



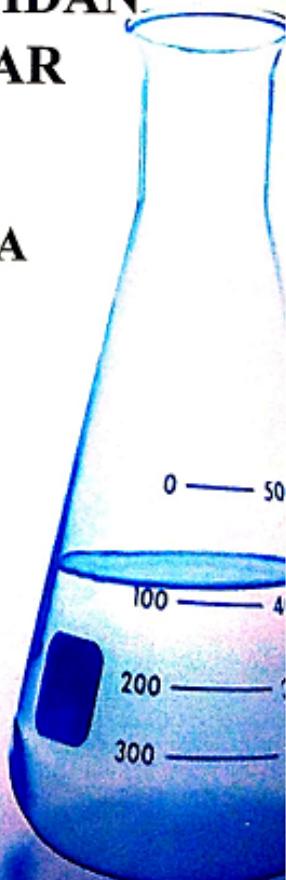
**Z.M. Ataullayev, R.A. Eshchanov, D.J.
Bekchanov, M.M. Jo'rayev, D.A. Eshtursunov.**

**O'QUVCHILARNING MUSTAQIL
ISHLASHI UCHUN KIMYO FANIDAN
AYRIM ATAMA VA TERMINLAR**

O'QUV – USLUBIY QO'LLANMA

2 - QISM

Chirchiq – 2022



UO'S: 262.542

KBK: 74.262.4

Z.M. Ataullayev, R.A. Eshchanov, D.J. Bekchanov, M.M.
Jo'rayev, D.A. Eshtursunov.

O'QUVCHILARNING MUSTAQIL ISHLASHI UCHUN KIMYO FANIDAN AYRIM ATAMA VA TERMINLAR

O'quv – uslubiy qo'llanma

2 - qism

O'rta məktəb o'quvchilari, oliy təlim müəssisələri kərəvchiləri va oliy təlim
müəssisələri tələbələri üçün

Məzkrə o'quv – uslubiy qo'llanma "Ilmiy və metodologik kimyo" kafedrası mövlidində
(Bayonnoma № 20 yil _____) və Fizika və kimyo fakültəti ilmiy - uslubiy
kəngashında ko'rib chiqilgan (№ 20 yil, _____) və TVChDPI ilmiy -
uslubiy kəngashiga təsviyyə etilgən.

Uşbu o'quv – uslubiy qo'llanma TVChDPI ilmiy - uslubiy kəngashında (Bayonnoma № 4
20 yil _____) muhokama qilingan və ko'p nusxada nashr qilishga təsviyyə etilgən.

Təzuvəchilər: Z.M. Ataullayev UrDU "Kimyo" kafedrası o'qituvchisi.
R.A. Eshchanov TVChDPI "Ilmiy metodologik kimyo" kafedrası
professoru.

D.J. Bekchanov O'zMU "Polimerlar kimyosi" kafedrası dotsenti.
M.M. Jo'rayev "Ilmiy və metodologik kimyo" kafedrası müdiri.
D.A. Eshtursunov "Ilmiy və metodologik kimyo" kafedrası
o'qituvchisi.

Təqribəchilər: E.U. Eshchanov p.f.n., UrDU "Kimyo" kafedrası dotsenti.

Muharrir: N. Axmedova TVChDPI "Kimyo" kafedrası katta o'qituvchisi
X.M. Rajabov P.hD., UrDU "Kimyo" kafedrası dotsenti.

ISBN 978-9943-7475-0-0

© Z.M. Ataullayev, R.A. Eshchanov, D.J. Bekchanov, M.M.

Jo'rayev, D.A. Eshtursunov. 2022

So‘z boshi

Ushbu o‘quv-uslubiy qo‘llanma O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 - yil 12 - avgustdagi “Kimyo va biologiya yo‘nalishlarida uzluksiz ta’lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi PQ-4805-sonli qarorida belgilangan vazifalarning ijrosini ta’minlash va kimyo darslarida o‘quvchilarning mustaqil ishslash ko‘nikmalarini rivojlantirish uchun foydalaniladi.

