plab moddalar olishda asosiy xom ashyodir.

$\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ -etilxlorid; tetraetilqo'rg'oshin olishda, meditsinada og'riqni qoldiruvchi surtma sifatida ishlatiladi.

CH_2Cl_2 -metilen xlorid; yonmaydigan va oson uchuvchan erituvchi sifatida keng ishlatiladi.

$\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$ -dixloretan; yog', smola, mum, kauchuk va boshqa moddalarni erituvchisidir. Vinilxlorid, etilendiamin olish uchun xom ashyodir.

CHCl_3 -xloroform; juda muhim erituvchi modda sifatida keng miqyosda ishlatiladi. Narkotik ta'sirga ega bo'lganligi uchun xirurgik operatsiyalarda ham foydalanilgan.

CHI_3 -yodoform; tibbiyotda antiseptik vosita sifatida keng qo'llaniladi.

CCl_2F_2 -dixlordiftormetan; texnikada freon-12 nomi bilan atalib, sovutish agregatlarida ishlatiladi.

Uyga vazifa:

Darslikdan mavzuga tegishli materiallarni o'zlashtirish

2. SIKLOPARAFINLAR (10-dars)

10-DARS. Sikloparafinlar

Darsning maqsadi: O'quvchilarga halqali to'yingan uglevodorodlar- sikloparafinlar, ya'ni ularni vakillari izomeriyasi, nomlanishi, tabiatda uchrashi, olinishi, fizik va kimyoviy xossalari, ishlatilishi haqida ilmiy tushunchalar berish.

Dars rejasi:

1. Sikloparafinlarning vakillari, izomeriyasi, nomlanishi.
2. Tabiatda uchrashi va olinishi.
3. Fizik va kimyoviy xossalari.
4. Ishlatilishi.
5. 1-laboratoriya ishini bajarish. Darslikdan 31-bet. Uglevodorodlar molekulasi modellarini tayyorlash

Sikloparafinlar haqida ushbu mavzuda organik birikmalarni asosiy sinflarini o'rganishdagi kabi tartibda bayon etiladi.

Sikloparafinlarni xossalarini o'rganishda to'yingan uglevodorodlar bilan solishtirib o'rganish yaxshi natija beradi.

Darsni boshlashda quyidagi masalani yechish bilan o'quvchilarni aktivligi oshiriladi.

Vodorodga nisbatan zichligi 21 bo'lgan uglevodorodni formulasi qanday bo'lishi mumkin?

O'quvchilar masalani yechib, uglevodorodning formulasi C_3H_6 ekanligini aniqlashadi.

O'qituvchi endi bu moddani tuzilishi haqida dars davomida ma'lumot beradi.

Darslikdagi 28-bet III bobda bayon etilgan bilimlar quyidagi tartibda o'quvchilarga tushuntiriladi.

- 1) Sikloparafinlar haqida umumiy ma'lumot.
- 2) Bayerning kuchlanish nazariyasi tushuntiriladi.
- 3) Izomeriyasi.
- 4) Tabiatda uchrashi.
- 5) Olinishi.
- 6) Fizik xossalari.
- 7) Kimyoviy xossalari.
- 8) Ishlatilishi.

Uyga vazifa:

To'yingan uglevodorodlar mavzularini o'rganish davomida quyidagi hisoblashga doir, nazariy va test savollarini yechish mumkin.

1. Tarkibida 82,8% uglerod va 17,2% vodorod bo'lgan moddani zichligi 2,59 g/l ga teng. Shu moddani formulasi topilsin?
2. 8,8 g uglevodorodning yonishidan 26,4 g uglerod (IV)-oksid hosil bo'lsa va uning zichligi 1,96 g/l ekanligi ma'lum bo'lsa, uning formulasi qanday bo'ladi?
3. O'rtacha molekulyar massasi 23 bo'lgan metan va etan aralashmasidan 11,2 l ni yonishi uchun n.sh.da o'lchangan qancha xajm havo kerak?
4. Bir hajm gazsimon uglevodorodni yonishi uchun 25 l havo sarflandi. Qaysi uglevodorod yondirilgan?
5. Diklorbutanni nechta tarmoqlanmagan izomeri mavjud?
a) 2 b) 4 c) 6 d) 9 e) 12
6. Quyidagi reaksiyalar natijasida to'yingan uglevodorodlar hosil bo'ladiganlarini ko'rsating.
 - 1) etilen+vodorod→
 - 2) etanol+vodorod yodid→
 - 3) etilenyodid+natriy→
 - 4) natriy atsetat+natriy gidroksid→a) 1,2,3,4 b) 1,2,3 c) 1,2 d) 1 e) 1,3,4
7. 28% bekorchi jins tutgan 20 g alyuminiy karbid mo'l miqdor suvda eritilsa n.sh.da o'lchangan necha litr gaz ajralib chiqadi?
a) 22,4 b) 11,2 c) 5,6 d) 6,72 e) 2,24
8. Uglerod atomining 4 valentli ekanligini va o'zaro birikib zanjir hosil qila olishini kim, qachon aniqlagan?
 - a) 1842 yilda Zinin
 - b) 1857 yilda Kekule
 - c) 1861 yilda Butlerov
 - d) 1869 yilda Mendeleev
 - e) 1824 yilda Vyoler
9. Uglerod va vodoroddan tashkil topgan gazsimon moddaning vodorodga nisbatan zichligi 22 ga teng. Uglevodorodning formulasi qanday?

a) etan b) propan c) propen d) butan e) buten

10. Pentanning to'rtlamchi uglerod atomi tutgan izomeri nechta?

a) 1 b) 2 c) 3 d) 14 e) to'rtlamchi uglerod atomi tutgan izomeri yo'q

3. ALKENLAR (11,12,13-darslar)

11-DARS. To'yinmagan uglevodorodlar. Etilen qatori uglevodorodlari. Etilen molekulasini tuzilishi. π -bog', sp^2 -gibridlanish.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga to'yinmagan etilen qatori uglevodorodlarining vakili etilen molekulasini tuzilishi, gomologik qatori va bu qator vakillarining molekulasini tuzilishi haqida hamda π -bog'larni hosil bo'lishi, sp^2 -gibrid elektronlar haqida ilmiy tushunchalar berish.

Dars rejasi:

1. To'yinmagan uglevodorodlar.
2. Etilen qatori uglevodorodlari.
3. Etilen molekulasining tuzilishi.
4. sp^2 –gibridlanish.
5. π -bog'.

<i>To'yinmagan uglevodorodlar</i>		
<i>Etilen qatori</i>	<i>Diyen qatori</i>	<i>Atsetilen qatori</i>

Etilen qatori uglevodorodlar

C_nH_{2n} formulaga mos kelib, molekulasida bitta qo'shbog' tutuvchi uglevodorodlar etilen qatoriga mansubdir.

$CH_2=CH_2$ -etilen (eten)

$CH_2=CH-CH_3$ -propilen (propen)

$CH_2=CH-CH_2-CH_3$ -butilen (buten)

Darslikdagi yoki quyidagi masalani yechish bilan o'quvchilar etilenni formulasini topishadi.

Noma'lum uglevodorodning 1,12 l miqdorini to'liq yondirish uchun 3,36 l kislorod sarflandi. Natijada 2,24 l karbonat angidrid va 1,8 g suv hosil bo'ladi.

Uglevodorodni molekulyar formulasini toping?

O'quvchilar uglevodorod formulasi uchun C_2H_4 formulani taklif etadi.

Etilen- C_2H_4 molekulasining tuzilishi: etilen molekulasida bitta π -bog' bor. π -bog' sof p-elektronlarni juftlashuvidan va σ -bog'ga perpendikulyar bo'lgan tekislikda hosil bo'ladi. (Darslikdan 35-betdagi 8-9 rasmlarga qarang).

Uglerod atomining tashqi elektron qavatidagi bitta p-elektron π -bog'ni hosil qilish uchun sarflandi. Natijada bitta p va 2 ta s elektronlar qoldi, ularni gibridlanishidan sp^2 –gibrid elektronlar hosil bo'ladi.

Uyga vazifa:

Darslikdan mavzuga tegishli materiallarni o'zlashtirish

12-DARS. Etilen qatori uglevodorodlar. Holat va geometrik izomeriya. Nomenklaturasi. Olinishi. Fizikaviy xossalari.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga etilen qatori uglevodorodlarning gomologik qatori, izomeriyasi va nomenklaturasi, ularning olinish yo'llari hamda fizikaviy xossalari haqida ilmiy tushunchalar berish.

Darsning quyidagi reja asosida tashkil etiladi:

1. Etilen qatori uglevodorodlarning gomologik qatori
2. Izomeriyasi
3. Nomlanishi
4. Olinishi
5. Fizikaviy xossalari

Doskaga to'yingan uglevodorodlarning dastlabki 10 ta vakilining formulalarini, nomini yozib, to'yinmagan uglevodorodlarning formulasi hamda nomlanishi o'rtasidagi farq tushuntiriladi. Umumiy formulasi keltirib chiqariladi.

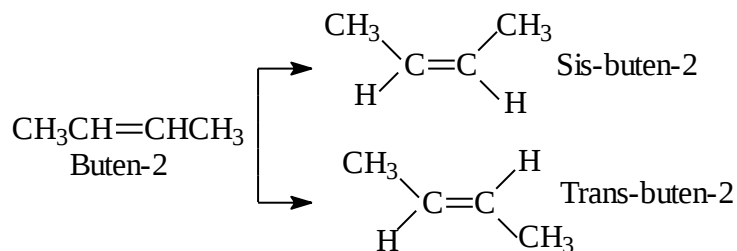
Izomeriyasi va nomlanishi. Eten, propenlarning izomerlari yo'q. Butenning 3 ta izomeri bor:

$CH_2=CHCH_2CH_3$ — buten-1;

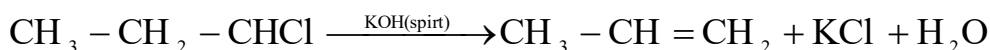
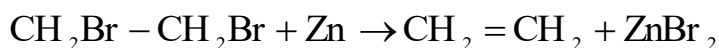
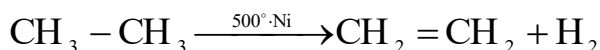
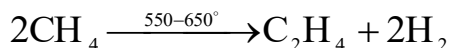
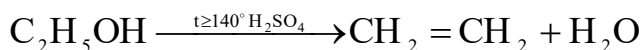
$CH_3CH=CHCH_3$ — buten-2;

$CH_2C(CH_3)CH_3$ — 2-metilpropen

Etilen qatori uglevodorodlarda fazoviy izomeriya ham uchraydi.



Olinishi:



Fizik xossalari. Etilen qatori uglevodorodlarining dastlabki uchta (eten, propen, buten) vakili gaz, C_5H_{10} dan $\text{C}_{17}\text{H}_{34}$ gacha suyuq, $\text{C}_{18}\text{H}_{36}$ dan boshlab qattiq moddalardir. Molekulyar massalari ortishi bilan suyuqlanish, qaynash temperaturalari ortib boradi. Uglerod zanjiri tarmoqlangan uglevodorod uglerod zanjiri tarmoqlanmagan vakiliga nisbatan quyiroq temperaturada qaynaydi.

Masalan: penten-1 $30,1^\circ\text{S}$ da qaynasa, 3-metil buten-1 $20,1^\circ\text{S}$ da qaynaydi.

Uyga vazifa. Darslikdan 44-bet. 5,6,7 savollar, 1-masala.

13-DARS. Etilen qatori uglevodorodlarining kimyoviy xossalari. Galogenli hosilalari va ularning xossalari. Markovnikov qoidasi, elektronli birikish reaksiyasi. Ishlatilishi.

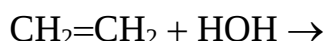
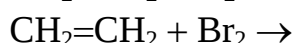
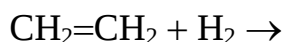
Darsning maqsadi: O'quvchilarga etilen qatori uglevodorodlarning kimyoviy xossalari, birikish reaksiyasi mexanizmi, Markovnikov qoidasi haqida ilmiy tushunchalar berish.

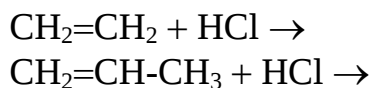
Dars quyidagi reja asosida tashkil etiladi:

1. Kimyoviy xossalari.
2. Birikish reaksiyasining mexanizmi
3. Markovnikov qoidasi
4. Ishlatilishi

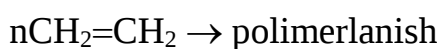
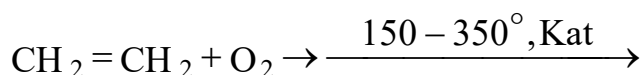
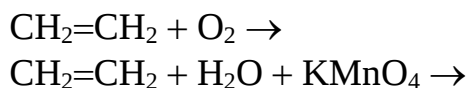
Etilen qatori uglevodorodlarining kimyoviy xossalarini tushuntirishda alkanlarning kimyoviy xossalari bilan solishtirib borish maqsadga muvofiqdir.

Quyidagi kimyoviy xossalarni batafsil tushuntirish kerak:





Oxirgi yozilgan reaksiyani tushuntirishda qutbli kovalent bog'lanishli birikmalarni propen kabi nosimmetrik uglevodorodlarga birikishini Markovnikov qoidasi bilan sodir bo'lishini tushuntirish kerak.



Ishlatilishini darslikdagi 43-bet 10-rasmdan foydalanib tushuntirish maqsadga muvofiq.

Uyga vazifa. Darslikdan 44-bet. 9-14 savollar, 2,3,4-masalalar.

4. ALKADIYENLAR (14,15,16-darslar)

Alkadiyenlar uchun uch soat vaqt ajratilgan bo'lib, ikkita darsda alkadiyenlarning tuzilishi, xossalari va kauchuklar haqida tushunchalar beriladi.

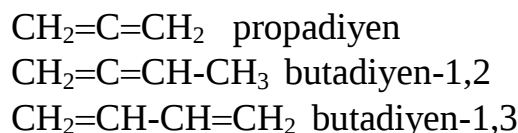
14-DARS. Diyen uglevodorodlar. Gomologik qatori.

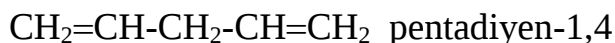
Izomeriyasi. Nomlanishi. Olinishi va fizik hamda kimyoviy xossalari.

Alkadiyenlar mavzusini o'rganishda π -bog'larni hosil bo'lish mexanizmi, sp^2 -gibridlanish kabi bir qator tushunchalarni o'quvchilar biladi. π -bog' bilan sodir bo'ladigan kimyoviy reaksiyalarni ham o'quvchilar o'zlashtirib olgan. Demak, alkadiyenlar xossalarini o'rganishlari uchun nazariy asos yetarli.

Ushbu darslarda divinil va izopren haqida ko'proq to'xtaladi va kauchuklar haqida dastlabki ilmiy tushunchalar beriladi.

Diyen uglevodorodlarining gomologik qatorini bayon etishda molekula tarkibidagi 2 ta qo'sh bog'ni joylanishi hisobiga izomerlarni hosil bo'lishi tushuntiriladi.





Umumiy formulasi $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

Diyen uglevodorodlarining vakillari butadiyen-1,3 (divinil) va izoprenni kimyoviy xossalari, olinishi haqida to'xtalinadi.

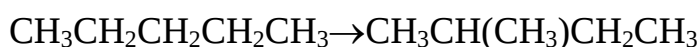
Olinishi. Butadiyen-1,3 ni sanoatda etil spirtidan olish usulini S.V.Lebedev taklif etgan.



Butanni 560-610°S temperaturada katalizatorlar Al_2O_3 va Cr_2O_3 ustidan o'tkazilsa ham divinil olinadi.



Izoprenni olish uchun sanoatda izopentanni (2-metilbutan) degidrogenlanadi (izopentan pentanni izomerlab olinadi):



Kimyoviy xossalari. Diyen uglevodorodlarning kimyoviy xossalari etilen qatori uglevodorodlarining xossalariga o'xshaydi.

15-DARS. Tabiiy kauchuk. Sintetik kauchuklar. Divinil va izopren kauchuklari.

- Divinil va izoprenlarning polimerlari kauchuklardir.
- Tabiiy kauchuk poliizoprendan iborat bo'ladi.
- Kauchuklar quyi haroratda mo'rt, yuqori haroratda yopishqoq bo'lib qoladi.
- Kauchukka oltingugurt qo'shib qizdirilsa, vulkanlanib rezina hosil qiladi. Oltingugurt miqdori ko'proq bo'lsa ebonit hosil bo'ladi.
- Tabiiy kauchuk Braziliyaning tropik o'rmonlarida o'suvchi Geveya daraxtining o'simlik shirasi tarkibida uchraydi. ("kaocho"-daraxtning ko'z yoshi degan ma'noni anglatadi).

- Sintetik kauchukni rus olimi S.V.Lebedev 1927 yilda sintez qilgan.

16-DARS. Miqdoriy analiz natijalariga ko'ra organik moddalarning formulalarini topishga doir masalalar yechish.

Darsning maqsadi: O'quvchilarda o'zlashtirilgan nazariy bilim va tushunchalar asosida, miqdoriy analiz natijalariga asoslanib, organik birikmalarning formulalarini topishga doir amaliy ko'nikmalarni shakllantirish.

Dars rejasi:

1. O'quvchilarga berilgan bitta masalani mazmunini to'liq tushunish va uni yechish yo'llarini o'rgatish.
2. Mustaqil yechish uchun masalalar to'plamini o'quvchilarga berish.
3. Uyga vazifa uchun masalalar tanlash va o'quvchilarga berish.

O'quvchilarda amaliy ko'nikmalar hosil qilishga doir masala:

1,3 g modda yondirilganda 4,4 g karbonat angidrid va 0,9 g suv hosil bo'ldi. Bu birikma bug'larining vodorodga nisbatan zichligi 39 ga teng. Shu moddaning formulasini aniqlang.

Yechish.

- 1). 4,4 g karbonat angidrid tarkibidagi uglerod miqdorini aniqlanadi.

$44 \text{ g CO}_2 \text{ da} \rightarrow 12 \text{ g C bor}$

$4,4 \text{ g CO}_2 \text{ da} \rightarrow x \text{ g C bor}$

$x=1,2 \text{ g C bor}$

- 2). 0,9 g suv tarkibidagi vodorod miqdorini aniqlanadi.

$18 \text{ g suvda} \rightarrow 2 \text{ g vodorod bor}$

$0,9 \text{ g suvda} \rightarrow y \text{ g vodorod bor}$

$y=0,1 \text{ g vodorod bor}$

- 3). Birikma tarkibida kislorod bo'lishi mumkinmi?

Buning uchun yondirishga olingan birikma massasidan, ya'ni 1,3 g dan hisoblashlar orqali topilgan uglerod massasi (1,2 g) va vodorod massasi (0,1 g) ayirib tashlanadi: $1,3-1,2-0,1=0$. Demak, modda tarkibida faqat uglerod va vodorod bor. Kislorod esa yo'q. U holda uglerod va vodorodning shu moddadagi o'zaro nisbatlarini hisoblab topiladi.

C_xH_y modda bo'lsa $x:y=[1,2/12]:[0,1/1]=0,1:0,1=1:1$

Demak, moddaning empirik formulasi (CH) ekan.

- 4). Haqiqiy formulani topish uchun moddaning molekulyar massasini hisoblab topiladi. Buning uchun vodorodga nisbatan zichlikni vodorod molyar massasiga ko'paytiriladi: $M=39 \cdot 2=78$

$(CH)_n=78$; $13n=78$; $n=[78/13]=6$ Demak, moddaning formulasi C_6H_6 bo'ladi.

Mustaqil yechish uchun masalalar.

1. 4,3 g uglevodorod yondirilganda 4,3 g karbonat angidrid hosil bo'ldi. Bu birikma bug'larining vodorodga nisbatan zichligi 43 ga teng. Shu moddaning formulasini aniqlang.
2. Bir hajm noma'lum gaz va ikki hajm kislorod aralashmasi portlatildi. Natijada ikki hajm CO_2 va bir hajm N_2 gazlari hosil bo'ldi. Noma'lum gazning formulasini toping.
3. Etilenning gomologik qatoriga mansub uglevodorodning 0,21 g miqdori 0,80 g bromni biriktirib oladi. Uglevodorodning formulasini aniqlang.

Uyga vazifa: Organik birikmalarning formulasini topishga doir masalalar yechish.

5. ALKINLAR (17,18-darslar)

17 va 18-darslarda to'yinmagan uglevodorodlarning atsetilen qatori vakillari bilan tanishiladi.

Uglerod-uglerod orasidagi uchlamchi bog'ni hosil bo'lishi bilan bog'liq materiallar o'quvchilarga beriladi. Uchlamchi bog'ni hosil bo'lishi bilan uglerod atomlari (uch bog'ni hosil qilishda ishtirok etgan uglerod) ga bog'langan vodorod atomini xossalari haqida tushunchalar bilan tanishtiriladi.

Atsetilen qatori uglevodorodlari bilan tanishishni ham uglevodorodlarning oldingi sinflarini o'rganishdagi kabi reja asosida tashkil qilinadi.

17-DARS. Atsetilen. Molekulasini tuzilishi. sp-gibridlanish. Gomologik qatori. Izomeriyasi. Nomlanishi.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga atsetilen qatori uglevodorodlari, tuzilishi, izomeriyasi, sp-gibridlanishi va nomlanishi haqida ilmiy tushuncha berish. Atsetilen asosida amalga oshiriladigan sintezlar yordamida uglevodorodlarning sinflari asosida genetik bog'lanishlarni tushuntirish.

Dars rejasi:

1. Atsetilen va atsetilen qatori uglevodorodlar molekulasining tuzilishi.

2. sp-gibridlanish va uni gibridlanishning boshqa turlaridan farqi.
3. Izomeriyasi
 - a) Zanjirning tarmoqlanishi hisobiga.
 - b) π -bog'larning siljishi hisobiga izomeriya.
4. Nomlanishi

Ushbu mavzuni boshlashdan avval organik moddalar formulalarini topishga doir bir necha xil masalalar yechish yo'li bilan o'quvchilarni mustaqil ishlash va qilingan ishlar natijasi asosida mustaqil fikrlashga o'rgatiladi.

1. Geliyga nisbatan zichligi 6,5 ga teng bo'lgan uglevodorodni formulasini toping?
2. Tarkibida 92,3% uglerod, 7,7% vodorod bo'lgan uglevodorodni vodorodga nisbatan zichligi 13 ga teng. Shu moddani formulasi topilsin?
3. 2,6 g organik moddani yonishi natijasida 1,8 g suv va 8,8 g uglerod (IV)-oksid hosil bo'lgan. Moddani havoga nisbatan zichligi 0,9 ga teng. Ushbu moddani tuzilish formulasini aniqlang?
4. Bu kabi masalalarni yechish yo'li bilan noma'lum moddaning formulasini aniqlash malakalari singdiriladi.
5. Atsetilenni formulasi C_2H_2 ekan, uni tuzilishi qanday? Savolga o'quvchilarning izohli javoblarini muhokama qilish maqsadga muvofiq.

Dars reja asosida davom etadi.

Uyga vazifa:

1. Quyidagi o'zgarishlar natijasida atsetilen hosil qiling. Zarur reaksiyalar tenglamalarini yozing va reaksiyaning borish sharoitini tushuntiring:
 - a) etilen $\rightarrow$ xloreten $\rightarrow$ etilen
 - b) metan $\rightarrow$ xlormetan $\rightarrow$ etan $\rightarrow$ etilen $\rightarrow$ 1,2-dixloreten $\rightarrow$ atsetilen?
 - c) $CaCO_3 \rightarrow CaO \rightarrow CaC_2 \rightarrow C_2H_2$
2. Atsetilen sanoatda ham, laboratoriyada ham kalsiy karbidga suv ta'sir ettirib olinadi. Tarkibida 20% bekorchi jinslar tutgan 20 kg karbiddan n.sh da o'lchangan qancha hajm atsetilen olish mumkin?

3. 1 l noma'lum uglevodorodni yondirish uchun 2,5 l kislorod sarflanadi, natijada 2 l karbonat angidrid va 1 l suv bug'i hosil bo'lgan. Noma'lum uglevodorodning formulasini aniqlang?

18-DARS. Atsetilenni olinishi. Fizik va kimyoviy xossalari.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga atsetilen va uning gomologlarini olinishi, fizik va kimyoviy xossalari, xalq xo'jaligida ishlatilishi haqida ilmiy ma'lumotlar berish.

Dars rejasi:

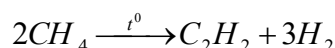
1. Atsetilen va uning gomologlarini olinishi.
2. Atsetilen qatori uglevodorodlarni fizikaviy xossalari.
3. Kimyoviy xossalari.
4. Atsetilen asosida olinadigan moddalar va ularni ishlatilishi.
5. Laboratoriya ishi №2. Atsetilenni olish va xossalarini o'rganish

Olinishi.

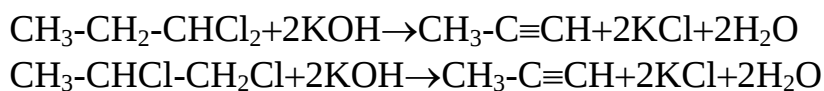
1. Kalsiy karbidga suv ta'sir ettirib atsetilen olinadi



2. Metanni yuqori temperaturada parchalab olinadi. Metan yuqori temperaturada uglerod bilan vodorodga parchalanib ketadi. Ammo, bu reaksiyada oraliq modda atsetilen hosil bo'ladi. Reaksiyani ana shu bosqichida to'xtatilib, atsetilen olinadi:

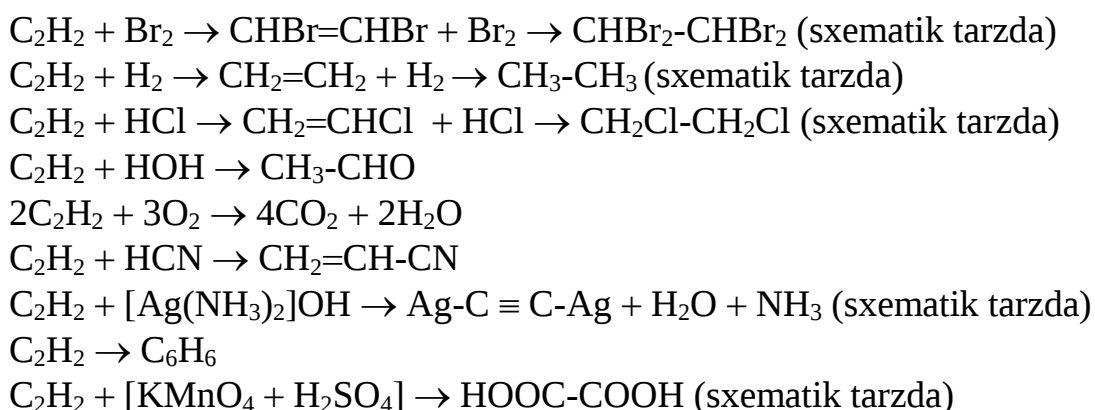


3. Digaloid alkanlarni o'yuvchi kaliyning spirtidagi eritmasi orqali o'tkazilsa atsetilen qatori uglevodorodlar hosil bo'ladi:



Fizik xossalari. Atsetilen xidsiz, havodan yengilroq, suvda kam eriydigan gaz modda bo'lib, $t_s = -81,8^\circ S$, $t_q = -83,8^\circ S$. Atsetilen qatori uglevodorodlarini molekulyar massasi ortishi bilan qaynash temperaturasi ortadi.

Kimyoviy xossalari.

*Ishlatilishi.*

sintetik kauchuk←	C ₂ H ₂	→sintetik tola
etil spirti←		→sirka aldegid
polixlorvinil←		→sirka kislota
bo‘yoqlar←		→vinilatsetat
laklar←		→parfyumeriya
metall payvandlash←		→dori-darmonlar
↓		
turli erituvchilar		

Uyga vazifa.

1. C_5H_8 tarkibli barcha uglevodorodlarni tuzilish formulasini yozing va nomlang.
2. Atsetilen molekulasidagi vodorod atomlarini metall atomlariga almashtiradi. Buning sababi nimada deb o'ylaysiz? Butin-1 va butin-2 lar ham shunday xossaga egami?
3. Atsetilen qatori uglevodorodlari ham Kucherov reaksiyasini beradi. Bu reaksiyalarda ham aldegidlar olinadimi? Nima uchun? Butin-1 va butin-2 misolida o'z fikrlaringizni izohlang.
4. Propinni trimerlanish reaksiya tenglamasini yozing. Bunda qanday mahsulot hosil bo'ladi?

6. AROMATIK UGLEVODORODLAR (19,20,21-darslar)

19-DARS. Aromatik uglevodorodlar. Benzol molekulasining tuzilishi. Izomeriyasi. Nomenklaturasi. Toluol benzolning gomologik qatori a'zosi. Benzol yadrosidagi oriyentatsiya.

Aromatik uglevodorodlar haqida o'quvchilarga bilim berishda, o'quvchilardagi mavjud bilimlarni munozara asosida aniqlab olish yaxshi natija beradi.

- 1) Sikloparafinlar halqali uglevodorodlardir. Halqali uglevodorodlarni qaysi vakili nisbatan barqaror? Nima uchun?
- 2) Uglerod atomlari orasidagi masofa va burchak qanday bo'ladi? $-C-C-$, $-C=C-$, $-C\equiv C-$ bog'lanishlarning har biriga to'xtalib.

Darsni boshlashda benzol formulasini hisoblashga doir masala bilan keltirib chiqariladi.

Masala. Benzol bug'ining vodorodga nisbatan zichligi 39 ga teng bo'lib, tarkibida 92,3% uglerod va 7,7% vodorod bo'ladi. Benzolning formulasi qanday bo'ladi.

Yechish:

- 1) Moddaning sifat va miqdor tarkibi

$$C:H=92,3: 7,7=1:1$$

Moddaning empirik formulasi CH , bu benzol tarkibini ifoda etmaydi.

- 2) Molekulyar massasini topish

$$M=39 \cdot 2=78$$

$$(CH)_x=78; 13 \cdot x=78; x=6$$

$(CH)_6$ demak: C_6H_6 benzolning formulasi

C_6H_6 formulani nazariy jihatdan qanoatlantiradigan tuzilish formulalarini yozish talab qilinadi.

Benzol uchun C_6H_6 formulani qanday tuzilishda ekanligini tushuntiramiz. (Darslikdan 59-61 betlar va 16,17,18-rasmlar)

Benzolning gomologik qatori va izomeriyasini tushuntirishda ko'proq mashqlarni bajarish talab qilinishi maqsadga muvofiqdir. (Darslikdan 71-72 betlar).

Benzolning tuzilish formulasi isbot qilingandan so'ng, uni elektron tuzilishi tushuntiriladi.

20-DARS. "Olinishi. Fizikaviy va kimyoviy xossalari. Elektrofil o'rin olish reaksiyasi mexanizmi. Stirol benzolning eng muhim hosilasi. Naftalin va antrotsen haqida umumiy tushuncha" ni tashkil etishda quyidagicha reja tuzib olinadi.

1. Benzolning olinishi.

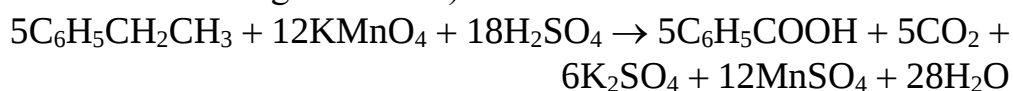
2. Fizikaviy xossalari
3. Kimyoviy xossalari
 - a) o'rin almashinish reaksiyasi. Brom, nitrat kislota bilan (benzol va toluol misolida)
 - b) oksidlanish reaksiyasi
 - c) birikish reaksiyasi
4. Stirol va uning polimerlanishi.
5. Naftalin va antrotsen.
6. Ishlatilishi.

Darsda o'quvchilarga mustaqil bajarish uchun quyidagi savollar beriladi.

1. Etilbenzolni ozonlanishi va oksidlanish reaksiya tenglamasini yozing.
2. 1,3-dimetil benzolning oksidlanishidan va ozonlanishidan qanday modda hosil bo'ladi. Reaksiya tenglamalarini yozing.

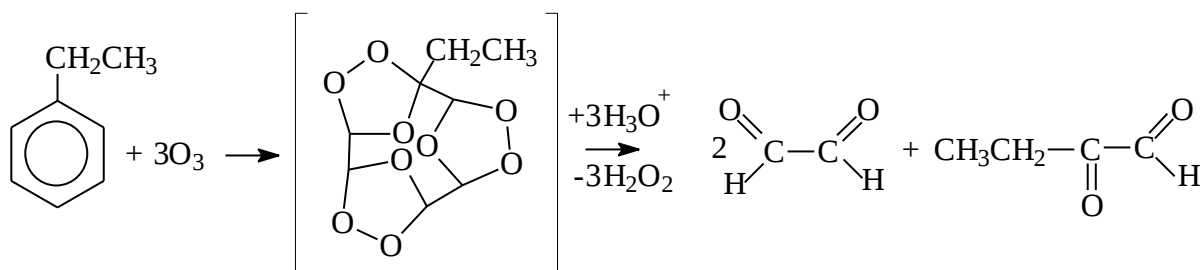
Agar o'quvchilar savollarga javob berishga qiynalsa, 1-savolni tushuntirib berish kerak.

1. Etilbenzolni oksidlanishini sxema tarzida quyidagicha tasvirlash mumkin (Darslikdan 66-betdagi toluolni oksidlanishiga o'xshash).



natijada benzoy kislota va karbonat angidrid hosil bo'ladi.

2. Etilbenzolni ozonlash. Organik birikmalar tarkibidagi π -bog'ning joylashgan o'rnini va aromatik birikmalarning yon zanjiridagi radikallarining joylashgan o'rnini bilish uchun ozonlash reaksiyasidan foydalaniladi.



Uyga vazifa:

Amaliy ishga tayyorgarlik ko'rish. Darslikdan 71,72-betdagi 1-4 mashq va masalalarni yechish, 7-15 savollarga javob berish. 68-betdagi 6-jadvaldagi nazariy bilimlarni o'rganish.

21-DARS. Amaliy ish №2. Nitrobenzolni sintez qilish. Reaksiya mahsulotini tozalash. Amaliy unumini hisoblash.

Dars rejasi:

1. O'quvchilarni darsga tayyorgarligini munozara asosida aniqlab olish.
2. Nitrobenzol sintezi.
3. Olingan nitrobenzolni tozalash.
4. Olingan mahsulotni nazariy hisoblanganda chiqishi kerak bo'lgan miqdorga nisbatan unumini hisoblash.
5. Ish o'rinlarini yig'ishtirish.
6. Qilingan amaliy va nazariy ishlar yuzasidan hisobot tayyorlash.

Dars nihoyasida o'quvchilarga uglevodorodlar sinflari orasidagi genetik bog'lanishga doir savol-topshiriqlar beriladi.

1. Ohaktoshdan va zarur reaktivlardan foydalanib brom benzol oling. Tegishli reaksiya tenglamasini yozing.
2. Quyidagi sxema bo'yicha boradigan reaksiyalarning tenglamalarini yozing.
 - a) $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_3\text{Cl} \rightarrow \text{polivinilxlorid}$
 - b) $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{polietilen}$.
3. 6,72 l atsetilendan 6,2 g benzol olindi. Bu miqdor nazariyga nisbatan necha foizni tashkil etadi?

Uyga vazifa:

Darslikdan 65-betdagi nazariy bilimlarni o'rganish.

7. UGLEVODORODLARNING TABIIY MANBALARI (22,23,24,25-darslar)

Uglevodorodlarning tabiiy manbalari haqida ma'lumotlarni 22,23-darslarda va 24-dars «Uglevodorodlar mavzulari bo'yicha tajribaviy masalalar yechish» amaliy ishda, 25-dars «Uglevodorodlar sinflari orasida genetik bog'lanish. Hisoblashga doir, nazariy masalalar va test topshiriqlari yechish» larda o'rganiladi.

22,23-darslarda o'quvchilar neft, tabiiy gaz va toshko'mir haqida, ularning tabiiy zahiralari, qayta ishlash korxonalari, texnologik jarayonlar, ulardan olinadigan mahsulotlar haqida to'liq ma'lumotlar oladilar.

Ushbu darslarda I.A.Karimovning «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: havfsizlikka taxdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot

kafolatlari» asaridan, 7,8,9-sinf geografiya darsliklaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Shuningdek o'quvchilarni mustaqil faoliyatidan samarali foydalanish maqsadga muvofiqdir. Chunki o'quvchilar metan, etan, propan, sikloparafinlar, benzol, toluol kabi moddalarni qanday maqsadlarda ishlatilishini va ular asosida sintez jarayonlarini o'rgangan.

O'zbekiston hududida joylashgan tabiiy gaz, neft, ko'mir konlari haqida, ularning tabiiy zahiralari, qayta ishlash korxonalari, olinayotgan mahsulotlar haqida ma'lumotlar o'quvchilarga beriladi. Sanoatning bu sohalaridagi muammolar va rivojlanishning istiqbollari haqida to'xtaladi.

Tabiiy gaz		
tarkibi	→	ishlatilishi
metan etan propan butan		arzon va sifatli yoqilgʻi
		atsetilen olinadi
		etilen olinadi
		plastmassalar olinadi
		boʻyoqlar, dori-darmonlar
		vodorod, qurum va b.sh. lar olinadi

Neft		
tarkibi	→	ishlatilishi
to‘yingan uglevodorodlar sikloparafinlar aromatik uglevodorodlar		yo‘ldosh gazlar
		benzin, ligroin, kerosin, gazoil, mazut
		kimyo sanoati uchun eng muhim xom ashyo
		turli xildagi surkov moylari
		parafin, vazelin, gudron

Toshko‘mir		
tarkibi	→	ishlatilishi
koks toshko‘mir ammiakli eritma koks gazi		metallurgiya korxonalarida yoqilg‘i
		benzol va uning gomologlari, fenol va uning gomologlari

		ammiak, mineral o'g'itlar
		H_2, CH_4, NH_3, C_2H_4
		kimyo sanoati uchun xom ashyo

3-Laboratoriya ishini bajarish (darslikdan 83-bet)

Uyga vazifa:

1. Uglevodorodlarning molekulyar massasi ortgani sari tutab yona boshlaydi. Buning sababini tushuntiring?
2. 1 m³ tabiiy gazni yonishi uchun n.sh. da o'lchangan qancha hajm havo kerak. Tabiiy gazni hajm bo'yicha tarkibi quyidagicha: 90% metan, 5% etan, 3% propan, 2% azot.
3. Gazsimon uglevodorodning yonishi natijasida hosil bo'lgan gazsimon mahsulotlarni hajmi, dastlabki gazlar hajmi kabi. (reaksiyada hosil bo'lgan suv bug' holatda deb oling). Gazsimon uglevodorodning formulasi topilsin.
4. Tabiiy gaz bilan, neft bilan chiqadigan yo'ldosh gazlarning tarkibini solishtiring?
5. Neftni to'g'ridan to'g'ri xaydash va neft mahsulotlarini krekinglash natijasida olingan benzinlar tarkibini solishtiring?
6. Toshko'mirni kokslash korxonasi atrofiga qanday kimyoviy korxonalar qurgan bo'lar edingiz. Nima uchun?

24-DARS. Amaliy ish №3. Uglevodorodlar mavzusi bo'yicha tajribaviy masalalar yechish.

Darsning maqsadi: O'quvchilardagi uglevodorodlar mavzularidan olgan nazariy bilimlarini tajribaviy masalalar yechish yo'li bilan mustahkamlash orqali amaliy ko'nikmalar hosil qilish.

Darsning rejasi:

1. O'qituvchi tomonidan berilgan tajribaviy masalalarni o'rganib, zarur reaktiv va jihozlarni yig'ish.
2. Tajribani bajarish uchun reja tuzish.
3. Tajribani bajarish.
4. Bajirilgan tajriba natijasiga ko'ra nazariy xulosa chiqarish.
5. Tajribada sodir bo'lgan hodisalarning mohiyatini tushunish va reaksiya tenglamalarini yozish.
6. Yakuniy xulosa yozish.

Berilgan tajribaviy masalalarning har biri uchun yuqoridagi kabi reja tuzib, ish bajariladi.

Darsda bajarilishi mumkin bo'lgan tajribaviy masalalar:

1. Berilgan probirkalarning qaysi birida geksan, qaysi birida geksen ekanligini tajriba yo'li bilan aniqlang. Tegishli reaksiya tenglamalarini yozing va javobingizni izohlang.
2. Benzolni toluoldan qanday farqlay olasiz? Zarur reaksiya tenglamalarini yozing. Laboratoriyada tegishli tajribalarni amalga oshiring.
3. Kalsiy karbiddan atsetilen oling. Hosil bo'lgan gazni atsetilen ekanligini tajribalar yordamida isbotlang. Tegishli reaksiya tenglamalarini yozing.
4. Neftni bevosita haydash yo'li bilan olingan benzin va neftni krekinglash yo'li bilan olingan benzin ikkita alohida probirkalarda turibdi. Qaysi probirkada qanday benzin turganligini kimyoviy tajriba yo'li bilan aniqlang. Tegishli reaksiya tenglamalarini yozing.
5. Probirkalarda quyidagi moddalar bor: sulfit angidridning suvdagi eritmasi, kaliy gidroksid eritmasi, geksan, benzol, kaliy yodid eritmasi, geksaxloreten. Har bir probirkaga brom tomchilari qo'shilgandan so'ng qanday o'zgarishlar sodir bo'ladi? Reaksiya tenglamalarini yozing.

Uyga vazifa: Dars davomida bajarilmasdan qolgan tajribaviy masalalarni nazariy yo'l bilan hal qilish.