O‘quv-uslubiy qo‘llanmani umumta’lim maktablariga joriy qilinishi avvalambor ta’lim oluvchilarning ehtiyoji, o‘qituvchilar saviyasi, amalda foydalanilayotgan o‘quv adabiyotlarining mazmuni hamda ta’lim oluvchilarning darsda va darsdan tashqari vaqtarda mustaqil ta’limini shakllantirishga qaratilgan infratuzilmani bevosita ta’minlab beradi. Mazkur o‘quv-uslubiy qo‘llanma kimyo fanidan umum ta’lim maktab o‘quvchilarining mustaqil o‘rganish qobiliyatini va qiziqishini oshiradi. Rasmlar bilan atamalarning izohi berilgan ma’lumotlardan foydalanib, ayrim 3D rasmlar bilan yoritilgan o‘quv qo‘llanma har qanday o‘quvchining kimyo faniga qiziqishini oshirib, fan bo‘yicha aniq tasavvurga ega bo‘lishi tabiiy.

Ushbu o‘quv-uslubiy qo‘llanma “kimyo” va “organik kimyo” fanlariga oid bo‘lib, o‘quvchilar va talabalarning dasturda belgilangan bilimlarini mustahkamlashga yordam beradi. O‘quv-uslubiy qo‘llanmada asosan, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari va kimyoviy bog‘lanishlar, kimyoviy reaksiya tezligi va kataliz, organik moddalar uglevodorod, alkan, alken, alkinlar va benzol xossalari, organik moddalarning aralashmalari va yuqori molekulyar birikmalar kabi mavzular tarkibidagi tushunchalar va ko‘pchilik atamalarni yoritishda rasmlar va ayrim 3D rasmlar bilan ko‘rsatib berilgan.

Mazkur o‘quv – uslubiy qo‘llanmadan kimyo va organik kimyo fani asosida tuzilgan bo‘lib, maktab o‘quvchilari, akademik litsey va texnikum o‘qituvchilari, ta’lim oluvchilar, oliy ta’lim muassasalariga o‘qishga kiruvchilar hamda oliy ta’lim muassasalari talabalari ham foydalanishlari mumkin.

1. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari va kimyoviy bog‘lanishlar.

Oksidlanish-qaytarilish reaksiya – elementlarning oksidlanish darajasi o‘zgarishi bilan boradigan reaksiyalardir.

Oksidlanish darajasi – aniqlanishi kerak bo‘lgan element ionining zaryadi bilan belgilanadi. +2 oksidlanish darajaga ega mis Cu^{2+} ionini hosil qiladi; +1 oksidlanish darajaga ega mis Cu^+ ionini hosil qiladi. Xuddi shunday Cl^- ionining oksidlanish darajasi -1 ga, S^{2-} ioni -2 ga teng. Oksidlanish darajasi atomdan chiqarilgan yoki atomga biriktirilgan elektronlar sonini bildiradi, natijada atom ionga aylanadi. Masalan, oksidlanish darajasi +3 bo‘lsa, demak, neytral atomdan uchta elektron ajralib chiqadi.

Energiya — modda harakatining o‘lchovidir. Materiyaning harakat shakliga qarab, energiya har xil, chunonchi: mexanik, issiqlik, yorug‘lik, elektr va kimyoviy energiyalar bo‘ladi.

Galvanik elementlar — oksidlanish-qaytarilish jarayonlari galvanik element deb ataladigan asboblarda ham sodir bo‘ladi. Bu



1-rasm. Misning oksidlanish darajasi o‘zgarishi

CuO



$[\text{Cu}(\text{OH})_4]^{2-}$



CuOH^+



Kimyoviy energiya



Batareyada kimyoviy energiya elektr energiyaga aylanadi

asboblarda kimyoviy energiya elektr energiyaga aylanadi.

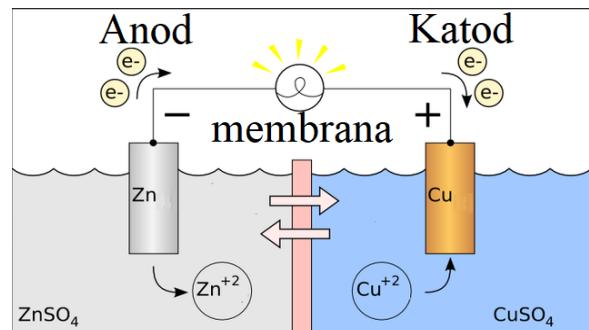
(EYUK) - galvanik elementlarda hosil bo‘ladigan kuchlanish elektr yurituvchi kuch. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyasi oksidlanish va qaytarilish yarim reaksiyalarining yig‘indisidir. Galvanik elementda yoki elektrolizda sodir bo‘ladigan har bir yarim reaksiya ayrim elektrodlarda boradi. Shu sababli yarim reaksiyalarni elektrod jarayonlari deb ham ataladi.