25-DARS. Uglevodorodlar orasidagi genetik bog'lanish. Hisoblashga doir masalalar va test topshiriqlar

Masalalar

1. 5 mol metandan necha litr (n.sh.) atsetilen olish mumkin. Unum nazariyga nisbatan 35% ni tashkil etadi.
2. Geksandan 2-bromgeksan hosil bo'lishida unum 56% ni tashkil etsa, 2 kg geksandan qancha mahsulot olish mumkin?
3. 224 l etilen 2% li bromli suvning qancha miqdorini rangsizlantira oladi va bunda qanday modda hosil bo'ladi?
4. Butadiyen-1,3 dagi uglerod va vodorodning foiz miqdorlarini hisoblang va butandagi uglerod va vodorodning foiz miqdorlaridan qanchaga farq qilishini aniqlang.
5. 10 kg kalsiy karbiddan foydalanib, reaksiya unumi 90% ni tashkil etganda qancha atsetilen olish mumkin? Shu miqdor

- atsetilendan unum 65 % ni tashkil etganda qancha benzol sintez qilish mumkinligini hisoblang.
6. 100 g kumush atsetilenid olish uchun zarur bo'lgan atsetilenni qancha miqdor kalsiy karbiddan olish mumkin?
 7. Kauchukning benzoldagi 25% li eritmasining qancha miqdori 200 g 5 % li bromli suvni rangsizlantira oladi?
 8. Har bir bosqichda reaksiya unumlari mos ravishda 25%, 50%, 75% ni tashkil etishini hisobga olgan holda 2000 l metandan atsetilen va undan etilen, etilendan esa etanning olinishi mumkin bo'lgan miqdorlarini (kg larda) toping.
 9. 100 g etilxlorid olish uchun reaksiya unumi 80 % ni tashkil etganda zarur bo'ladigan 96% li sulfat kislotasi, 1,5% qo'shimchalari bo'lgan osh tuzi, tarkibida 4% suv tutgan etil spirtidan zarur bo'ladigan miqdorlarini hisoblab toping.
 10. Freon-12 (dixlordiftormetan) ning tarkibidagi elementlarning foiz miqdorlarini hisoblab toping.

Test topshiriqlari

1. Vodorodga nisbatan zichligi 21 ga teng bo'lgan ochiq zanjirli uglevodorod oksidlanadimi? Agar oksidlansa qanday birikma hosil bo'ladi?
 - a) Oksidlanmaydi.
 - b) Propandiol-1,2 hosil bo'ladi.
 - c) Propandiol-1,3 hosil bo'ladi.
 - d) Propanol-1 hosil bo'ladi.
 - e) Propanol-2 hosil bo'ladi.
2. Quyidagi sxemada hosil bo'lgan «A» va «B» moddalar haqida nima deyish mumkin?

$$\begin{array}{l} 1,1\text{-dixloretn} \xrightarrow{KOH (cnupm)} \text{«A»} \\ 1,2\text{-dixloretn} \xrightarrow{KOH (cnupm)} \text{«B»} \end{array}$$
 - a) «A» va «B» moddalar bir xil bo'lib, etin.
 - b) «A» modda etin, «B» modda eten.
 - c) «A» va «B» moddalarning har ikkalasi ham etandioldir.
 - d) «A» modda etanol, «B» modda etandiol.
 - e) «A» modda sirka aldegid, «B» modda etandioldir.
3. Izoprenga izomer bo'lgan nechta alkinlarni bilasiz?

- a) 3 b) 4 c) 5 d) 6 e) 2
4. Geometrik izomeriya quyidagi moddalarning qaysi birida mavjud.
- a) $(\text{CH}_3)_2\text{-CH=CH-(CH}_3)_2$
 - b) $\text{CH}_3\text{-CH=CH-(CH}_3)_2$
 - c) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{-CH}_3$
 - d) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{C-CH}_3$
 - e) $\text{CH}_2\text{=CH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
5. Bromli suvni rangsizlantirmaydigan galogenli uglevodorod gidrolizlanganda atseton hosil qilgan. U qaysi galogenli uglevodorod?
- a) 2-xlorpropan
 - b) 2,2-dixlorpropan
 - c) 1,1-dixlorpropan
 - d) 1-xlorpropan
 - e) 1,2-dixlorpropan
6. Qanday uglevodorodni ozonlanishi hisobiga sirka va propion aldegid hosil bo'ladi?
- a) eten
 - b) propen
 - c) buten-1
 - d) penten-2
 - e) penten-1
7. 1-brompropanga o'yuvchi kaliyni spirtidagi eritmasi ta'sir ettirildi. Olingan mahsulot vodorod bromid bilan reaksiyaga kirishdi. Natijada qanday modda hosil bo'lgan?
- a) yana 1-brompropan hosil bo'lgan
 - b) 2-brompropan hosil bo'lgan
 - c) propanol-1 hosil bo'ladi.
 - d) propanol-2 hosil bo'ladi.
 - e) geksan hosil bo'ladi.
8. Sanoatda metanni krekinglab atsetilen olinadi. 0,5 mol metandan n.sh.da o'lchangan qancha xajm atsetilen olish mumkin?

a) 22,4 b) 11,2 c) 5,6 d) 2,8 e) 1,12

9. 150 g ohaktoshdan qator o'zgarishlar qilib necha gramm benzol olish mumkin?

a) 156 b) 78 c) 39 d) 55 e) 44

10. 2,2,3,4-tetrametilpentanni tarkibidagi uglerod atomlarining oksidlanish darajalarining yig'indisi nechaga teng?

a) -36 b) 27 c) -27 d) 20 e) -20

III. KISLORODLI ORGANIK BIRIKMALAR.

1. TO'YINGAN BIR ATOMLI SPIRTLAR (26,27,28-darslar).

26-DARS. To'yingan bir atomli spirtlarning molekulasini tuzilishi. Funktsional guruh. Gomologik qatori. Izomeriyasi. Nomlanishi. Birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi spirtlar.

27-DARS. To'yingan bir atomli spirtlarni olinishi. Fizikaviy xossalari. Vodorod bog'lanish. Kimyoviy xossalari. Nukleofil o'rin olish reaksiyalari. Ishlatilishi. Sanoatda metanol va etanol olish.

To'yingan bir atomli spirtlarni o'rganishda quyidagilarga e'tibor berish zarur.

1. Spirtlar-uglevodorodlardan kislorodli organik birikmalarga o'tishdagi dastlabki sinfdir.
2. Spirtlar molekulasida funktsional guruh tutadi (R-OH).
3. Spirtlarda vodorod bog'lanish yaqqol ko'zga tashlanadi.
4. Spirtlarda funktsional guruhni joylashgan o'rniga ko'ra izomeriya vujudga keladi.
5. Moddaning kimyoviy xossasi uglerod zanjiri va uglerod atomlari orasidagi kimyoviy bog'lanish tipigagina bog'liq bo'lmasdan funktsional guruh va uning joylashgan o'rniga ham bog'liq bo'ladi.

26-darsni quyidagi reja asosida tashkil etish mumkin.

Dars rejasi:

1. Kislorodli organik birikmalar.
2. To'yingan bir atomli spirtlar.
3. Gomologik qator.

4. Etanol molekulasini tuzilishi.
5. Izomeriyasi (tuzilish va holat izomeriyasi).
6. Nomlanishi.

Darsni quyidagi masalani yechish bilan boshlash maqsadga muvofiq.

Etil spirtining 2,3 g miqdori to'liq yondirilganda 2,24 l CO₂ va 2,7 g H₂O hosil bo'lgan. Bu ma'lumotlardan foydalanib, etil spirtining formulasini keltirib chiqaring.

Yechish: 1) 2,24 l CO₂ dagi uglerodni massasi:

$$m_{(C)} = \frac{2,24 \cdot 12}{22,4} = 1,2 \text{ g}$$

$$2) 2,7 \text{ g suvdagi vodorodni massasi: } m_{(H)} = \frac{2,7 \cdot 2}{18} = 0,3 \text{ g}$$

3) $m_{(C)} + m_{(H)} = 1,2 + 0,3 = 1,5 \text{ g}$. Etil spirtni massasi 2,3 g edi. $2,3 - 1,5 = 0,8 \text{ g}$ kislorod bo'lishi kerak. Demak, etil spirtining tarkibida 1,2g C, 0,3g H va 0,8g O bor.

$$C : H : O = \frac{1,2}{12} : \frac{0,3}{1} : \frac{0,8}{16} = 0,1 : 0,3 : 0,005 = 2 : 6 : 1$$

Demak: etil spirtining eng oddiy formulasi C₂H₆O ekan. C₂H₆O formulaga ikkita struktura formula to'g'ri keladi.

O'quvchilar tomonidan taklif etilgan formulalarning qaysi biri etil spirtining tuzilishini ifoda eta oladi? O'rta tashlangan bu muammoni qanday hal qilish mumkin?

Etil spirtining tuzilish formulasini bilib olishgandan so'ng, uni elektron formulasi o'rganiladi.

Spirtlar izomeriyasini o'rganishda zanjirning tarmoqlanishi va gidroksil guruhi hisobiga sodir bo'ladigan izomerlarga e'tibor beriladi.

Gidroksil guruhining birlamchi, ikkilamchi yoki uchlamchi uglerod atomlariga birikishiga qarab spirtlar birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi spirtlarga bo'linadi.

To'yingan bir atomli spirtlarni nomlash.

C₄H₉OH umumiy formulaga quyidagi 4 xil izomerlar mos keladi.

CH₃CH₂CH₂CH₂OH-butanol-1 (birlamchi spirt)

CH₃CH(OH)CH₂CH₃-butanol-2 (ikkilamchi spirt)

CH₃CH(CH₃)CH₂OH-2-metilpropanol-1

CH₃C(OH)(CH₃)CH₃-2-metilpropanol-2 (uchlamchi spirt)

27-darsni tashkil etishda quyidagi rejadani foydalanamiz.

Dars rejasi:

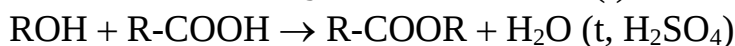
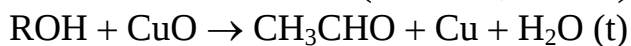
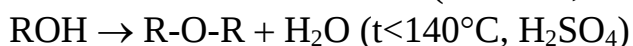
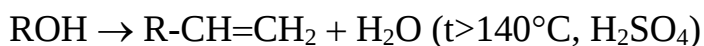
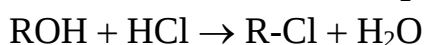
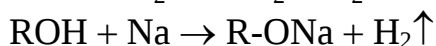
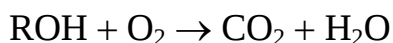
1. Olinishi.
2. Fizikaviy xossalari.

3. Vodorod bog'lanish.
4. Kimyoviy xossalari.
5. Nukleofil o'rin olish reaksiyasi.
6. Ishlatilishi.
7. Sanoatda metanol va etanol olish.

Darsni berilgan reja va quyidagilar asosida tushuntiriladi.

Olinishi		Ishlatilishi
$R-X \rightarrow$ $R-CH=CH_2 \rightarrow$ $C_6H_{12}O_6 \rightarrow$	R-OH	→tibbiyotda dori-darmon
		→parfyumeriya sanoatida
		→sirka kislota olishda
		→bo'yoqlar
		→erituvchi
		→kauchuk olishda

Kimyoviy xossalari



Darsni mustahkamlash uchun quyidagicha savollarga javob topiladi va masalalar ishlanadi.

1. Spirtlarda vodorod bog'lanish borligini qanday xossalari tasdiqlaydi?
2. $C_5H_{11}OH$ tarkibli formulaga qanday tuzilishdagi moddalar mos keladi? Nomlang.
3. Quyidagi sxemalar bilan boradigan reaksiya tenglamalarini yozing:
 - a) propan→propilbromid→propanol-1
 - b) propilbromid→propen→propanol-2
 - c) kalsiykarbonat→kalsiyoksid→kalsiykarbid→etin→eten→etanol→dietilefir
 - d) metan→etin→eten→etilbromid→etanol→butadiyen

4. Nima uchun spirtlarning molekulyar massasi ortgani sari tutab yona boshlaydi?
5. 230 g etanolning to'liq yonishi uchun qancha hajm (n.sh.da) havo kerak?

Uyga vazifa: Darslikdan 93-94 betlardagi savollar va mashg, masalalar

28-DARS. Amaliy ish №4. Etanoldan brometan olish (Darslikdan 106-bet 3-amaliy ish)

-Izoh. O'qituvchi o'quv laboratoriyasi imkoniyatlariga qarab, ushbu amaliy ishni «Murakkab efirlar» bobidan so'ng «Sirka etil efiri olish» amaliy ishiga almashtirishi mumkin.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga organik moddalar sinteziga doir amaliy ko'nikmalarni singdirish.

Darsning jihozlari va kerakli reaktivlar:

1. Temir shtativ, spirt lampasi, yumaloq tubli kolba, nay o'tkazilgan tiqin, shisha naychalar, ajratish voronkasi, stakanlar.
2. Etanol, kaliy bromid, kons. H_2SO_4 , suv va muz bo'laklari.

Darsni borishi:

1. O'quvchilarni amaliy ishga tayyorgarligini tekshirish.
2. Ishni bajarish.
3. Qilingan ish yuzasidan hisobot tuzish.
4. Ish o'rnini yig'ishtirish.

Uyga vazifa:

1. Qilingan ishlar asosida hisobot tayyorlang.
2. Uglevodorodlar va to'yingan bir atomli spirtlar orasidagi genetik bog'lanishni ifodalovchi sxema tayyorlang. Misollar yozing.

2. KO'P ATOMLI SPIRTLAR (29-dars)

**29-DARS. Ko'p atomli spirtlar. Etilenglikol va glitserin.
Tuzilishi va xossalari.**

Darsni maqsadi: O'quvchilarga kislorodli organik birikmalarni vakillaridan to'yingan ikki va uch atomli spirtlar haqida ilmiy tushunchalar berish.

Dars rejasi:

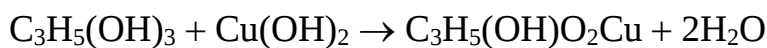
1. Ikki atomli spirtlar.
2. Uch atomli spirtlar.
3. Etilenglikol va glitserinni tuzilishi.
4. Fizikaviy va kimyoviy xossalari.
5. Ishlatilishi.
6. Laboratoriya ishi №4,5. (Darslikdan 105-bet)

Ko'p atomli spirtlar haqidagi ushbu darsni o'quvchilardagi mavjud tushunchalar asosida munozara shaklida tashkil etish yaxshi natija beradi.

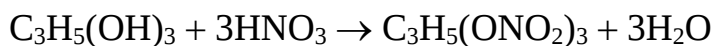
O'quvchilarga uglerod zanjiriga 2 ta yoki 3 ta gidroksil guruhning bog'lanishi natijasida kimyoviy xossalari yuz beradigan o'zgarishlarni alohida tushuntiriladi. Molekula tarkibidagi gidroksil guruhlar bir-biriga ta'sir etib, kuchsiz kislotali xossasini namoyon etadi.

Bir atomli spirtlar asoslar bilan reaksiyaga kirishmaydi, ammo ko'p atomli spirtlar esa reaksiyaga kirishadi.

Masalan, glitserin (propantriol) mis(II)-gidroksid bilan ta'sirlashganda mis(II)-gidroksid erib, och havo rangli eritma hosil qiladi.



Nitrat kislotasi bilan reaksiyaga kirishib murakkab efir hosil qiladi.



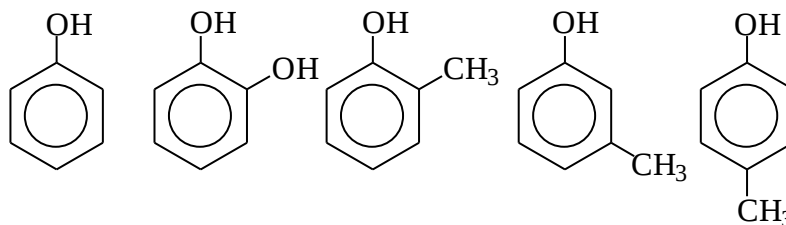
Dars yakunida o'quvchilarga quyidagi savol va masalalarga javob topishni taklif etish mumkin:

1. Metandan foydalanib etadiol sintez qilish uchun zarur reaksiyalarni tenglamalarini yozing.
2. Etandioldan qanday qilib atsetilen olish mumkin? Zarur reaksiya tenglamalarini yozing.
3. Etandiolning suvdagi 52,6% li eritmasi -40°S da muzlaydi (antifriz). Bunday eritmadan 5 kg tayyorlash uchun qancha suv va etandiol kerak?
4. Ko'p atomli spirtlar bilan uglevodorodlar orasida genetik bog'lanishni ko'rsatuvchi sxema tayyorlang.

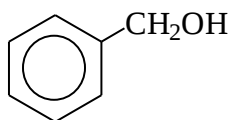
Uyga vazifa: Darslikdan 98,99-bet. 5,6-savollar va 1,2,3-masalalar

3. FENOLLAR (30,31-darslar)

Benzol yadrosi bilan birikkan gidroksil guruhdan iborat organik birikmalar fenollardir.



Aromatik uglevodorodlarning yon zanjirida gidroksil guruh bo'lsa aromatik spirtlar deyiladi. Ularning xossalari to'yingan spirtlarning xossalariga o'xshash bo'ladi



30-DARS. Fenollar. Fenolning tuzilishi. Olinishi. Fizik va kimyoviy xossalari. Atrof-muhitni fenol bor sanoat chiqindilaridan muhofaza qilish.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga fenollar, fenol molekulasini tuzilishi, olinishi, fizikaviy xossalari, kimyoviy xossalari va bir atomli, ko'p atomli to'yingan spirtlarga o'xshash va farq tomonlarini tushuntirish, shuningdek fenol va fenol hosilalarini xalq xo'jaligidagi ahamiyati haqida ilmiy tushunchalar berish.

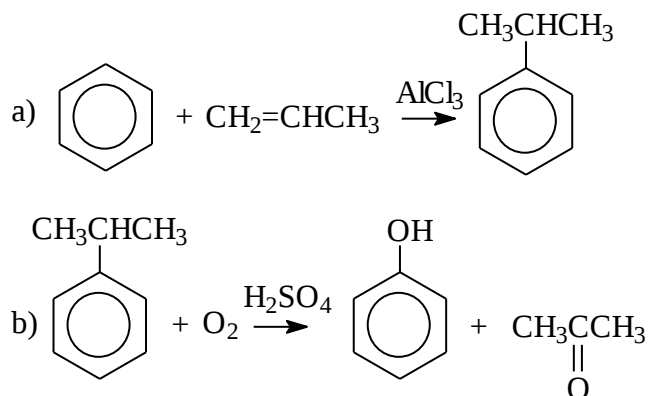
Dars rejasi:

1. Fenollar. Izomeriyasi. Nomlanishi.
2. Fenol molekulasini tuzilishi.
3. Olinishi.
4. Fizikaviy va kimyoviy xossalari
5. Ishlatilishi.
6. Uglevodorodlar-spirtlar-fenollar orasida genetik bog'lanish.

Fenol molekulasidagi fenil radikali to'yingan uglevodorod radikallaridan farq qilib gidroksil guruhdagi kislorodning elektronlarini kuchliroq o'ziga tortadi. Natijada gidroksil guruhdagi kislorod-vodorod orasidagi bog' qutbliligi ortib ketadi.

Fenol kislotalar singari o'yuvchi natriy, metallar va kuchsiz kislota tuzlari bilan reaksiyaga kirishadi.

Fenol xozirgi kunda asosan kumol usulida olinadi. Reaksiya natijasida atseton ham olinadi.

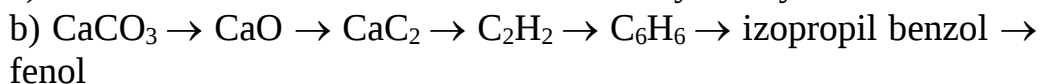
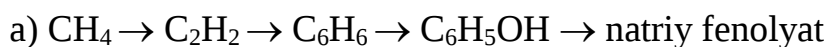


Gidroksil guruhi fenil radikaliga ta'sir ko'rsatib, ya'ni kisloroddagi elektronlarni fenil radikali o'ziga tortadi. Natijada 2,4,6-tribromfenil, 2,4,6-trinitrofenollarning hosil bo'lishi uning isbotidir.

Fenol va uning hosilalari zaharli moddalardir. Shuning uchun ularni ishlab chiqaruvchi korxonalarda atrof-muhitni zararlanishidan saqlash choralari ko'rilgan.

Uyga vazifa:

1. Fenol va uning hosilalarini ishlatilish sohalarini ko'rsatuvchi sxema tayyorlang.
2. Ohaktoshdan foydalanib fenol hosil qilish uchun zarur reaksiya tenglamalarini yozing.
3. Quyidagi o'zgarishlarni amalga oshirish uchun zarur reaksiya tenglamalarini yozing.



4. Berilgan idishlarning qaysi biridagi eritma fenol eritmasi ekanligini o'ziga xos reaksiya yordamida aniqlang.

31-dars. Uglevodorodlar va spirtlar orasidagi genetik bog'lanishga doir masalalar yechish.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga uglevodorodlarning asosiy sinflari va kislorodli organik birikmalar: spirtlar, ko'p atomli spirtlar va

fenollar mavzularidan olgan nazariy bilimlarini amaliyotga tadbiq etish ko'nikmalarini shakllantirish.