Kovalent bog‘lanish – atomlarning umumiyligi elektron juftlari vositasida bog‘lanishi.

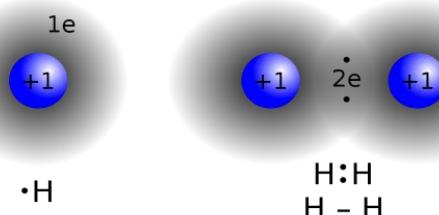
Qutbsiz kovalent bog‘lanish – elektromanfiyligi bir xil bo‘lgan atomlar orasida umumiyligi elektron juftlari hosil bo‘lishi hisobiga vujudga keladigan kimyoviy bog‘lanish turi.

Qutbli kovalent bog‘lanish – elektromanfiyliklari bir-biridan biroz farq qiladigan atomlar orasida hosil bo‘lgan kimyoviy bog‘lanishlar.

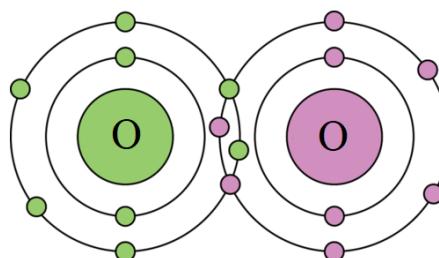
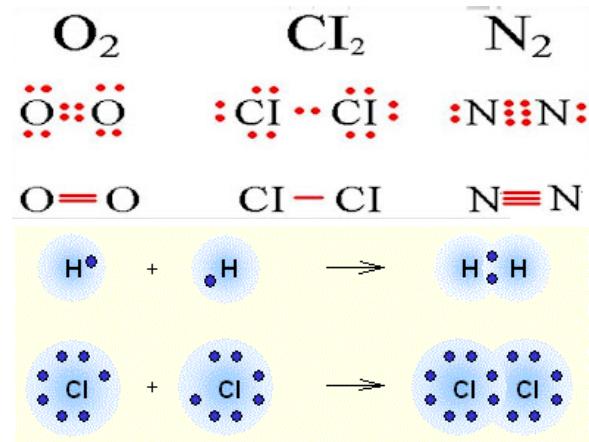
Kovalentlik – atom hosil qilishi mumkin bo‘lgan kovalent bog‘lanishlar soni. U atomning valentlik qobiq‘idagi orbitallarda birma-bir joylashgan elektronga aylanish qobiliyatiga ega bo‘lgan elektronlar soniga teng. Masalan, kislороднинг kovalentligi 2 ga teng,



Galvanik elementda kimyoviy energiya elektr energiyasiga aylanishi



Kovalent bog‘lanish



Kislороднинг kovalentligi

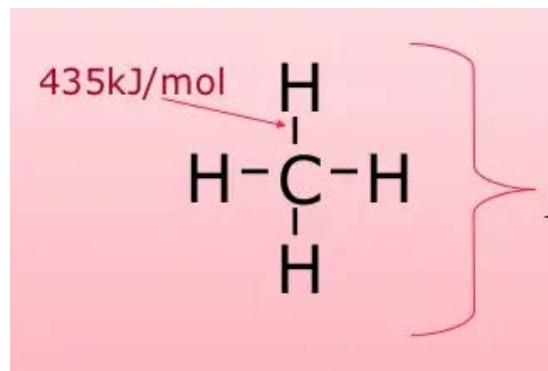
chunki uning atomida ikkita kovalent bog‘ hosil qilish qobiliyatiga ega bo‘lgan ikkita juft elektron mavjud.

Kovalent bog‘lanish energiyasi - ikkita erkin atom o‘rtasida kovalent bog‘lanish hosil bo‘lishi paytida ajralib chiqadigan yoki yutiladigan energiya. Ushbu energiya bog‘ni uzish uchun talab qilinadi va shuning uchun bog‘lanish energiyasi deyiladi. Masalan, C va H bog‘lanish energiyasi 435 kJ / mol.