Dars rejasi:

1. Uglevodorodlar (alkanlar, sikloparafinlar, alkenlar, alkinlar, alkadiyenlar va aromatik) bilan kislorodli organik birikmalar (to'yingan bir, ikki, uch atomli spirtlar, fenollar) orasidagi genetik bog'lanishga doir nazariy masalalarni yechish.
2. Hisoblashga doir masalalar yechish. (Darslikdan 104,105-betlar. 1-9 savollar, 1-3 masalalar)

Uyga vazifa: Uglevodorodlar va spirtlar orasidagi genetik bog'lanishga doir nazariy masalalar yechish.

4. ALDEGIDLAR VA KETONLAR (32, 33, 34-darslar).

Aldegidlarni o'rganishda o'quvchilarga yana bir funksional guruh

$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{H} \end{array}$ aldegid guruhidagi $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}- \end{array}$ karbonil guruhi haqida ma'lumot beriladi. Uglevodorod radikali R-aldegid guruh bilan birikib aldegidlarni R-CHO, karbonil guruh ikkita radikal bilan birikib ketonlarni R-CO-R hosil qiladi.

Karbonil guruhda uglerod bilan kislorod atomlari orasida 1 ta σ - va 1 ta π -bog'ni hosil bo'lishi bilan elektronlarning nisbatan elektromanfiy atomga tomon siljigan holda bo'lishi tushuntiriladi.

**32-DARS. Aldegidlar va ketonlar molekulasining tuzilishi.
Gomologik qatori. Funksional guruh. Izomeriyasi. Nomlanishi va olinishi.**

Darsning maqsadi: O'quvchilarga aldegidlar va ketonlar haqida ilmiy tushunchalar berish. Aldegidlar va ketonlarning o'xshash va farq qiluvchi tomonlari tushuntiriladi.

Dars rejasi:

1. Formaldegid molekulasining tuzilishi.
2. Aldegid va ketonlar molekulasining tuzilishidagi o'xshashlik va farqlar.
3. Karbonil funksional guruhi haqida tushuncha
4. Gomologik qatori
5. Izomeriyasi
6. Nomlanishi

7. Olinishi

Dars quyidagi masalani yechish va taxlil qilishdan boshlanadi.

3,75 g formaldegid yondirilganda 2,25 g suv va 5,5 g uglerod (IV)-oksid hosil bo'lgan. Formaldegid bug'ining vodorodga nisbatan zichligi 15 ga teng. Formaldegidning tuzilish formulasini aniqlang?

Yechish:

1. 5,5 g uglerod (IV)-oksidda qancha uglerod bor?
2. 2,25 g suvda qancha vodorod bor?
3. 3,75 g formaldegidda (1,75 g C va 0,25 g H bo'ladi) necha g kislorod bor?

$$m_{(O)} = 3,75 - 1,5 - 0,25 = 2 \text{ g}$$

4. Formaldegidni oddiy formulasini topish

$$C : H : O = \frac{1,5}{12} : \frac{0,25}{1} : \frac{2}{16} = 0,125 : 0,125 : 0,125 = 1 : 2 : 1, \text{ demak: } CH_2O$$

- b) vodorodga nisbatan zichligi 15 ekanligini bilgan holda:

$$M_{(\text{formal})} = 2 \cdot 15 = 30 \text{ g/mol}$$

$$M_{(CH_2OH)} \text{ ham} = 30 \text{ g/mol}$$

Formaldegid uchun molekulyar formula CH_2O ekan, uning tuzilishi



Aldegidlarning birinchi vakili chumoli aldegid (formaldegid), ketonlarning birinchi vakili esa dimetil keton (atseton) bo'lib hisoblanadi.

Shundan so'ng ularning gomologik qatori va izomeriyasi, nomlanishini tushuntirib navbatdagi darsga o'tiladi. (Darslikdan 108-111 betlar)

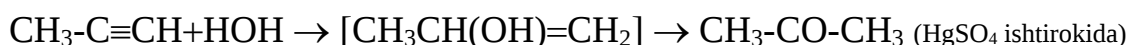
Aldegidlar va ketonlar bir necha usullar bilan olinadi.

Jumladan: atsetilen qatori uglevodorodlarni simob tuzlari ishtirokida gidratlab olinadi.

Atsetilenni gidratlab etanal olinadi:



Atsetilen qatori uglevodorodlarning keyingi vakillaridan Kucherov reaksiyasi natijasida ketonlar hosil bo'ladi.



To'yinmagan bog'ning yonidagi uglerod atomi $-OH$ guruhni saqlamaydi, u qayta guruhlanib aldegid yoki ketonni hosil qiladi.

33-DARS. Aldegidlar va ketonlarning fizikaviy hamda kimyoviy xossalari. Nukleofil birikish reaksiyalari.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga aldegid va ketonlarning xossalari hamda nukleofil birikish reaksiyalari haqida dastlabki ilmiy tushunchalarni berish.

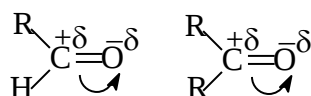
Dars rejasi:

1. Fizikaviy xossalari
2. Kimyoviy xossalari
3. Nukleofil o'rin olish reaksiyasi mexanizmi

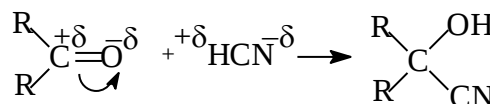
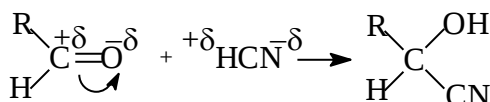
Darslikda 112-betda berilgan nazariy bilimlar asosida aldegidlarning xossalarini ketonlarning xossalari bilan solishtirib, berilgan reja asosida dars davom ettiriladi.

Aldegidlar uchun xos reaksiyalar «kumush ko'zgu» reaksiyasi va mis (II)-oksid bilan oksidlanish reaksiyasi batafsil tushuntirilgandan so'ng, aldegid va ketonlarning xossalari qiyosiy o'rganiladi.

Aldegid va ketonlar karbonil guruhi qutblanuvchan xossaga ega:



Aldegid va ketonlarga turli moddalarning birikishi nukleofil birikish reaksiyasi mexanizmi asosida boradi.



Aldegid va ketonlarning kimyoviy xossalari haqidagi bilimlarni mustahkamlash maqsadida darslikdan 114-betdagi 6,7,8-savollarga javob topiladi hamda 115-betdagi 2,3,4-mashqlar yechiladi.

Uyga vazifa: Darslikdan 108-113 betlar

34-DARS. Aldegid va ketonlar xossalaridagi o'xshashlik va farqlar. Aldegid va ketonlarning ishlatilishi.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga aldegid va ketonlarning xossalari, olinishidagi o'xshashlik hamda farqlarni tushuntirish.

Dars rejasi:

1. O'tilgan mavzulardagi o'rgangan nazariy bilimlar asosida o'quvchilarning mustaqil ishi.
2. Aldegid va ketonlarning ishlatilishi.
3. Darslikdagi 113-betda berilgan 10-sxemaga asosan mustaqil ish.
4. 15 minutga mo'ljallangan test topshiriqlari yechish.

Aldegid va ketonlarning ishlatilishi tushuntirilgandan so'ng aldegidlar bobi yuzasidan 15 minutlik test topshiriqlari yechiladi.

Test topshiriqlari

1. Molekulyar formulasi $C_5H_{10}O$ bo'lgan barcha aldegidlarni struktura formulalarini yozing va ular nechta?

a) 3 b) 4 c) 5 d) 6 e) 7

2. Molekulyar formulasi $C_5H_{10}O$ bo'lgan nechta keton bo'lishi mumkin.

a) 3 b) 4 c) 5 d) 6 e) 7

3. Ikkilamchi butil spirtining oksidlanishi natijasida qanday birikma hosil bo'ladi?

- a) butanal
- b) butan kislota
- c) metiletilketon
- d) metiletilefir
- e) ikkilamchi butil spirti oksidlanmaydi.

4. Quyidagi o'zgarishda 2,2 g etanol olish uchun necha g ohaktosh kerak?



a) 5 b) 10 c) 15 d) 20 e) 25

5. Metanalning 40% li eritmasi formalin deyiladi. 2 kg formalin tayyorlash uchun qancha metanal va suv ketgan?

a) 800;1200 b) 400;1600 c) 1000;1000 d) 1200;800 e) 1600;400

Uyga vazifa: Darslikdan 114,115-betlar. 11-14 savollar, 1-masala

5. KARBON KISLOTALAR (35,36,37,38-darslar)

35-DARS. Karbon kislotalar. To'yingan bir asosli karbon kislotalar. Tuzilishi. Gomologik qatori. Nomenklaturasi.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga karbon kislotalar haqida umumiy tushunchalar, noorganik kislotalarga o'xshash va farq tomonlarini tushuntirish bilan, bir atomli to'yingan karbon kislotalarni tuzilishi gomologik qatori va o'qilishi haqida ilmiy tushunchalar berish.

Darsni quyidagi reja asosida tashkil etish maqsadga muvofiq:

1. Noorganik kimyo kursida o'rganilgan kislotalar haqida o'quvchilar bilan munozara.
2. Karbon kislotalar uchun xos bo'lgan funksional guruh.
3. Karbon kislotalarning sinflanishi.
4. Bir asosli to'yingan karbon kislotalar. Gomologik qatori.
5. Izomeriyasi.
6. Nomenklaturasi.

Dars o'quvchilarning kislotalar haqidagi mavjud bilimlari asosida munozara va darsliklar yordamida mustaqil ish shaklida tashkil etilsa yaxshi natija beradi.

Munozara uchun savollar.

1. Qanday noorganik kislotalarni bilasiz?
2. Barcha kislotalar uchun umumiy bo'lgan qanday xossalarni bilasiz?

Barcha karbon kislotalarda albatta bo'lishi zarur bo'lgan karboksil guruh haqida tushuncha berilgandan so'ng, karbon kislotalarni sinflarga bo'lib chiqiladi.

Karbon kislotalarning sinflari

1. Bir asosli to'yingan karbon kislotalar.
2. Ikki asosli to'yingan karbon kislotalar.
3. Bir asosli to'yingan karbon kislotalar.
4. Oksikislotalar
5. Aromatik kislotalar

To'yingan bir asosli karbon kislotalarning tuzilishi tushuntirilgandan so'ng, darslikdagi 12-jadval (117-bet) asosida gomologik qatori, izomeriyasi va nomlanishi tushuntiriladi.

Uyga vazifa: Darslikdagi 126-bet. 1-4 savollar.

36-dars. To'yingan bir atomli kislotalarning tabiatda uchrashi. Olinishi, fizik va kimyoviy xossalari. Eng muhim vakillari. Chumoli, sirka, palmitin va stearin kislotalar.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga to'yingan bir atomli kislotalarning tabiatda uchrashi, xossalari va eng muhim vakillari haqida ilmiy tushunchalar berish.

Dars rejasi:

1. Tabiatda uchrashi.
2. Olinishi.
3. Fizik xossalari.
4. Kimyoviy xossalari.
5. Chumoli kislota.
6. Sirka kislota.
7. Palmitin va stearin kislota.

Dars yuqoridagi reja asosida tushuntirilgandan so'ng darslikdan 126-128 betlardagi 5,7,9,16,17-savollarga javob topiladi, 19-savolga konspekt tuziladi.

Uyga vazifa: Darslikdagi 128-betdagi 1,2,3,4,5-mashq va masalalar. 126-betdagi 11-sxemaga mos keluvchi reaksiya tenglamalar yozish.

37-dars. To'ymagan bir asosli kislotalar. Ikki asosli to'yingan va oksikislotalar.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga to'ymagan monokarbon, ikki asosli to'yingan va oksikislotalar haqida ilmiy tushunchalar berish. Ularni eng muhim vakillarining xossalarini tushuntirish.

Darsning tashkil etish rejasi:

1. To'ymagan bir asosli karbon kislotalarning tuzilishi.
2. Xossalari.
3. Ikki asosli to'yingan karbon kislotalarning tuzilishi.
4. Xossalari.

5. Oksikarbon kislotalarning tuzilishi.
6. Xossalari.

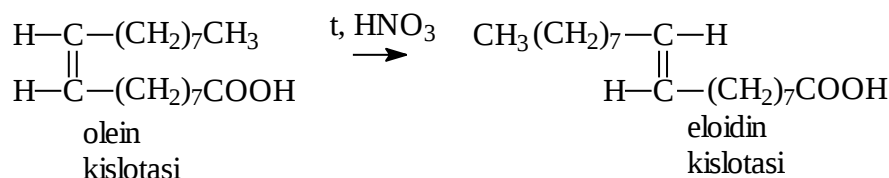
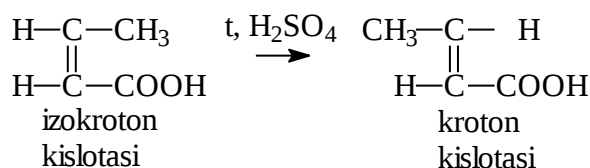
To'yinmagan bir asosli karbon kislotalar.

Molekulasida π -bog' tutgan uglevodorod radikali bilan bitta karboksil gurux tutgan moddalar to'yinmagan bir asosli karbon kislotalar deyiladi.

Masalan:

$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$	propen-2 kislota yoki akril kislota
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$	vinilsirka kislotalari yoki buten-3 kislota
$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$	kroton kislotalari yoki buten-2 kislota
$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{COOH}$	metakril kislota yoki 2-metil-propen-2-kislota
$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{COOH}$	olein kislota

Izomeriyasi. To'yinmagan monokarbon kislotalarda ham zanjirning tarmoqlanishi, qo'shbog'ning siljishi va sis-, trans-izomerlar mavjud.



Xossalari. Molekulasida π -bog' tutganligi sababli to'yinmagan uglevodorodlar kabi birikish reaksiyalarini, karboksil guruh tutganligi uchun kislotalarga xos reaksiyalarni beradi.

To'yingan dikarbon kislotalar.

Molekulasida ikkita karboksil guruhi tutgan moddalar dikarbon kislotalar deyiladi

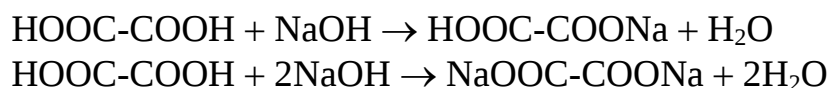
$\text{HOOC}-\text{COOH}$ —oksalat kislota

$\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ —malon kislota

$\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_2-\text{COOH}$ —qahrabo kislota

$\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_3-\text{COOH}$ —glutar kislota

To'yingan dikarbon kislotalar bir asosli to'yingan kislotalarga xos barcha reaksiyalarni beradi. Ular ikki bosqichda dissotsiyanadi. Shuning uchun ikki qator tuzlarni hosil qilishi bilan to'yingan bir asosli kislotalardan farq qiladi.



Oksikarbon kislotalar.

Molekulasida ham gidroksil ham karboksil guruhlarini tutadigan birikmalar oksikarbon kislotalar deyiladi.

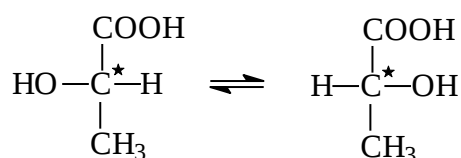
$\text{HO-CH}_2\text{-COOH}$ — etanol kislota

$\text{CH}_3\text{-CH(OH)-COOH}$ — α -oksiipropion kislota (sut kislotasi)

$\text{HO-(CH}_2)_2\text{-COOH}$ — β -oksiipropion kislota

Oksikarbon kislotalarda zanjirli tarmoqlanish va holat izomeriyasi mavjud.

Shuningdek, oksikislotalarda to'rtta turli xil guruhlar bilan birikkan, asimmetrik uglerod atomi bo'lgani uchun optik izomeriya ham uchraydi.



Uyga vazifa. Oksalat kislota olish uchun tegishli reaksiya tenglamalarini yozish.

38-DARS. Aromatik kislotalar. Organik kislotalardan konservativ sifatida foydalanish. Uglevodorodlar, spirtlar, aldegidlar va ketonlar orasida genetik bog'lanish.

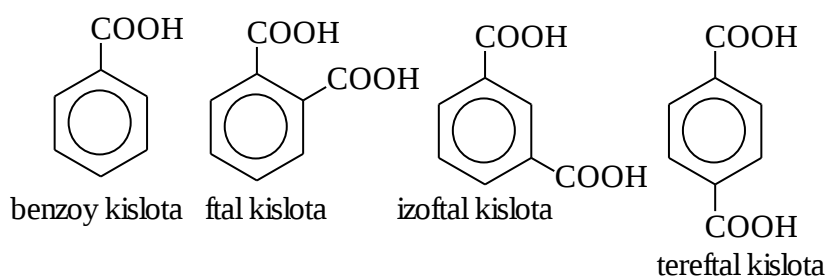
Darsning maqsadi: O'quvchilarga aromatik kislotalar, organik kislotalardan foydalanish va organik birikmalar sinflari orasida genetik bog'lanish haqida ilmiy tushunchalar berish. Organik birikmalarning asosiy sinflari vakillarini olinishiga doir bilimlarni takrorlash va umumlashtirish.

Dars quyidagi reja asosida tashkil etiladi:

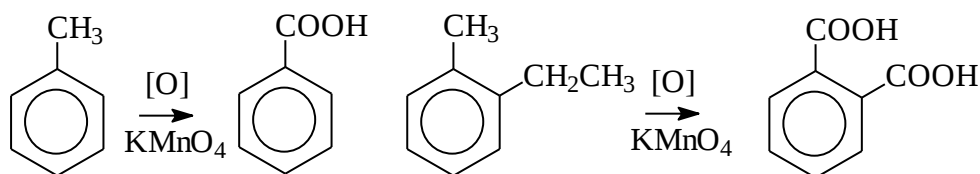
1. Aromatik kislotalar tuzilishi va xossalari
2. Organik kislotalardan konservativ sifatida foydalanish.
3. Uglevodorodlar, spirtlar, aldegid va organik kislotalar orasida genetik bog'lanish.

Aromatik kislotalar.

Karboksil guruhi bevosita benzol yadrosi bilan birikkan moddalar aromatik karbon kislotalar deb ataladi.



Aromatik kislotalar alkilbenzollarni oksidlash yo'li bilan olinadi.



Aromatik kislotalarning kislotalilik xossasi mineral kislotalardan kuchsiz, bir asosli karbon kislotalardan kuchli. Ishqorlar, asoslar, kuchsiz mineral kislotalarning tuzlari (mn: Na_2CO_3) bilan reaksiyaga kirishib, tuzlar hosil qiladi.

Organik birikmalarning sinflari orasidagi genetik bog'lanishni turli tipdagi mashqlar ishlash yo'li bilan o'quvchilarga tushuntirish mumkin.

1. Ohaktoshdan zarur reaktivlardan foydalanib, benzoy kislotasi olish uchun zarur reaksiyalarning tenglamalarini yozing.
2. Uglevodorodlar, spirtlar, aldegidlar va karbon kislotalar orasidagi genetik bog'lanishni ifoda etuvchi sxema tuzing.

Uyga vazifa. Darslikdan VIII bob yuzasidan tayyorgarlik ko'rish.

6. MURAKKAB EFIRLAR. YOG'LAR (39,40,41-darslar).

39-DARS. Murakkab efirlar. Tuzilishi. Nomlanishi. Tabiatda tarqalishi. Olinishi. Fizik va kimyoviy xossalari. Ishlatilishi.

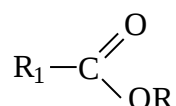
Darsning maqsadi: O'quvchilarga tabiatda keng tarqalgan xushbo'y hidli moddalar-murakkab efirlar haqida, ularni tuzilishi, nomlanishi, olinishi va fizikaviy va kimyoviy xossalari haqida ilmiy tushunchalar berish.

Dars rejasi:

1. Murakkab efirlar.
2. Nomenklaturasi.
3. Tabiatda uchrashi.

4. Olinishi.
5. Fizikaviy xossalari.
6. Kimyoviy xossalari.
7. Ishlatilishi.

Murakkab efirlar kislotalar bilan spirtlarning o'zaro ta'sirlashuvidan hosil bo'lgan moddalardir.



Murakkab efirlar hosil bo'lish reaksiyasini o'rganish jarayonida nishonlangan atomlar (kislorod izotoplari) qo'llab, $-\text{OH}$ guruh kislotadan o'tishi aniqlanganini o'quvchilarga tushuntirish kerak.

Dars yakunida quyidagi savollarga javob topish tavsiya etiladi.

1. Ohaktoshdan foydalanib etilatsetat olishga imkon beruvchi reaksiya tenglamalarini yozing.
2. Non hidini beruvchi sirka kislotalarning izoamil efiri, xrizantema hidini beruvchi chumoli kislotalarning benzil efirini hosil bo'lish reaksiyalarini yozing.
3. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$ formulaga mos keluvchi murakkab efirlarning formulalarini yozing.
4. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ formulaga mos keluvchi barcha murakkab efirlarni nomlang.