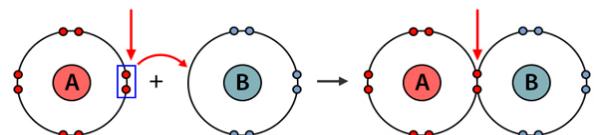
Koordinatsion bog‘lanish - ikkita atom o‘rtasida hosil bo‘lgan kovalent bog‘lanishning bir turi, ulardan biri ikkala elektronni ham ta’minlaydi, ular bog‘lanish hosil bo‘lganda umumiyl elektronlarga aylanadi. Berilgan ikkita elektron bog‘lanish hosil bo‘lishidan oldin yakka juftlik edi. Masalan, ammoniy ioni ammiak molekulasidagi azot atomi va vodorod ioni o‘rtasida koordinatsion bog‘lanish hosil bo‘lishi tufayli hosil bo‘ladi.

Donor (lotincha donare) — sovg‘a qilish demakdir) — bo‘linmagan elektron juftlari hisobiga va akseptorning bo‘s sh orbitallarini to‘ldirib, kimyoviy bog‘lanish hosil qiladigan atomlar yoki atomlar guruhidir.

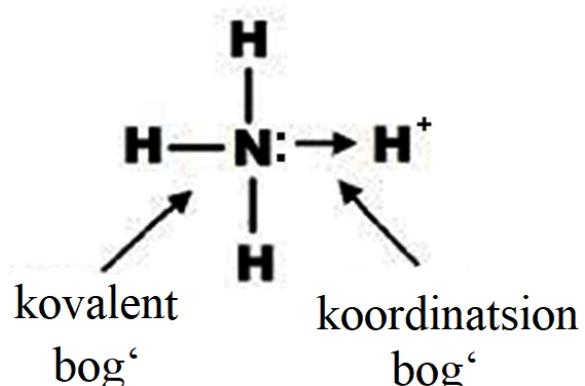
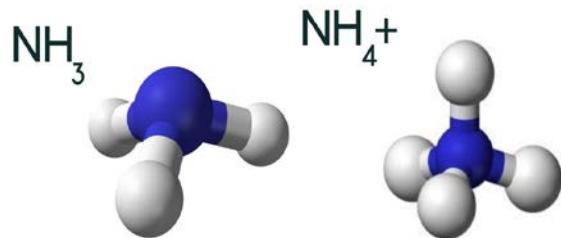
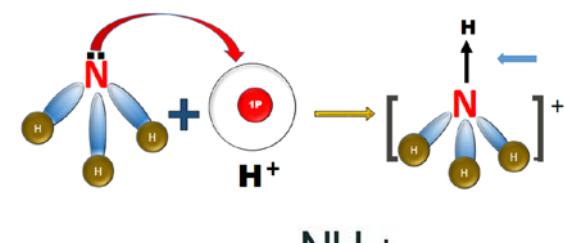
Donor-akseptor bog‘lanish — bu bir atomning (donorning) ikki



C va H bog‘lanish energiyasi



Koordinatsion bog‘lanish



kovalent
bog‘

koordinatsion
bog‘

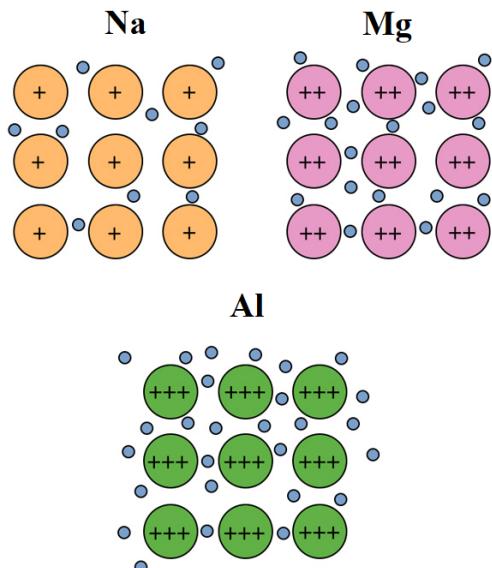
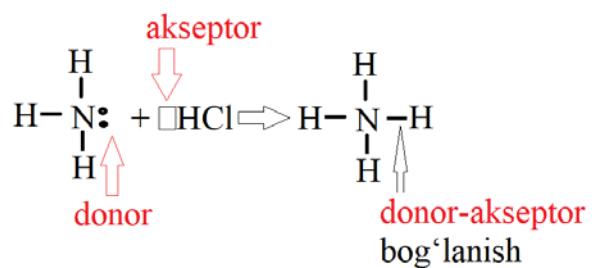
Ammoniy ionidagi
koordinatsion bog‘lanish

elektronli buluti va boshqa atomning (akseptorning) bo‘sh orbitasi hisobiga kovalent bog‘lanish hosil bo‘lishidir. Shu yo‘l bilan hosil bo‘lgan kovalent bog‘lanish donor-akseptorli yoki koordinatsion bog‘lanish deyiladi.