Uyga vazifa: Darslikdan 139-bet. 6,7,8-savollar, 1,2-masala

40-DARS. Yog'lar. Tabiatda uchrashi. Tuzilishi. Fizik va kimyoviy xossalari. Ishlatilishi.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga yog'larning tuzilishi, tabiatda uchrashi, xossalari haqida ilmiy tushunchalar berish.

Dars rejasi:

1. Yog'lar.
2. Tabiatda uchrashi.
3. Tuzilishi.
4. Fizikaviy va kimyoviy xossalari.
5. Ishlatilishi.
6. Laboratoriya ishi №6. Yog'lar bilan o'tkaziladigan tajribalar (Darslikdan 140-bet)

Yog'larning kimyoviy tarkibi fransuz olimlari E.Shevrel va M.Bertlolarining ishlari natijasida aniqlangan.

Yog'lar-glitserin va karbon kislotalarning murakkab efirlaridir.

Yog'lar

Qattiq yog'lar	Suyuq yog'lar
$C_3H_5(OCO)_3R^1R^2R^3$	$C_3H_5(OCO)_3R^1R^2R^3$
$R^1R^2R^3$ -to'yingan yuqori molekulyar karbon kislotalar qoldiqlari (mn: stearin $C_{17}H_{35}$, palmitin $C_{15}H_{31}$)	$R^1R^2R^3$ -to'ymagan yuqori molekulyar karbon kislotalar qoldiqlari (mn: olein $C_{17}H_{33}$, linol $C_{17}H_{31}$)

Yog'ning gidroliz soni.

1 g yog'ning gidrolizlanishi natijasida hosil bo'lgan alifatik kislotalarni neytrallash uchun ketgan o'yuvchi kaliyning milligrammlar soni yog'ning gidroliz soni deyiladi.

Yog'ning yod soni.

Yog'ning to'ymaganligi ko'rsatkichi 100 g yog'ga birikadigan yodning grammlar soni yog'ning yod soni deyiladi.

Yog'ning tarkibida to'ymagan kislota qoldiqlaridagi qo'sh bog'ga galogenlar, jumladan yod birikadi. Qanchalik ko'p yod biriksa yog' tarkibida qo'sh bog' shunchalik ko'p deb hisoblanadi.

Uyga vazifa: Darslikdan 139-bet. 9-13 savollar va 3,4 mashq, masalalarni yechish.

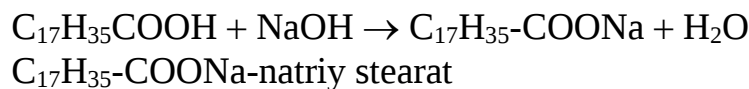
41-DARS. Sovunlar. Sintetik yuvish vositalari. Tabiatni muhofaza qilish. Sirt aktiv moddalar va ularning ishlatilishi.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga sovunlar va sintetik yuvish vositalarini tuzilishi, xossalari va amaliy ahamiyati haqida nazariy ma'lumotlar berish.

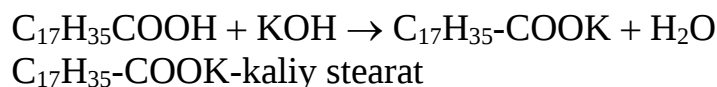
Dars rejasi:

1. Sovunlar.
2. Sintetik yuvish vositalari.
3. Ishlatilishi.
4. Tabiatni muhofaza qilish.
5. Sirt aktiv moddalar.

Qattiq sovunlar yuqori molekulyar karbon kislotalarning natriyli tuzlari bo'lib hisoblanadi.

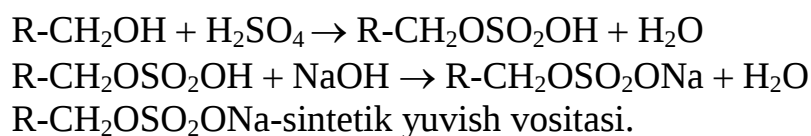


Suyuq sovunlar yuqori molekulyar karbon kislotalarning kaliyli tuzlari bo'lib hisoblanadi.



Yuqoridagi har ikki holatda ham Na_2CO_3 yoki K_2CO_3 dan foydalanish mumkin.

Sintetik yuvish vositalari yuqori molekulyar spirtlarning nordon sulfoefirlarining natriyli tuzlari bo'lib hisoblanadi.



Uyga vazifa: Darslikdan 137-138 betlarda joylashgan 15-jadvaldagi ma'lumotlarni o'rganish.

7. UGLEVODLAR (42, 43, 44-darslar)

Uglevodlar haqida o'quvchilar 9-sinf kimyo va biologiya kurslarida dastlabki tushunchalarga ega bo'lishgan. Shuning uchun o'quvchilarga 9-sinfda o'rgangan mavzularni takrorlab chiqish topshiriq qilib beriladi.

O'quvchilarning mustaqil ishlari tekshirilib, munozara qilinadi.

Uglevodlar →	→ monosaxaridlar	→ glyukoza → fruktoza → riboza
	→ disaxaridlar	→ saxaroza → laktoza
	→ polisaxaridlar	→ kraxmal → sellyuloza

Monosaxaridlar uchun bir soat vaqt ajratilib (42-dars) unda glyukozaning siklik holatlari, α - va β -ko'rinishlarini ochiq zanjirli ko'rinishidan farq tomonlarini solishtirib o'rganiladi.

Glyukozaning xossalarini, izomerlaridan fruktozaning xossalarini bir muncha chuqurroq o'rganiladi.

Shuningdek, monosaxaridlar sinfiga kiruvchi, tirik organizmlarda muhim ahamiyatga ega bo'lgan RNK va DNK tarkibiga kiruvchi riboza hamda dezoksiriboza haqida bilimlar beriladi.

Laboratoriya ishi №7 ni bajarish. Glyukozaning mis (II)-gidroksid bilan o'zaro ta'sirlashuvi. (Darslikdan 156-bet).

Disaxaridlar (43-dars) mavzusini quyida bilimlar bilan rivojlantirish kerak.

1. Saxaroza mineral kislotalar ishtirokida qizdirilsa, gidrolizlanib, glyukoza va fruktoza hosil qiladi.
2. Tabiatda tarqalishi.
3. Olinishi.
Qand lavlagini maydalab kesish va suvda eritish → eritmani ohakli suv bilan ishlash → eritmani bug'latish → tozalash → saxaroza.
4. Fizik va kimyoviy xossalari.

Polisaxaridlar (44-dars) mavzusida o'quvchilarning kraxmal va selluloza haqida, sun'iy tolalar haqida bilimlarini sinab ko'rishdan boshlanib, quyidagi bilimlarni rivojlantirish bilan yakunlanadi.

1. Kraxmal molekulasi tuzilishi.
2. Sellyuloza molekulasi tuzilishi va kraxmal molekulasi tuzilishi bilan farq va o'xshash tomonlari.
3. Kraxmal molekulasi gidrolizlanishi.
4. Sellyulozaning kimyoviy xossalari.
 - a) gidrolizi
 - b) nitrat kislotaga ta'siri
 - v) sirka kislotasiga ta'siri
5. Sun'iy tolalar.
6. Ishlatilishi.
7. Laboratoriya ishi №8. Kraxmal bilan tajribalar o'tkazish. (Darslikdan 157-bet).

Uglevodlar haqidagi bilimlarni umumlashtirish uchun quyidagi savollarga javob topiladi:

Darslikdan 155-bet 1-24 savolgacha, 1-3 hisoblashga doir masalalar yechiladi.

45-DARS. Amaliy ish №5. Organik moddalarni identifikatsiyalashga doir tajribaviy masalalar yechish. (Darslikdan 158-bet).

Darsning maqsadi: O'quvchilarga organik moddalarni o'ziga xos xarakterli reaksiyalari haqida ilmiy bilimlar va amalda tajribalarni bajarish orqali amaliy ko'nikmalar berish.

Darsning borishi:

1. O'quvchilarning darsga tayyorgarligini tekshirib ko'rish.
2. Laboratoriya imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda tayyorlangan vazifalarni o'quvchilarga berish.
3. Ishni bajarish uchun zarur reaktiv va jihozlar oldindan tarqatilgan bo'lishi kerak.

Tajribaviy masalalar

1. Uchta probirkada a) etanol, b) glitserin, s) sirka kislotasi berilgan. Berilgan moddalarni har birini o'ziga xos xarakterli reaksiyalari yordamida aniqlang. Tegishli reaksiya tenglamalarini yozing.
2. Benzol, fenol, chumoli aldegidlarining har biri alohida-alohida probirkalarda berilgan. Har bir moddani o'ziga xos xarakterli reaksiyalari yordamida aniqlang. Tegishli reaksiya tenglamalarini yozing.
3. Sizga berilgan probirkalarning qaysi birida etanol, glyukoza, saxaroza borligini tajriba yo'li bilan aniqlang. Tegishli reaksiya tenglamasini yozing.

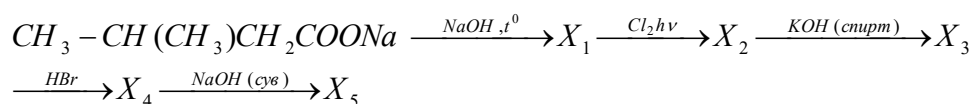
Dars nihoyasida o'quvchilarni bajargan ishlari ko'rib chiqiladi.
Ish o'rinlari yig'ishtiriladi.

Uyga vazifa: 10 sinf kimyo kursida o'rganilgan har bir modda uchun o'ziga xos xarakterli reaksiyalarini aniqlab chiqish.

46-DARS. Hisoblashga doir murakkab masalalar va test topshiriqlari yechish.

Kislorodli organik birikmalar yuzasidan test savollari

1. Quyidagi o'zgarishlarning oxirida qanday modda hosil bo'ladi?



- 2-metilpropanol-2
 - buten-2
 - buten-1
 - 2 metilpropanol-1
 - izobutilen
- Kucherov reaksiyasi yordamida metiletilketon olish uchun qaysi uglevodoroddan foydalanish kerak?
 - butin-1
 - butin-2
 - propin
 - a va b javoblar
 - pentin-2
 - 0,2 mol propanol-1 75% unum bilan molekulalararo digidratlanganda qancha massa (g) oddiy efir hosil bo'ladi?
 - 6,06
 - 7,65
 - 5,3
 - 22,95
 - 11,48
 - Tarkibi 25,8 % metanol va 74,2 % etanoldan iborat 2,48 g aralashmaga yetarli miqdorda natriy metalli ta'sir ettirib n.sh.da o'lchangan qancha hajm vodorod olish mumkin?
 - 112
 - 224
 - 336
 - 448
 - 672
 - Tarkibida 10% qandsiz qo'shimcha bo'lgan 200 kg glyukoza bijg'ishidan hosil bo'lgan spirtidan qancha sirka kislota olish mumkin?
 - 46
 - 60
 - 90
 - 120
 - 138
 - Aldegid va ketonlarga vodorod ta'sir ettirib spirtlar hosil qilish mumkin. Quyidagi spirtlarni qaysilarini bunday olib bo'lmaydi?
 - 1) $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$
 - 2) $\text{CH}_3\text{-CHOH-C}_2\text{H}_5$
 - 3) $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)(\text{OH})\text{-CH}_3$
 - 4) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
 - 1,3
 - 2,4
 - 1,2
 - 3,4
 - 2,3,4
 - Tarkibida massasiga ko'ra foiz hisobida kislorod miqdori eng ko'p bo'lgan monokarbon kislota ko'rsating?

- a) HCOOH
b) CH_3COOH
c) HOOC-COOH
d) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$
e) $\text{CH}_2\text{OH-COOH}$
8. Quyidagi formulalari keltirilgan birikmalarning qaysilari vodorod atomlarini metall atomlariga almashtira oladi?
- 1) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ 2) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ 3) $\text{CH}\equiv\text{CH}$ 4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
5) CH_3OH 6) CH_3COOH 7) CH_3COOH
- a) 1,2,3,4,5,6,7 b) 3,4,5,6,7 c) 2,3,4,5,6 d) 3,4,5,6 e) 1,2,7
9. Quyidagi birikma tarkibidagi uglerod atomlarini oksidlanish darajalari yig'indisi nechaga teng.
- $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_2\text{-COOH}$
- a) 6 b) -3 c) 3 d) -2 e) 2
10. Propanal bilan propanonni bir-biridan qanday farq qilish mumkin?
- a) Vodorod ta'sir ettirib
b) Galogenlar ta'sir ettirib
c) Kumush nitratni ammiakdagi eritmasini ta'sir ettirib
d) Fosfor (V)-xlorid ta'sir ettirib
e) Farq qilib bo'lmaydi, chunki har ikki moddada ham karbonil guruh bor

IV. AZOTLI ORGANIK BIRIKMALAR. **(47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55-darslar)**

47-DARS. Azotli organik birikmalar. Nitrobirikmalar. **Xossalari.**

Darsning maqsadi: O'quvchilarga azotli organik birikmalar haqida umumiy ma'lumot va nitrobirikmalar, ularning olinishi, xossalari, nitrobirikmalarni olinishi, nitrobirikmalar olishdagi organik moddalar haqida ilmiy tushunchalar berish.

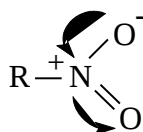
Dars rejasi:

1. Azotli organik birikmalar.
2. Nitrobirikmalar.
3. Olinishi.
4. Xossalari.

Molekulasi tarkibida uglerod atomiga bevosita bog'langan nitroguruh tutuvchi moddalar nitrobirikmalar deyiladi.

Bu darsda o'qituvchi o'quvchilarga quyidagilarni tushuntiradi:

a) Nitrobirikmalar molekulasining tuzilishi



b) Izomeriyasi va nomlanishi.

CH₃-NO₂ -nitrometan

CH₃(CH₂)₃-NO₂ –1-nitrobutan

CH₃CH₂CH(CH₃)-NO₂ –2-nitrobutan

CH₃C(CH₃)(NO₂)CH₃ –2-metil-2-nitropropan

v) Olinish usullari.

- to'yingan uglevodorodlarni nitrolash (Konovalov reaksiyasi)
- To'yingan uglevodorodlarni monogalogenli hosilalariga nitrat kislota tuzlari ta'sir ettirib.

g) fizikaviy xossalari.

d) kimyoviy xossalari.

- nitrobirikmalarni qaytarish

Uyga vazifa: O'tilgan mavzulardagi nitrobirikmalarni o'rganish.

**48-DARS. Aminlar. Tuzilishi. Sinflanishi. Izomeriyasi.
Nomlanishi. Fizik va kimyoviy xossalari.**

Darsning maqsadi: O'quvchilarning aminlar haqida 9- sinfda olgan bilimlari rivojlantiriladi.

Dars rejasi:

1. Aminlar. Tuzilishi.
2. Izomeriyasi.
3. Nomenklaturasi.

4. Olinishi.
5. Fizikaviy xossalari.
6. Kimyoviy xossalari.

Uglevodorod radikali -R bilan aminoguruh -NH₂ ning birikishidan hosil bo'lgan moddalar aminlar R-NH₂ deyiladi.

NH ₃	RNH ₂	birlamchi amin
	HNR ¹ R ²	ikkilamchi amin
	NR ¹ R ² R ³	uchlamchi amin

Shundan so'ng aminlarni izomeriya va nomlanishi, olinishi, fizik va kimyoviy xossalari, ishlatilishi haqida bilim, ko'nikma va malaka beriladi.

Dars yakunida o'quvchilar bilan quyidagi mashqlar bajariladi:

1. Ammiak bilan aminlarning xossalarini taqqoslovchi jadval tuzing va jadvalni kerakli tushunchalar bilan to'ldirib, fikrlaringizni umumlashtiring.
2. Metandan foydalanib nitrometan olishga imkon beruvchi reaksiya tenglamasini yozing.
3. Aminlarning va ammiakning asosli xossalarini taqqoslang.

Uyga vazifa: Darslikdan aminlar mavzusini o'qing va quyidagi savolga javob bering.

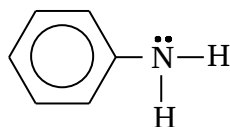
CH₃NH₃Cl tarkibli birikmada azotning valentligi va oksidlanish darajasini aniqlang.

49-DARS. Anilin. Tuzilishi. Anilinning fizik va kimyoviy xossalari. Olinishi. Ishlatilishi.

Ushbu darsni o'quvchilardagi mavjud bilimlar asosida mustaqil ish tarzda o'tkazishlik yaxshi natija beradi deb o'ylaymiz.

Aminoguruhni benzol halqasidagi uglerod atomiga birikishidan hosil bo'lgan modda anilindir. Anilin ham ammiak, ham alifatik aminlar kabi xossalarga ega.

1. Anilinning tuzilishi quyidagicha:



ushbu tuzilish formulasiga ko'ra anilindagi elektronlarning siljishi haqida o'z fikr va mulohazalaringizni bildiring.

2. Anilinni qanday yo'llar bilan olish mumkin?

3. Anilinning asos xossasi alifatik aminlarning asos xossasidan kuchsizdir. Bunga sabab nima deb o'ylaysiz?
4. Anilinning kimyoviy xossasini benzolning kimyoviy xossasi bilan taqqoslang va bu haqida o'z fikrlaringizni ayting.
5. Ohaktoshdan foydalanib anilin hosil qilish uchun zarur reaksiyalarning tenglamalarini yozing.
6. 24,6 g nitrobenzolni qaytarish yo'li bilan, mahsulot unumi 50% bo'lganda qancha anilin olish mumkin?
7. Anilinni ishlatilish sohalari haqida ma'lumotlar to'plang va jadval tuzing.

Laboratoriya ishi №9 ni bajarish. Anilinning bromli suv bilan o'zaro ta'siri

Uyga vazifa: Anilin haqida 9-sinf va 10-sinf darsliklarida berilgan ma'lumotlardan foydalanib quyidagi reja asosida qisqacha refarat yozing.

1. Anilin-aromatik aminlar vakili.
2. Anilin molekulasining tuzilishi va molekulasidagi atomlarning o'zaro ta'siri.
3. Olinishi.
4. Fizikaviy xossalari.
5. Kimyoviy xossalari.
6. Ishlatilishi.

50-DARS. Aminokislotalar. Tuzilishi. Izomeriyasi va nomlanishi. Olinishi va xossalari. Ishlatilishi.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga aminokislotalar va ularni tirik organizmlar uchun ahamiyati haqida ilmiy tushunchalar berish.

Dars rejasi:

1. Aminokislotalarning tarkibi va tuzilishi.
2. Vakillari. Nomlanishi.
3. Olinish usullari.
4. Fizikaviy xossalari.
5. Kimyoviy xossalari.
6. Ayrim vakillari.
7. Ishlatilishi.

Radikal tarkibida aminoguruh-NH₂ tutgan karbon kislotalar aminokislotalar deyiladi - NH₂-R-COOH.

Aminokislotalar tarkibidagi amino- va karboksil guruhlarning soniga qarab asosli va kislotali xossasi o'zgarib turadi.

O'quvchilarga karboksil guruh tutgan moddalar karbon kislotalar va aminoguruh tutgan aminlar hamda anilinning xossalari qiyosiy o'rgatiladi. Ushbu dars mavzusi bayoni davomida har ikki funksional guruh bitta moddada bo'lishi amfoterlik xossasini namoyon etishini o'quvchilarga tushuntiriladi.

Aminokislotalar-organik amfoter moddalardir.

Aminokislotalar-hayotning eng asosiy moddasi bo'lgan oqsillarning monomerlaridir. Aminokislotalar bir-biri bilan polimerlanish reaksiyasi natijasida oqsillarni hosil qiladi. Tirik organizmlar tarkibida uchraydigan oqsillar tarkibiga kiruvchi aminokislotalarga ko'proq e'tibor beriladi.

Kapron tolasi misolida sintetik tolalar haqida ma'lumotlar beriladi.

Uyga vazifa:

9- va 10-sinf darsliklaridan mavzuga doir materiallarni o'zlashtirish. Darslikdan 167-betdagi 8-15 savollar va 170-betdagi 1-3 masalalarni yechish. 168-betdagi 18-jadvaldan nazariy bilimlarni o'rganish.

OQSILLAR (51,52-darslar)

Oqsillar haqida bilim, ko'nikma va malakalar o'quvchilarga 51, 52-darslarda singdiriladi.

O'quvchilar 9-sinf kimyo kursida va biologiya darslarida oqsillar haqida dastlabki bilimlarni o'zlashtirganlar. Jumladan, oqsillarni tabiatda tirik organizmlar tarkibida uchrashini, hayotiy jarayonlarda oqsillarning ahamiyatini, hujayrada oqsillarning uchrashi va hayotiy vazifalarini, oqsillarning birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi tuzilishi haqida ma'lumotlarni o'rganganlar.

51-darsda oqsillarning tarkibi va tabiatda tarqalishi, molekulasining tuzilishi, peptid bog'lar haqida ma'lumotlar beriladi.

52-darsda esa oqsillarning xossalari, rangli reaksiyalari, denaturatsiyasi haqida ma'lumotlar beriladi va laboratoriya ishi №10 bajariladi. Oqsillarning rangli reaksiyalari. (Darslikdan 183-bet).

O'quvchilarga hayotiy jarayonlar uchun oqsillarning ahamiyati haqida to'liq ma'lumotlar beriladi.

Oqsillar molekulasini o'rganish ancha murakkab jarayondir. Oqsillar tarkibida asosan 5 xil element uchraydi. Uglerod 50-52%, vodorod 6,8-7,7%, kislorod 19-24%, azot 15-28%, oltingugurt 0,5-2%. Gemoglobin tarkibida 0,3-0,5% temir bo'ladi.

Oqsillarning molekulyar massasi juda katta. Masalan, albumin oqsilining molyar massasi 61500, globulin oqsilini esa 153000 ga teng. Umuman olganda oqsillarning molekulyar massasi 5000 dan 15-20 milliongacha bo'ladi.

Oqsillarning rangli reaksiyalari.

1. Ksantoprotein reaksiyasi.

Oqsil molekulasida tarkibida aromatik yadro tutuvchi aminokislotalar borligi uchun nitrat kislota ta'sirida sariq rangga bo'yaladi. Bunda aromatik yadro nitrolanadi.

2. Biuret reaksiyasi.

Oqsillarga mis tuzlari va ishqor ta'sir ettirilsa, binafsha rangga bo'yaladi. Ushbu reaksiya peptid bog'li barcha moddalar uchun xosdir.

3. Millon reaksiyasi.

Oqsillarga simob (II)-nitratning nitrat kislota bilan aralashmasi ta'sir ettirilsa qizil rang paydo bo'ladi, chunki oqsil molekulasida fenol guruhi borligidan dalolat beradi.

proteinlar ↓	←Oqsillar→	proteidlar ↓
albuminlar globulinlar protaminlar gistonlar		xromoproteidlar nukleoproteidlar fosfoproteidlar glyukoproteidlar

Proteinlar — oddiy oqsillar bo'lib, gidrolizlanganda faqat aminokislotalar hosil bo'ladi.

Proteidlar — murakkab oqsillar bo'lib, gidrolizlanganda aminokislotalar va oqsil bo'lmagan birikmalar, masalan, fosfat kislota, uglevod, nuklein kislotalar kabi moddalar hosil qiladi.

Uyga vazifa: Oqsillar haqida bilimlarni umumlashtirish va oqsillarning tarkibini to'liq tushunib olish uchun quyidagi savollar uyga vazifa qilib berilishi yoki dars davomida javob topilishi zarur.

1. Oqsillarning xilma-xil bo'lishiga sabab nima?
2. Peptid bog'larning hosil bo'lishini tushuntiring?
3. Oqsillarning birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi tuzilishidagi kimyoviy bog'lanish tabiatini tushuntiring.
4. Oqsillarning gidrolizlanishi jarayonida qanday moddalar hosil bo'ladi?

5. Oqsillar tirik organizmda qanday vazifani bajaradi?
6. Oqsillarning rangli reaksiyalari haqida nimalarni bilasiz?
7. Oqsillarni qanday sinflash mumkin?

53-DARS. Azotli organik moddalar mavzulari bo'yicha nazariy va murakkab hisoblashga doir masalalar yechish.

1. Laboratoriya sharoitida 15,6 g benzoldan 21 g nitrobenzol olindi. Bu nazariy jihatdan hosil bo'lishi lozim bo'lgan miqdorini necha % ini tashkil etadi?
2. 0,9 g birlamchi aminni yonishidan hosil bo'lgan gazlar ishqorning konsentrlangan eritmasidan o'tkazildi. Natijada ishqorga yutilmaydigan, kislotalar bilan reaksiyaga kirishmaydigan n.sh.da o'lchangan 224 ml gaz qoldi. Shu aminning formulasini toping?
3. $C_7H_9NO_2$ tarkibli birikma aromatik uglevodorod hosilasidir. Unga natriy gidroksid ta'sir ettirilsa ammiak va C_6H_5COONa tarkibli birikma hosil qiladi. Boshlang'ich birikmaning tuzilish formulasini aniqlang.
4. Para-aminofenolning formulasini yozing. Bu moddani qanday kimyoviy xossalari sizga ma'lum. Reaksiya tenglamasini yozing.
5. Ohaktoshdan foydalanib aminosirka kislota olish uchun zarur reaksiya tenglamalarini yozing.

54-DARS. Amaliy ish №6.

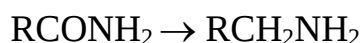
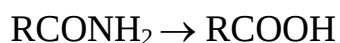
Azotli organik birikmalar mavzulari bo'yicha tajribaviy masalalar yechish.

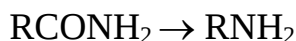
Darsning maqsadi: O'quvchilardagi azotli organik birikmalar mavzulari yuzasidan olgan nazariy bilimlarini amaliy tajribalar bilan mustahkamlash.

Dars oldingi amaliy ishlarni bajarishdagi reja asosida tashkil etiladi.

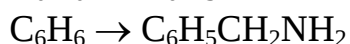
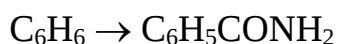
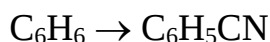
Tajribaviy masalalar

1. Quyidagi o'zgarishlarni qanday amalga oshirish mumkin? Barcha o'zgarishlarda dastlabki moddadan 25 g dan olingan holda, reaksiya unumi har qaysi bosqichda 50% ni tashkil etganda yakuniy mahsulot miqdorini toping.





2. Quyidagi o'zgarishlarni faqat dastlabki organik modda va har qanday noorganik moddalardan foydalanib qanday amalga oshirish mumkin? Har bir bosqichda reaksiya unumi 75% ni tashki etadi deb hisoblaganda va benzolning dastlabki miqdori 78 g ni tashki etganda ohirgi mahsulot miqdorini hisoblab toping.



3. Ushbu reaksiyaning asosiy mahsuloti struktura formulasini ko'rsating.
4. 94 g fenol va mo'l miqdor akrilonitril orasidagi reaksiyadan hosil bo'lgan nitrilning gidrolizi natijasida hosil bo'lgan karbon kislota miqdorini toping. Reaksiya unumi 1-bosqichda 86 % ni, gidroliz bosqichida 94 % ni tashkil etishini hisobga oling.
5. Alaninni atsetaldegidan olish usulini taklif qiling va alaninni IUPAC nomenklaturasi bo'yicha nomlang. 35 g alanin olish uchun qancha atsetaldegid kerak bo'lishini hisoblang.
6. Glitsinni sirka kislotasidan sintez qilish usulini ko'rsating. Glitsin uchun xarakterli ikkita reaksiya tenglamasini yozing.
7. Polimerlarning qaysi sinfi aminokislotalardan hosil bo'ladi? Bu polimerlarning funksional guruhlariga hos bo'lgan bir nechta reaksiya tenglamasini yozing.
8. Atsetamid va aminosirka kislotasini qanday farqlash mumkin? Tegishli reaksiya tenglamalarini yozing.
9. 0,111 g aminokislotani suvda eritib, mo'l miqdor nitrat kislota bilan ishlov berildi. Ajralib chiqqan azot xona haroratida 16 ml ni tashkil etgan bo'lsa, aminokislotaning nisbiy molekulyar massasini hisoblab toping.
10. Aminokislotalarning aralashmasiga 0,001 g trideyteroalanin ($\text{CD}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$) qo'shildi. Aralashmadagi barcha alanin xromatografik usulda ajratib olingandan so'ng, undagi deyteriyning massa ulushi 0,0095 % ni tashkil etishi ma'lum bo'lsa, dastlabki aralashmadagi alaninning miqdorini aniqlang.

55-DARS. Azotli organik birikmalar mavzulari yuzasidan test savollari yechish.

1. Anilinni suvdagi suyultirilgan eritmasiga mo'l brom qo'shiladi. Natijada 3,3 g cho'kma hosil bo'ldi. Eritmadagi anilinni miqdori qancha?
a) 0,93 b) 9,3 c) 0,093 d) 1,86 e) 3,72
2. $C_4H_{11}N$ tarkibli birikmalarni barcha ochiq zanjirli izomerlari nechta?
a) 8 b) 7 c) 6 d) 5 e) 4
3. 7,8 g benzoldan nitrolash reaksiyasi natijasida 10,5 g nitrobenzol olindi. Bu nazariy jihatdan olish mumkin bo'lgan miqdorning necha foizini tashkil etadi?
a) 84,5 b) 96 c) 98 d) 54,5 e) 12,3
4. Aminlar proton biriktirib olish xususiyatiga ega. Bunga sabab:
a) Uglevodorod radikali borligi uchun
b) Aminoguruhdagi azot atomini xususiy juft elektroni borligi uchun
c) Amin molekulasidagi uglevodorod radikalini azot atomiga to'g'ridan-to'g'ri birikkanligi
d) Aminlar azotli organik birikmalar bo'lgani uchun
e) Uglerod atomi to'rt valentli, azot atomi uch valentli bo'lgani uchun
5. 124 g metilaminni yonishi natijasida n.sh.da o'lchangan qancha litr azot hosil bo'ladi?
a) 44,8 b) 22,4 c) 11,2 d) 5,6 e) 2,8
6. $C_4H_9O_2N$ tarkibli aminokislotalarning izomerlari soni nechta?
a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 6
7. Oqsil eritmasiga nitrat kislota ta'sir ettirilsa sariq rang paydo bo'ladi. Bu qanday reaksiya evaziga sodir bo'ladi?
a) Oqsil molekulasidagi peptid bog' evaziga

- b) Aromatik aminokislotalar evaziga
 - c) Oqsil tarkibida oltingugurt borligi uchun
 - d) Oqsilning ikkilamchi tuzilishini hosil qiluvchi vodorod bog'lanish hisobiga
 - e) Faqat to'rtlamchi tuzilishdagi oqsillar shunday sariq rang beradi
8. Oqsil denaturatsiyasida:
- a) Birlamchi struktura saqlanib qoladi, ikkilamchi struktura buziladi
 - b) Birlamchi struktura buziladi, ikkilamchi struktura saqlanib qoladi
 - c) Birlamchi struktura saqlanib qoladi, uchlamchi struktura buziladi
 - d) Oqsilning barcha strukturasi buzilib, monomerlarga parchalanib ketadi
 - e) Birlamchi struktura saqlanib qolib, qolgan barcha strukturalar buziladi.
9. Zinin reaksiyasi yordamida nitrobenzoldan anilin olinadi. Bu reaksiyada 0,5 mol nitrobenzoldan necha gramm anilin olinadi va reaksiya natijasida necha gramm oltingugurt ajralib chiqadi?
- a) 46,5 g ; 48 g
 - b) 93 g ; 96 g
 - c) 9,3 g ; 9,6 g
 - d) 4,65 g ; 4,80 g
 - e) 139,5 g ; 144 g
10. Metilaminning yonish reaksiyasi tenglamasini yozing va koeffitsiyentlar yig'indisini aniqlang?
- a) 13 b) 16 c) 29 d) 30 e) 32

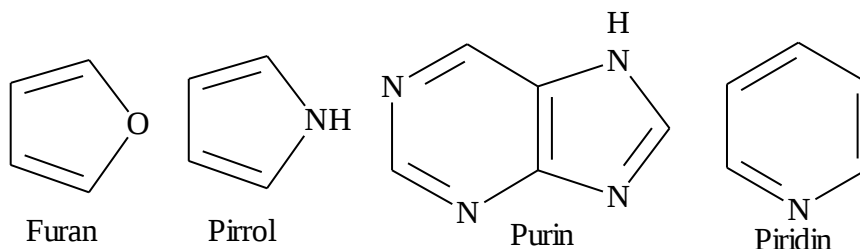
V. GETEROTSIKLIK BIRIKMALAR.

(56, 57, 58-darslar)

Ushbu darslarda o'quvchilarga uglerod atomidan tashqari kislorod, azot kabi elementlar ham ishtirok etadigan siklik birikmalar haqida nazariy bilimlar beriladi.

Siklni hosil bo'lishida uglerod atomi ishtirok etgan benzol, toluol, fenol, anilin kabi organik birikmalar haqida o'quvchilarga ma'lum. Kislorod, oltingugurt, azot ishtirok etgan geterotsiklik birikmalar haqida ushbu darslarda o'quvchilar bilim oladilar.

Geterotsiklik birikmalarning quyidagi vakillari haqida ma'lumotlar beriladi.



Shuningdek nuklein kislotalar RNK va DNK haqida umumiy tushunchalar beriladi.

Nuklein kislotalarni tirik organizmlardagi ahamiyati haqida ma'lumotlar, tuzilishi va xossalari haqida nazorat bilimlar beriladi.

56-DARS- Geterotsiklik birikmalar. Furan. Pirrol.

57-DARS- Purin va pirimidin.

O'quvchilar xalqali uglevodorodlardan sikloparafinlar va aromatik uglevodorodlar bilan tanishgan. Siklogeksan, benzol va uning gomologlari, hamda hosilalarida xalqani faqat uglerod atomlari hosil qilgan.

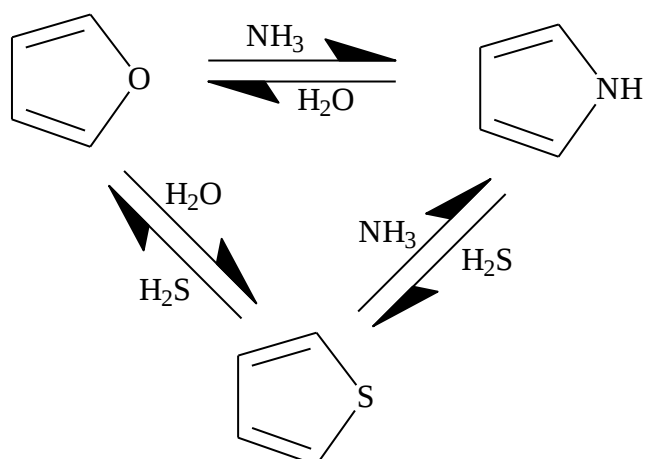
56, 57-darslarda o'quvchilarga xalqalarida uglerod atomlari bilan birga azot, kislorod, oltingugurt va boshqa elementlarning atomlari ham ishtirok etgan birikmalar haqida tushuncha beriladi.

- Xalqalarida uglerod atomlari bilan birga boshqa elementlarning atomlari ham mavjud bo'lgan moddalar geterotsiklik birikmalar deb ataladi.

Geterotsiklik birikmalarning furan, pirol, purin va pirimidin kabi vakillari, ularning tuzilishi hosilalari bilan tanishiladi.

Furan-besh a'zoli geterotsiklik birikma bo'lib, 31°S da qaynaydigan xloroform xidini beruvchi rangsiz suyuqlik. Suvda erimaydi. Besh a'zoli geterotsiklik birikma tarkibiga kislorodning o'rniga oltingugurt kirsia tioen, azot kirsia pirol deyiladi.

Pirrol- 130°S da qaynaydigan, rangsiz suyuqlik, suvda erimaydi; spirtida, efirda eriydi.

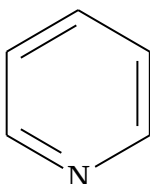


Furan, tiofen va pirrol molekulari 450°S hamda Al_2O_3 ishtirokida bir-biriga aylanib turadi.

Pirrol kuchsiz asos xossasiga ega. Aromatik xossani namoyon etadi. Pirrolning hosilalari gemoglobin va xlorofil tarkibiga kiradi.

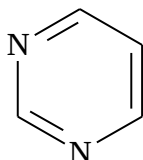
Olti a'zoli azotli geterotsiklik birikmalar

Piridin-rangsiz suyuqlik bo'lib, qo'lansa hidli, 115°S da qaynaydigan, suvda va organik erituvchilarda oson eriydigan modda. Kimyoviy formulasi:



Aminlar kabi asosli xossaga ega bo'lib, benzol kabi aromatikdir. Piridin RR, V_1 , V_6 kabi vitaminlar va ko'pgina biologik aktiv moddalar tarkibiga kiradi.

Pirimidin-olti a'zoli ikki geteroatomli geterotsiklik birikma bo'lib, formulasi quyidagicha:



Pirimidin rangsiz kristall modda bo'lib, 21°S da suyuqlanadi, 124°S da qaynaydi. Suvda oson eriydi. Pirimidinning hosilalari timin, sitozin va uratsil nuklein kislotalar tarkibiga kiradi.

Purin-azotli geterotsiklik birikma bo'lib, nuklein kislotalar tarkibiga kiradigan hosilalari adenin va guanindir. (9-sinf darsligidagi 100-betga qarang)

58-DARS. Nuklein kislotalar tarkibi. Tuzilishi. Nukleotidlar. RNK, DNK, NK larning biologik ahamiyati.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga tirik organizmlar hayotida eng muhim ahamiyatga ega bo'lgan, irsiy belgilarni o'zida saqlovchi va nasldan-naslga o'tishini ta'minlovchi, murakkab tuzilishli moddalar ribonuklein kislota (RNK) hamda dezoksiribonuklein kislota (DNK) haqida ilmiy tushunchalar berish.

O'quvchilar DNK va RNK lar haqida umumiy biologiya kursida tanishganlar. 9-sinf kimyo kursida ham nuklein kislotalar haqida umumiy tushunchalarni olganlar. Bundan oldingi mavzularda esa uglevodlar, azotli geterotsiklik birikmalar purin va pirimidin hosilalari haqida ma'lumotlarni o'rgangan. O'qituvchi o'quvchilardagi mavjud bilimlar asosida darsni rejalashtirishi kerak.

Dars rejasi:

1. Nuklein kislotalarning tirik organizmlar hayotidagi ahamiyati.
2. Nuklein kislotalarning tarkibi va tuzilishi.
 - a) azotli geterotsiklik asosi
 - b) uglevodli asosli
 - c) fosfat kislota qoldig'i
 - d) nukleotidlar
3. RNK tuzilishi va biokimyoviy jarayonlardagi ahamiyati. DNK dan farqi.

DNK juda katta molekulyar massaga (4-16 million) ega bo'lib, 10 minglab nukleotidlardan tashkil topgan.

Nukleotidlarning tuzilishini quyidagicha ifodalash mumkin:

Azotli geterotsiklik asos: adenin, guanin, sitozin, timin	Uglevod: riboza, dezoksiriboza	Fosfat kislota qoldig'i
---	-----------------------------------	-------------------------

Nukleotidlar azotli asos adenin, guanin, sitozin va timinli bo'lishi mumkin. Nukleotidlar bir-biri bilan polimerlanib DNK ning yakka spiralini hosil qiladi.

DNK molekulasi qo'sh spiraldan iborat bo'lib, yakka spiralning azotli asoslarini vodorod bog' yordamida bog'lanishidan hosil bo'ladi. Bunda adenin timin bilan, guanin sitozin bilan vodorod bog' hosil qiladi.

RNK molekulasi yakka spiraldan iborat bo'lib, bunda ham nukleotidlarni hosil bo'lishida timin o'rniga azotli geterotsiklik birikma uratsil ishtirok etadi. Shuningdek uglevod dezoksiriboza o'rnida riboza ishtirok etadi.

10-sinf umumiy biologiya kursida DNK va RNK larni organizmdagi ahamiyati va funksiyasi haqida ma'lumotlar berilgan.

Uyga vazifa:

1. Xayvon jigaridan ajratib olingan DNK tarkibida 13 mg fosfor topilgan. Agar DNK molekulasidagi mononukleotidlarning polimerlanish darajasi 60000 ga teng bo'lsa, tekshirilayotgan manbada necha mol DNK mavjudligini hisoblab toping.
2. Sitoplazmatik irsiyatni ta'minlovchi DNK ning molekulyar og'irligi ultratsentrafuga yordamida aniqlanganda $12 \cdot 10^9$ ekanligi topilgan. Agar mononukleotid tarkibida 10% fosfor bo'lsa, DNK dagi mononukleotidlarni polimerlanish darajasini aniqlang.

VI. ELEMENTORGANIK BIRIKMALAR (59-dars).

59-DARS. Elementorganik birikmalar

Darsning maqsadi: O'quvchilarga uglerod atomi bilan bevosita metall (element) atomining birikishidan hosil bo'lgan birikmalar haqida tushunchalar berish.

Dars rejasi:

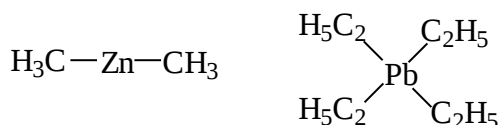
1. Elementorganik birikmalar
2. Metallorganik birikmalar (magniyorganik birikmalar)
3. Kremniyorganik birikmalar

O'quvchilar organik moddalar tarkibiga C, H, O, N, S va galogenlar kirishi haqidagi ma'lumotga ega. Ammo, organik modda molekulasidagi uglerod atomi bilan Na, K, Sn, Zn, Al, Fe, Mg, P, Si, As kabi elementlar bevosita birikishidan hosil bo'lgan elementorganik birikmalar haqida ushbu mavzuda ma'lumot olishadi.

Metall atomini organik birikmalar tarkibidagi uglerod atomi bilan birikishiga qarab ajratib olish kerak.

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{ONa}$, $(\text{CH}_3\text{-COO})_2\text{Mg}$ kabi birikmalarda metall atomi uglerod atomiga kislorod orqali birikkan. $\text{CH}_3\text{-MgI}$, $(\text{C}_2\text{H}_5)_4\text{Pb}$, $\text{Si}(\text{CH}_3)_2$ kabi birikmalarda esa metall atomi uglerod atomi bilan bevosita birikkan.

-Organik birikmalar tarkibidagi uglerod atomini bevosita metall (element) atomi bilan birikishidan hosil bo'lgan moddalar metall-(element)organik birikmalar deyiladi.



kabilar elementorganik birikmalardir.

Element organik birikmalarni organik sintez sohasida muhim ahamiyatga ega ekanligi haqida to'xtalib, ayniqsa magniyorganik birikmalar yordamida sintez reaksiyalari ko'rsatildi. Metallorganik birikmalar ichida eng ko'p ishlatiladigani magniyorganik birikmalardir.

Magniyorganik birikmalar yordamida ko'plab organik birikmalarni olish mumkin.

Masalan:

1. $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + \text{Mg} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{MgBr}$
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{MgBr} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 + \text{MgOHBr}$
2. $\text{CH}_3\text{MgBr} + \text{H-CHO} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{-O-MgBr}$
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-O-MgBr} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{-OH} + \text{MgOHBr}$

Murakkab efirlar (chumoli kislota efiridan tashqari) va ketonlar magniyorganik birikmalar yordamida uchlamchi spirtlar hosil qiladi.

Metallorganik birikmalarning nomlanishi:

CH_3Na -metil natriy

$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{Hg}$ -dietilsimob

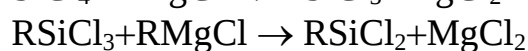
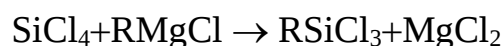
$\text{C}_2\text{H}_5\text{MgBr}$ - etil magniy bromid

Kremniyorganik birikmalarning nomlanishi:

$\text{Si}(\text{CH}_3)_4$ -tetrametilsilan

CH_3SiCl_3 -metil uchxlorsilan

Kremniyorganik birikmalarni Grin'yar reaktivi yordamida olish mumkin.



Uyga vazifa:

Quyidagi o'zgarishlarni amalga oshirish uchun imkon beradigan reaksiyalarni tenglamalarini yozing.

a) atsetilen $\rightarrow$ sirka aldegid $\rightarrow$ propanol-2?

b) $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{HCOH} \rightarrow$ propanol-1?

v) propin $\rightarrow$ dimetilketon $\rightarrow$ 2-metilbutanol-2?

VII. YUQORI MOLEKULAR BIRIKMALAR VA ULAR ASOSIDAGI POLIMER MATERIALLAR (60, 61, 62, 63, 64-darslar)

Insonlarni farovon hayot kechirishlari uchun zarur bo'lgan kundalik ehtiyoji mollaridan tortib takomillashgan texnika vositalarigacha, turar joy binolari va undagi jihozlardan tortib osmono'par binolargacha, tabiiy yoki sintetik polimer moddalardan tayyorlangan turli xildagi materiallarning ishtiroki bilan yaratiladi.

Masalan, g'oz va turli xildagi qishloq xo'jaligi ekinlaridan yuqori hosil olish uchun bu texnik ekinlar plyonka ostida parvarish qilinmoqda. Dunyo bo'yicha ishlatayotgan kauchuklarning beshdan to'rt qismi sintetik kauchuklardir.

Ayniqsa keyingi yillarda sintetik yuqori molekulyar birikmalar keng qo'llanila boshlandi. Turli xildagi korroziyalanishga, ishqalanishga chidamli, mustahkam, noyob sifat va xossalarga ega bo'lgan plastik massalar, sintetik kauchuklar, sintetik tolalar ana shular jumlasidandir.

O'quvchilarga besh soat dars davomida sintetik yuqori molekulyar organik birikmalar haqida nazariy bilimlar beriladi.

60,61-darslarda sintetik yuqori molekulyar birikmalar haqida umumiy tushunchalar, polimerlanish reaksiyalari, xossalari va tuzilishi haqida bilimlar berilsa 62, 63, 64-darslarda plastmassalar, sintetik kauchuk va sintetik tolalar haqida, ularning eng muhim vakillari, xalq xo'jaligida ishlatilish sohalari haqida bilimlar beriladi.

60-DARS. Yuqori molekulyar birikmalar (YuMB) haqida umumiy tushunchalar. YuMB hosil qilishdagi asosiy reaksiyalar.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga YuMB haqida umumiy ilmiy tushunchalarni va ularning hosil bo'lishidagi asosiy reaksiyalar haqida ma'lumotlar berish.

Darsning rejasi:

1. YuMB haqida umumiy tushunchalar. Asosiy ilmiy terminlar.
2. YuMB hosil bo'lish reaksiyalari
 - a) Polimerlanish reaksiyalari
 - b) Sopolimerlanish reaksiyalari
 - c) Polikondensatlanish reaksiyalari

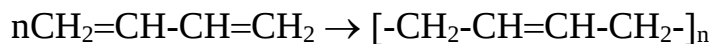
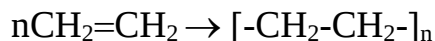
O'quvchilar ushbu darslarni o'rganish davomida quyidagi ilmiy terminlarni ma'nosini to'liq anglab olishlari kerak.

- Polimer-grekcha so'z bo'lib, «poli»-ko'p, «meros»-qism, og'irlik ma'nosini anglatadi.
- Monomer-polimer hosil qiluvchi boshlang'ich moddalar. Masalan: etilen, propilen, butadiyen, stirol va hakazo.
- Makromolekula-yuqori molekulyar massali birikma (polimer)ning molekulasi.
- Polimerlanish darajasi n-monomerning nechta molekulasi birikib makromolekula hosil qilishini ko'rsatadigan kattalik.
- Struktura bo'g'inlari-makromolekula tarkibida qayta-qayta takrorlanadigan atomlar guruhi.
- Stereonoregulyar (tartibsiz)-makromolekula tarkibidagi yon zanjir tartibsiz joylashgan.
- Stereoregulyar (tartibli)-makromolekula tarkibidagi yon zanjirlar muntazam tartibli joylashgan.
- Plastmassalar-plastik deformatsiyalash yo'li bilan mahsulotga aylantiriladigan xom ashyo.
- Penoplastlar-zichligi $0,02-0,1 \text{ g/sm}^3$ bo'lgan plastmassalardir.
- Sopolimer-makromolekula tarkibi bir necha xil monomerdan tashkil topgan.
- Termoplastik plastmassa-qizdirilganda o'z shaklini oson o'zgartirib, sovutilganda o'sha o'zgargan shaklini saqlab qoladigan moddalar (plastmassalar).
- Termoreaktiv plastmassa-qizdirilganda qotib qolib, o'sha qotib qolgan shaklini saqlab qoluvchi moddalar.
- Sopolimerlanish-ikki va undan ortiq monomerlarni birgalikda polimerlanishi.
- Polikondensatlanish-reaksiya natijasida yuqori molekulyar massali asosiy mahsulot bilan birga quyi molekulyar massali (masalan:suv, ammiak va hakazo) moddalarni ham hosil bo'lishi bilan boradigan reaksiyalardir.
- Rezina-kauchukka ozroq miqdorda oltingugurt qo'shib ishlov berilishidan hosil bo'lgan mahsulot.
- Ebonit-kauchukka ko'proq miqdorda (25-40%gacha) oltingugurt ko'chib vulkanlanishidan hosil bo'lgan mahsulot.

Darslar davomida o'quvchilarga oldingi mavzularda o'rganilgan polimerlar haqidagi bilimlarni esga olish va darslikdan takrorlab chiqish taklif etiladi.

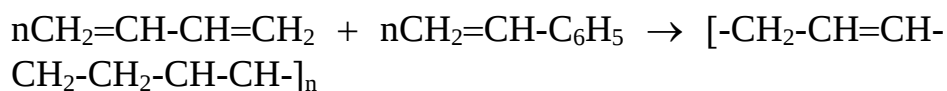
Sintetik yuqori molekulyar birikmalar olish uchun reaksiyalar:

1. Polimerlanish reaksiyalari

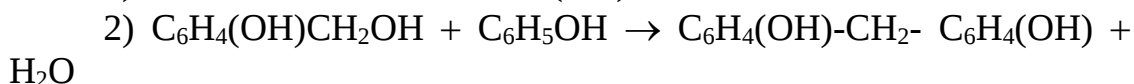
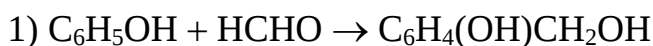


2. Sopolimerlanish reaksiyalari

Stirolning polimerlanuvchi boshqa moddalar bilan birga, masalan, butadiyen bilan birga polimerlanishi



3. Polikondensatlanish reaksiyalari



Reaksiya shu tarzda davom etaveradi, natijada fenolformaldegid smolasi hosil bo'ladi.

61-DARS. YuMBning xossalari. Fizik va kimyoviy xossalari. Polimerlanish turlari.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga YuMB ning xossalari, polimer molekulasining tuzilishi haqida ilmiy tushunchalar berish.

Dars rejasi:

1. YuMB ning xossalari
2. Polimer molekulasining tuzilishi.

YuMB oddiy sharoitda qovushoq suyuqlik yoki qattiq moddalar bo'lib, qizdirilganda yumshaydi va oquvchan suyuqlikka aylanadi. Sovutilganda qotadi. Erituvchilarda yomon eriydi. Mexanik jihatdan pishiq. Kislotaga, ishqor va oksidlovchilarga ta'sirga chidamli.

Polimerlar qattiq qizdirilganda monomerlarga qadar parchalanib ketadi.

Polimer makromolekulasining tarkibiga ko'ra karbozanjirli va geterozanjirli bo'ladi.

Karbozanjirli polimerlar molekulasini hosil qiluvchi zanjirni faqat uglerod atomlari tashkil qiladi. Masalan: polietilen — $[-CH_2-CH_2-]_n$, ftoroplast — $[-CF_2-CF_2-]_n$;

Geterozanjirli polimer molekulasini hosil qiluvchi zanjirni uglerod atomlari bilan birga kislorod, azot, oltingugurt, kremniy va boshqa atomlar ham tashkil qiladi. Masalan, naylon — $[-CO-(CH_2)_4-CO-NH-(CH_2)_6-NH-]_n$.

Polimerlar molekulasining tuzilishiga ko'ra 3 ga bo'linadi.

1. Chiziqsimon tuzilishdagi polimerlar:
Polimer tarkibidagi tuzilma bo'g'inlari tarmoqlanmagan, to'g'ri zanjirli bo'ladi
2. Tarmoqlangan tuzilishdagi polimerlar:
Polimer tarkibidagi tuzilma bo'g'inlari tarmoqlangan bo'ladi. Natijada makromolekulalar orasidagi masofa kattalashadi. Eruvchanligi yaxshilanadi. Termoplastikligi ortadi, mexanik mustahkamligi kamayadi.
3. Fazoviy tuzilishdagi polimerlar;
Chiziqsimon makromolekulalarning bir nechitasi «tikilib» qoladi. Bunday polimerlar erimaydi, qizdirilganda suyuqlanmaydi, mo'rt bo'lib qoladi.

Uyga vazifa: Xo'jaligingizdagi mavjud polimerlarni ko'zdan kechiring va xossalari bilan tanishing.

62-DARS. Plastmassalar

Darsning maqsadi: O'quvchilarga plastmassalar haqida ilmiy tushunchalar berish.

Darsning rejasi:

1. Eng muhim plastmassalar.
2. Plastmassalarning ishlatilishi.
3. Fenoplastlar va ularni xalq xo'jaligida ishlatilishi.

Plastik massalar

1. Polietilen-elastik, shaffof, 100-130°S da yumshaydigan, zichligi 0,92-0,95 g/sm³ bo'lgan polimer modda.
2. Polipropilen-elastik, ushlaganda yog'liroq seziladigan modda. 160-170°S da suyuqlanadigan, kimyoviy ta'sirlarga chidamli, termoplastik modda.
3. Polistiro'l-qattiq, mo'rt, zichligi 1,05 g/sm³ bo'lgan dielektrik modda.

4. Polivinilxlorid-zichligi $1,4 \text{ g/sm}^3$ bo'lgan, issiqlikka va mexanik ta'sirlarga chidamli, erituvchilar ta'siriga chidamli.
5. Fenolformaldegid smolasi-tekstolit, voloknit, getinaks, shishaplast, karbolit kabi fenoplastlar olishda ishlatiladi.

- Tekstolit-fenolformaldegid smolasi shimdirilgan va yuqori xaroratda presslangan ip gazlama.
- Voloknit-fenolformaldegid smolasi shimdirilgan paxta va gazlama chiqindilari.
- Getinaks-fenolforsaldegid smolasi shimdirilib, presslangan qog'oz.
- Shishaplast- fenolformaldegid smolasi shimdirilgan va presslangan shisha tola.
- Karbolit- fenolformaldegid smolasi shimdirilgan va presslangan yog'och kukuni (qirindisi).

Uyga vazifa: Darslikdan 184-190 betlardagi nazariy materialni o'rganish.

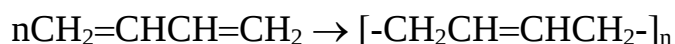
63-DARS. Sintetik kauchuklar

Darsning maqsadi: O'quvchilarga kauchuklar haqida ilmiy tushunchalar berish. Sintetik kauchuklarning turlari, olinishi, xossalari va xalq xo'jaligida ishlatilishi haqida ma'lumot berish.

Darsning rejasi:

1. Sintetik kauchukning turlari
2. Sintetik butadiyen kauchukning olinishi, tuzilishi va xossalari
3. Sintetik izopren kauchuk
4. Sintetik kauchuklarning xalq xo'jaligida ishlatilishi.

1932 yilda rus olimi S.V.Lebedev dunyoda birinchi bo'lib butadiyen-1,3 ni polimerlab sintetik kauchuk oldi.



- Sintetik butadiyen kauchuk.
- Sintetik izopren kauchuk.
- Izobutilen va izoprenni sopolimerlab olingan butil kauchuk.
- Xloropren kauchuk.
- Butadiyen kauchuk.

Darsni mustahkamlash uchun darslikdan 194-195 betlardagi 1-6 savollarga javob topish lozim.

Uyga vazifa: Etandan va zarur reaktivlardan foydalanib, butadiyen kauchuk olish reaksiya tenglamalarini yozing.

64-DARS. Sintetik tolalar. Polimer materiallar ishlab chiqarishning asosiy rivojlanish yo'nalishlari.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga tolalar, ularning sinflanishi, sintetik tolalar haqida ilmiy tushunchalar berish.

Darsning rejasi:

1. Tolalarning sinflanishi.
2. Sintetik tolalar.
3. Kapron tolasi. Tuzilishi, olinishi va xossalari.
4. Lavsan tolasi. Tuzilishi, olinishi va xossalari.
5. Sintetik tolalarning xalq xo'jaligida ishlatilishi.
6. Polimer materiallar ishlab chiqarish. Xom ashyo, texnologik jarayonlar, ishlab chiqarishning asosiy yo'nalishlari.

Dars tolalar namunalari bilan tanishishdan boshlanadi. Darslikdan 192-betdagi 15-sxema asosida tolalar namunalarini aniqlash bajariladi.

- Kapron-6-aminokapron (ϵ -aminokapron) kislotasini polikondensatlanishidan olinadigan sintetik poliamid tola.
- Lavsan-etilenglikol bilan tereftal kislolaning polikondensatlanishidan hosil bo'lgan poliefir tola.
- Anid (neylon)-geksametilendiamin bilan adenin kislotasini polikondensatlanish reaksiyasi natijasida olinadigan poliamid tola.
- Enant-aminoenant kislotasini polikondensatlanishidan olinadigan poliamid tola.

Uyga vazifa:

O'quvchilarga sintetik yuqori molekulyar birikmalar haqida referat yozishlik uchun mavzular beriladi.

Savol va topshiriqlar

1. Yorug'lik, issiqlik va erituvchilar ta'siriga juda chidamli xloropren kauchuk 2-xlorbutadiyen-1,3 ni polimerlab olinadi. Polimerlanish reaksiyasi tenglamasini yozing.

2. Paxta tolasini o'rtacha molekulyar massasi 170000 ga teng. Paxta tolasi sellyulozasida n nechaga teng.
3. Neylon tolasining manomerlari geksametilendiamin- $\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}_2$ va adipin kislotasidir. Har ikki moddadan polikondensatlanish reaksiyasi yordamida neylon tolasini hosil qiling. Shu reaksiya tenglamasini yozing.
4. Lavsan etandiol bilan tereftal (n-ftal) kislotasini polikondensatlanish reaksiyasi natijasida olinadi. Ushbu reaksiya tenglamasini yozing? 2,4-dimetilbenzoldan tereftal kislota olish uchun zarur reaksiya tenglamalarini yozing.
5. Tetraftoretlen katalizator va bosim ostida polimerlanib oksidlovchilar ta'siriga chidamli, kimyoviy inert materiallar tayyorlanadigan teflon deb ataluvchi polimer olinadi. Teflonni olinish reaksiya tenglamasini yozing.
6. Ohaktoshdan foydalanib polietilen olish uchun zarur reaksiya tenglamalarini yozing.

VIII. O'ZBEKISTONDA KIMYO SANOATI. ATROF-MUHITNI MUHOFAZA QILISH (65,66-darslar).

65-DARS. O'zbekistonda kimyo sanoati texnologik muammolar. Chiqindisiz texnologiya. Atrof-muhitni ekologik himoyasi.

Darsning maqsadi: O'quvchilarga O'zbekistonda kimyo sanoatini rivojlanishi uchun zarur bo'lgan tabiiy xom ashyo zaxiralari, kimyo sanoati mahsulotlari, korxonalarni to'la quvvat bilan ishlashi va taraqqiy etilishi uchun zaruriy texnologik jarayonlar haqida ma'lumotlar berish. O'quvchilarda jonajon O'zbekistonimizga muhabbat tuyg'ularini rivojlantirish.

Darsni mustaqil ish shaklida tashkil etish maqsadga muvofiqdir. Buning uchun o'quvchilarga quyidagi topshiriqlar beriladi.

1. Kimyo sanoatini shakllanishi va taraqqiy etishi uchun xom ashyo zahiralar.
2. Qishloq xo'jaligi ekinlaridan sifatli va yuqori hosil olish uchun zarur bo'lgan mineral o'g'itlar va turli xildagi ximikatlarni ahamiyati.
3. O'zbekiston xududida joylashgan quyidagi kimyoviy korxonalar haqida ma'lumotlar to'plash.

1) Chirchiq azotli o'g'itlar zavodi

- 2) «Farg'onaazot» ishlab chiqarish birlashmasi
- 3) «Navoiyazot» ishlab chiqarish birlashmasi
- 4) Navoiy elektrokimyo zavodi
- 5) Samarqand kimyo zavodi
- 6) Olmaliq kimyo zavodi
- 7) Farg'ona kimyoviy tolalar zavodi
- 8) Farg'ona furan birikmalari kimyosi zavodi
- 9) Yangiyo'l biokimyo zavodi
- 10) Andijon biokimyo zavodi
- 11) Farg'ona neftni qayta ishlash ishlab chiqarish birlashmasi
- 12) Olmaliq kon metallurgiya kombinati
- 13) Bekobod metallurgiya zavodi
- 14) Toshkent lak-bo'yoq zavodi
- 15) Toshkent kimyo-farmatsevtika zavodi
- 16) Toshkentdagi, Quvasoydagi chinni zavodlari
- 17) Toshkent polimer ishlab chiqarish zavodlari

Bulardan tashqari yana, Respublikamizning turli hududlarida ishlab turgan har xil kimyoviy ishlab chiqarish va yangi qurishga mo'ljallanayotgan korxonalar haqida o'quvchilar ma'lumotlar to'plab sinfdoshlari bilan munozara o'tkazadilar.

4. Kimyo korxonalarida ajralib chiqishi mumkin bo'lgan, atrof muhitga ziyon keltiruvchi chiqindilar va bu chiqindilarni zararsizlantirish yo'llari.
5. Xom ashyo sifatida faqat havo va suvdan hamda zarur bo'lgan barcha texnologik jarayonlardan foydalanib biron xil mineral o'g'it ishlab chiqarish uchun o'z taklifingizni bering. Tegishli reaksiya tenglamalarini yozing.

O'quvchilar yuqoridagi topshiriqlarni bajarishlari uchun quyidagi adabiyotlar taklif etiladi.

1. Karimov I.A «O'zbekiston iqtisodiy islohotlarini chuqurlashtirish yo'lida» Toshkent, «O'zbekiston» 1996 yil.
2. Karimov I.A «O'zbekiston buyuk kelajak sari». Toshkent, «O'zbekiston» 1998 y.
3. O'zbekiston tabiiy geografiyasi 7-sinf darsligi.
4. O'zbekistonning iqtisodiy va ijtimoiy geografiyasi. 8-sinf darsligi.
5. Jahonning iqtisodiy va ijtimoiy geografiyasi. 9-sinf darsligi.

6. Asqarov I.R, To'xtaboyev N.X, G'opirov K. Kimyo. 7-sinf uchun darslik.
7. Mamajonov A, Teshaboyev S, Nishonov M. Noorganik kimyo. 8-sinf uchun darslik.
8. Asqarov I.R, To'xtaboyev N.X, G'opirov K. Kimyo.9-sinf uchun darslik.

66-DARS. Kimyoviy ehtiyojlarga bo'lgan talablar. Jahon andozalari talabi asosida ishlab chiqarish. Mahsulotlarni kimyoviy tarkibi asosida sinflash, kod raqamlarini o'rganish va sertifikatlash muammolari.

Mamlakatimiz mustaqillikka erishgach, tarixan qisqa vaqt davomida mamlakatda barcha sohalarda juda katta ijobiy ishlar amalga oshirildi. Halqaro iqtisodiy munosabatlar sohasida ham jahon miqyosida iqtisodiy munosabatlarni takomillashtirish borasida ma'lum darajada ishlar amalga oshirildi. 1994 yil 1 yanvardan boshlab O'zbekistondan chetga eksport qilinadigan va chetdan import qilinadigan barcha tovarlarga halqaro iqtisodiy munosabatlarda qo'llaniladigan Bojxona yuk bayonnomalari (BYUB) to'ldiriladigan bo'ldi. Bir so'z bilan aytganda O'zbekistonda barcha tovarlar uchun BYUBni joriy etilish orqali tovar ayrboshlashda to'la davlat nazoratiga olindi, bu esa rivojlangan davlatlar tajribasidan ma'lumki mamlakatni iqtisodiy jihatdan mustahkamlanishida alohida ahamiyatga egadir. Bojxona yuk bayonnomasida alohida bandda ekspert yoki import qilinayotgan tovarning halqaro kod raqamlari ko'rsatiladi. Butun dunyo Bojxona tashkilotida tovarlarni xalqaro iqtisodiy munosabatlarda qo'llaniladigan kod raqamlarini taxlil qilib o'rganib boruvchi ekspertlar guruhi doimiy faoliyat ko'rsatadi. Ushbu ekspertlar guruhi dunyodagi yetakchi olimlardan va tajribali mutaxassislardan tarkib topgan bo'lib, ular xalqaro miqyosda qo'llaniladigan va barcha davlatlar uchun majburiy tarzda tadbiq etiladigan "Uyg'unlashgan tizim" (UT) va tashqi iqtisodiy faoliyatdagi tovarlar nomenklaturasi (TIF TN) ni takomillashtirish muammolari bilan shug'ullanadilar. Butun dunyo bojxona tashkilotiga a'zo bo'lgan davlatlar uchun ekspertlar guruhi tovarlarni sinflash bo'yicha tegishli uslubiy tavsiyanomalar, yo'riqnomalar ishlab chiqadilar. Ushbu soha bo'yicha mutaxassislarni qayta tayyorlovchi kurslar tashkil etadilar. Butun jahon bojxona tashkilotiga a'zo davlatlar "Uyg'unlashgan tizim" asosida o'zlarining milliy tovarlar nomenklaturalarini joriy etishlari mumkin. O'zbekiston ham 2001 yil 1 martdan boshlab O'zbekiston Respublikasi Milliy tovarlar nomenklaturasini amaliyotga kiritdi. "Uyg'unlashgan tizimda" ushbu halqaro kod raqamlarini to'g'ri aniqlash tovarni o'z bahosida sotish yoki sotib olishda muhim ahamiyatga ega ekanligi inobatga olinsa, bu masalani

to'g'ri hal etish mamlakat iqtisodiyotida qay darajada muhimligi ma'lum bo'ladi. Tovarlarini halqaro kod raqamlarini aniqlashda va ularga sertifikatlar berishda tovarni kimyoviy tarkibini o'rganish hamda tovarni kimyoviy tarkibi asosida alohida me'zonlar ishlab bu sohada ilmiy tadqiqotlar olib borish maqsadida yangi ixtisoslik kiritildi. Tovarlarini kimyoviy tarkibi asosida sinflash va sertifikatlash ixtisosligi bilan barcha korxonalarning laboratoriyalarida o'zlari ishlab chiqarayotgan mahsulotlar asosida hamda tashqi iqtisodiy faoliyat bilan shug'ullanuvchi tashkilot, korxona, firmalarda, o'quv yurtlarida, fanlar akademiyasining ilmiy tadqiqot institutlarida tegishli ilmiy tadqiqotlar olib borishdi degan umiddamiz. Bu sohada olib borilayotgan ilmiy tadqiqot ishlari mamlakatimizda ishlab chiqariladigan mahsulotlarni sifatli jahon andozalari darajasida bo'lishida hamda O'zbekistonni halqaro miqyosda obro'sini yanada orttirishi va iqtisodiy jihatdan tobora mustahkamlanib borish imkonini yaratishda munosib xissa qo'shadi.

1991 yil O'zbekiston Respublikasi siyosiy jihatdan mustaqillikka erishgach mamlakatni iqtisodiy jihatdan barcha sohalarini mustahkamlash asosiy vazifalardan biri ekanligi ma'lum bo'ldi. O'zbekistonni halqaro miqyosdagi obro'-e'tiborini ko'tarish, jahon bozorida o'zining munosib o'rnini egallashi uchun bir qator sohalarida muammolarni hal etish zarurligi yaqqol sezilib qoldi. Ana shunday muammolardan biri O'zbekistonda ishlab chiqariladigan mahsulotlarni jahon talablari darajasiga ko'tarish masalasi edi. Jahon standartlari darajasida tovar ishlab chiqarish uchun ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish bilan bir qatorda tovarlarga davlatlararo iqtisodiy munosabatlarda beriladigan halqaro kod raqamlarini to'g'ri belgilash hamda mahsulotlarni sertifikatlash muammolarini ilmiy asosida takomillashtirish eng muhim muammolardan biri edi.

O'zbekistonda ishlab chiqarilgan tovarlarni halqaro kod raqamlarini aniqlash jarayonida bir qator tovarlarga beriladigan kod raqamlari faqat tarixiy ahamiyatga ega bo'lib fan yutuqlari asosida aniqlandi. Ushbu muammoni hal etishda har qanday tovar kimyoviy elementlardan va birikmalardan tarkib topganligini asos qilib olish kerakligi olib borilgan qiyosiy tadqiqotlar orqali isbotlab berildi.

Paxta uning mahsulotlari, paxta yog'i, neft mahsulotlari, kimyoviy preparatlar va boshqa mahsulotlarga kod raqamlari berishda ularni kimyoviy tarkibi hamda fizikaviy xossalari asosiy me'zon bo'lishi kerakligi aniqlandi. Shuningdek tovarlarni sertifikatlash masalasida ham har qanday tovarga sertifikatlar berishda uning kimyoviy tarkibi va fizikaviy, biologik xususiyatlari asosiy me'zon bo'lishligi e'tiborga olinib tovarlarga halqaro kod raqamlari berish va ularni sertifikatlashda alohida kimyoviy tadqiqotlar olib borilishiga halqaro miqyosda ehtiyoj kattaligi ma'lum bo'ldi. Olib borilgan ko'p yillik tadqiqotlar va kuzatishlar

natijasida 1997 yil k.f.d., professor I.R.Asqarov va akademik T.T.Risqiyevlar tomonidan O'zbekistonda yaratilgan yangi ixtisoslik "Tovarlarni kimyoviy tarkibi asosida sinflash va sertifikatlash" fani kimyo fanlar tizimiga kiritilib 02.00.22 shifri berildi.

Ushbu fanning rivojlanishida S.A.Alimboyev, A.A.Ibragimov, Hamroqulov G'.X., M.A.Raximjonov, M.Yu.Isaqov, Q.M.Karimqulov, O.A.Toshpo'latov, A.A.Namozov, B.Yo.Abdug'aniyev, Sh.M.Mirkomilov, M.Shodiyev, A.M.Jo'rayev, Sh.M.Qirg'izov, N.X.To'xtaboyev kabi olimlarning ishlari alohida ahamiyatga egadir.

Bugungi kunda ushbu yangi ixtisoslik bo'yicha nafaqat O'zbekistonda balki bir qator chet davlatlarda ham olimlar tomonidan ilmiy tadqiqotlar olib borilayotganligi ushbu yangi sohaning dolzarbligini ko'rsatadi. "Tovarlarni kimyoviy tarkibi asosida sinflash va sertifikatlash" ixtisosligi tashqi iqtisodiy faoliyat bilan shug'ullanuvchilar, tovar ishlab chiqaruvchilar umuman har qanday tovar ishlab chiqaruvchi va iste'mol qiluvchi fuqarolar uchun bilishi zarur bo'lgan ilmiy soha bo'lganligi uchun kelajakda bir qator Oliy va o'rta maxsus o'quv yurtlari dasturlariga kiritilishi rejalashtirilib, O'zbekiston Respublikasi Davlat bojxona qo'mitasining harbiylashgan Bojxona kollejida, O'zbekiston Respublikasi Davlat soliq qo'mitasining Soliq va Bojxona organlari akademiyasida alohida kurs sifatida o'qitilish yo'lga qo'yildi. Oliy harbiy Bojxona institutida maxsus ta'lim yo'nalishi ochildi. Andijon Davlat Universitetida esa ushbu yo'nalish bo'yicha aspirantura faoliyat ko'rsatishi rejalashtirilib, amalga oshirilmoqda. O'zbekistonning birinchi prezidenti I.A.Karimov 1997 yilda chop etilgan "O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida havfsizlikka taxdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari" asarida mamlakatni jadal rivojlantirish borasida dasturiy vazifalarni amalga oshirishda fanni va ilmiy infrastrukturani rivoltantirish g'oyat muhim ahamiyatga ega ekanligini alohida ta'kidlagan edi. O'zbekistonda taklif etilib endigina rivojlanayotgan yangi ixtisoslik "Tovarlarni kimyoviy tarkibi asosida sinflash va sertifikatlash" fani ham mamlakatimiz rivojiga o'z xissasini qo'shish shubhasiz.

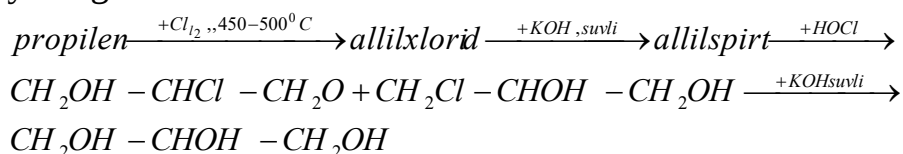
IX. UMUMLASHTIRISH (67,68-darslar)

67-DARS. Organik kimyoning nazariy asoslarini umumlashtirish. organik birikmalarning eng muhim sinflari orasida genetik bog'lanishga doir nazariy masalalar.

1. Metandan foydalanib chumoli kislota hosil qilish uchun zarur reaksiya tenglamalarini yozing.
2. Atsetilendan foydalanib sirka kislota hosil qilish uchun zarur reaksiya tenglamalarini yozing.

3. Etilendan foydalanib, sirka kislota va etilenglikol oling. Zarur reaksiya tenglamasini yozing.
4. Atsetilendan foydalanib fenol va atseton olish mumkinmi? Agar mumkin bo'lsa zarur reaksiya tenglamalarini yozing.
5. Benzoldan foydalanib benzoy kislota olish uchun zarur reaksiyalarni tenglamalarini yozing.
6. Quyidagi o'zgarishlarni amalga oshirish uchun zarur reaksiyalarni tenglamalarini yozing:

$$\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CHO} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{ClCH}_2\text{COOH} \rightarrow \text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH} \rightarrow [-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CO}-]_n$$
7. Dastlabki modda sifatida benzoldan foydalanib trinitrotoluol va tribrom anilin oling. Zarur reaksiya tenglamalarini yozing.
8. Etil spirtini uglevodorodan, murakkab efirdan, ulevodan, aldegidan olish reaksiya tenglamalarini yozing.
9. Etilxlorid va 2-xlorpropandan qanday to'yingan ulevodorodlar olish mumkin? Vyurs-Shorin reaksiyasi asosida zarur reaksiya tenglamalarini yozing.
10. Propilendan glitserin quyidagi sxema bo'yicha olinadi. Sxemani amalga oshirish uchun zarur reaksiya tenglamalarini yozing.



Organik birikmalarda izomeriya va uni turlariga doir masalalar.

I. Uglerod zanjirini tarmoqlanishi hisobiga izomeriya.

1. Oktanning 18 ta izomeri bor. Uning barcha izomerlarining tuzilish formulasini yozing va sistematik nomenklatura bo'yicha nomlang.
2. Geptanning 9 ta izomeri bor. Uning barcha izomerlarining tuzilish formulasini yozing va sistematik nomenklatura bo'yicha nomlang.

II. Holat izomeriyasi.

3. Pentenda uglerod zanjirining tarmoqlanishi va qo'shbog'ning o'rniga ko'ra 5 ta, geksenda 13 ta izomer bor. Har bir moddaning barcha izomerlarini yozing va nomlang.
4. $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$ ning 8 ta izomeri bor. Uning barcha izomerlarining tuzilish formulasini yozing va nomlang.

5. Aromatik yadro tutgan C_7H_8O tarkibli barcha moddalarning tuzilish formulalarini yozing va nomlang.
6. $C_4H_{10}O$ tarkibli spirtlar va oddiy efirlar jami nechta, ularning tuzilish formulalarini yozib, nomlang.

III. Geometrik izomeriya

7. Geksanning geometrik izomerlarining (6 ta) tuzilish formulalarini yozing va nomlang.
8. Olein va elaidin kislotalarini tuzilish formulalarini yozing.

IV. Ko'zgu yoki optik izomeriya.

9. Qanday birikmalarning optik izomerlari bo'ladi? Misollar bilan tushuntiring.
10. Aminomoy kislotasining barcha izomerlarining tuzilish formulalarini yozing. Bu moddalarning qaysilarida optik izomerlar mavjud?

68-DARS. Yakuniy nazorat ishi

Test savollari

1. Sanoatda aldegidlarni turli usullar bilan olinadi. Chumoli aldegidini quyidagi usullarning qaysi biri bilan olib bo'lmaydi?
 - a) Spirtlarni oksidlab
 - b) To'yinmagan uglevodorodlarni gidratlab
 - c) Spirtlarni suvsizlantirib
 - d) Digaloid alkanlarni gidrolizlab
 - e) Yuqoridagi barcha usullar bilan
2. Quyida ko'rsatilgan aldegidlarning qaysilarini Kucherov reaksiyasi orqali olish mumkin.
 1. chumoli aldegidi; 2. sirka aldegidi; 3. propion aldegidi; 4. moy aldegidi; 5. valerian aldegidi;
 - a) 1,2,3,4,5 b) 1,2,3 c) 1,2 d) 1 e) 2
3. Quyidagi aminlarning asoslik xossalari kamayib borish tartibi qanday?

1- CH_3NH_2 ; 2- $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$; 3- $(\text{CH}_3)_3\text{N}$;
4- $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$; 5- $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$; 6- $(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{N}$;

a) 1,2,3,4,5,6 b) 6,5,4,3,2,1 c) 3,2,1,6,5,4 d) 3,2,1,4,5,6 e) 4,5,6,3,2,1

4. Quyidagi sxemada «A» xarfi bilan qaysi modda ifodalangan.



- a) chumoli aldegid
 - b) chumoli kislota
 - c) karbonat angidrid
 - d) metan
 - e) is gazi
5. Quyidagi kislotalarning qaysi birida kislotalik xossa kuchliroq ifodalangan.
- a) monoyodsirka kislota
 - b) diyodsirka kislota
 - c) triyodsirka kislota
 - d) sirka kislota
 - e) trixlorsirka kislota
6. $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ formula bilan necha xil murakkab efir ifodalangan?
- a) faqat bir xil
 - b) ikkita
 - c) uchta
 - d) to'rtta
 - e) beshta
7. Quyidagi birikmalarning qaysi birini dipol momenti 0 ga teng?
- a) 1 b) 2 c) 3 d) 1,2 e) 1,2,3
8. Quyidagilarning qaysilari oksidlanganda o-ftal kislota hosil qiladi?
1. o-ksilol; 2. 1-metil-2-etilbenzol;
3. naftalin; 4. 1,2-dietilbenzol;

a) 1 b) 2 c) 1,2,3 d) 1,2,3,4 e) 2,3,4

9. Etilen kaliy permanganatni suvdagi eritmasi bilan oksidlanganda qaysi element oksidlanadi va reaksiya tenglamasidagi koeffitsiyentlar yig'indisi nechaga teng?

- a) uglerod, 16
- b) vodorod, 3
- c) marganes, 3
- d) kisdlorod, 3
- e) vodorod, 19

10. Metanolni to'liq oksidlanishidan qanday moddalar hosil bo'ladi?

- a) chumoli aldegid va suv
- b) chumoli kislota va suv
- c) karbonat angidrid va suv
- d) is gazi va vodorod
- e) karbonat angidrid va vodorod

Foydalanish uchun tavsiya etiladigan adabiyotlar ro'yxati

1. Karimov I.K. O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: havfsizlikka taxdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari.-T.: O'zbekiston, 1997.-326 b.
2. Kimyo o'quv fani umumiy o'rta ta'lim maktablari uchun dastur. 1999. T.SharkNMK
3. Kimyoni mustaqil o'rganish. 8-11 sinflar uchun.-T.:O'qituvchi, 1989
4. Kimyo va hozirgi zamon.-T.: O'qituvchi,1990
5. Sorokin V.V. va boshq. Kimyoni bilasizmi?.-T.: O'qituvchi, 1993.
6. Vityurskiy V.Ya. Kimyodan bilim olishni va foydalanishni o'rganaylik.-T.: O'qituvchi, 1991.
7. Xomchenko G.P. Oliy o'quv yurtiga kiruvchilar uchun qo'llanma.-T.: O'qituvchi, 2000
8. Busev A.I. Ta'rif, tushuncha va terminlar. -T.: 1988.
9. Kimyo darslarida o'quv asbob uskunalaridan foydalanish. -T.: O'qituvchi, 1985.
10. To'ychiyev K. va boshq. Organik kimyodan savollar, mashqlar, masalalar.-T.: O'qituvchi, 1990.
11. Axmerov Q. O'zbekiston kimyog'arlari.-T.: FAN, 1974
12. Asqarov I.R., G'opirov K., Rustamov A., Rahimov M. Kimyodan test.-T.: O'qituvchi, 1997.
13. Asqarov I.R., Qayumova M., Rahimov H. Noorganik va umumiy kimyodan masalalar yechish. -T.: O'qituvchi, 1995.
14. Asqarov I.R., To'xtaboyev N.X., G'opirov K., Abdullayeva G.X. Kimyo 9-sinf darsligi. -T.: Abu Ali ibn Sino, 2002.
15. Asqarov I.R., To'xtaboyev N.X., G'opirov K. Kimyo 9-sinf darsligi uchun metodik qo'llanma. -T.: Abu Ali ibn Sino, 2002.
16. Nasriddinov T.Yu., Asqarov I.R. Kimyo o'qitishda mehnat muhofazasi va havfsizlik texnikasi. -T.: O'qituvchi, 1995.
17. Asqarov I.R., Mamadaliyev M.M., Majidov A.X. Maktabda kimyodan amaliy mashg'ulotlar. -T.: O'qituvchi, 1992.

MUNDARIJA

X sinf kimyo dasturi	
X sinf kimyo fanini o'qitish uchun taxminiy soatlar	
I. Organik kimyo fani (1-5 darslar)	
II. Uglevodorodlar	
1. Alkanlar (6-9 darslar)	
2. Sikloparafinlar (10-dars)	
3. Alkenlar (11-13 darslar)	
4. Alkadiyenlar (14-16 darslar)	
5. Alkinlar (17,18-darslar)	
6. Aromatik uglevodorodlar (19-21 darslar)	
7. Uglevodorodlarning tabiiy manbalari (22-25 darslar)	
III. Kislorodli organik birikmalar	
1. To'yingan bir atomli spirtlar (26-28 darslar)	
2. Ko'p atomli spirtlar (29-dars)	
3. Fenollar (30-31 darslar)	
4. Aldegidlar va ketonlar (32-34 darslar)	
5. Karbon kislotalar (35-38 darslar)	
6. Murakkab efirlar (39-41 darslar)	
7. Uglevodlar (42-46 darslar)	
IV. Azotli organik birikmalar (47-55 darslar)	
V. Geterotsiklik birikmalar (56-58 darslar)	
VI. Elementorganik birikmalar (59-dars)	
VII. Yuqori molekulyar birikmalar va ular asosidagi polimer materiallar (60-64 darslar)	
VIII. O'zbekistonda kimyo sanoati (65,66-darslar)	
IX. Umumlashtirish (67,68-darslar)	