Metall bog‘lanish — atomlar bir-biriga yaqinlashganida kristall panjara hosil bo‘lishi natijasida qo‘shti atomlarning valent orbitallari bir-birini qoplaydi, shu tufayli elektronlar bir orbitadan boshqasiga bemalol o’tib, metall kristalidagi barcha atomlar orasida bog‘lanish hosil qiladi.

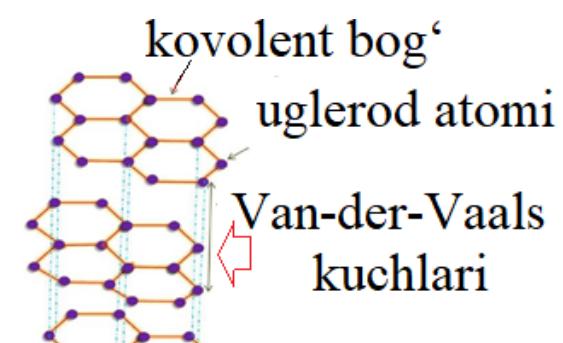
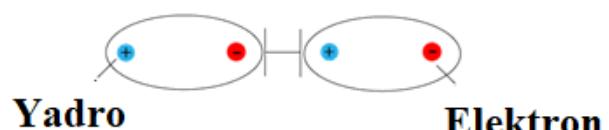
Van-der-Vaals kuchlari — neytral atomlararo yoki molekulalararo (ularning radiuslaridan kattaroq masofalarda) ta’sir etadigan juda zaif o‘zaro tortishuv kuchlaridir. U zarrachalararo kuchlar deb ham ataladi.

Van-der-Vaals bog‘i - bu molekulalarni bir-biriga bog‘lab turgan zaif kimyoviy bog‘lanish. Bu bog‘ atomlarning elektronlar harakati tufayli tortishish kuchi va ionlar orasidagi tortishish kuchidan 10-20 marta kuchsizroq bog‘lanishdir. Masalan, grafitda uglerod atomlari oltiburchakli tuzilishga ega bo‘lgan tekis qatlamlarni hosil qiladi, ular ichida kuchli kovalent bog‘lanishlar



Metall bog‘lanishlar (Na, Mg va Al)

Van-der-Vaals kuchlari



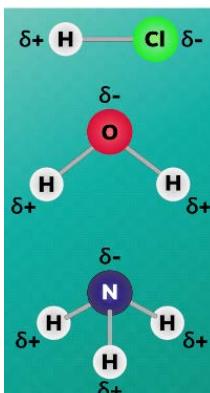
bilan bog'lanadi. Qatlamlarni Van-der-Vaals kuchlari shu qadar kuchsiz ushlab turadiki, ular qatlamlarni bir-birining ustiga siljishiga imkon beradi va bu grafitning yumshoqligi orqali tushuntiriladi.

Qutbli - atama molekulani xarakterlaydi, unda kovalent bog'lanishlar mavjud va bog'lanishni hosil qiluvchi juft elektronlar atomlardan biriga yaqinroq joylashgan. Natijada, bitta atom biroz manfiy bo'lib chiqadi, ikkinchisi biroz musbat, ya'ni ularning har birida zaryad paydo bo'ladi, uning qiymati elektron zaryadining ma'lum bir qismiga teng (bunday zaryad quyidagicha belgilanadi; $\delta+$ yoki $\delta-$) Masalan, suv molekulasining tuzilishi. Agar qutb moddasi suyuq bo'lsa, u qutbli erituvchi bo'lib xizmat qilishi mumkin. Qutbli erituvchilar ionli birikmalarni eritish xossasiga ega.

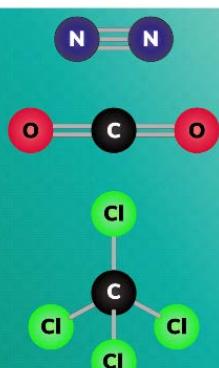
Qutbsiz - atama qutbli bo'limgan molekulani tavsiflaydi. Agar qutbsiz modda suyuq bo'lsa, u qutbsiz erituvchi bo'la olishi mumkin. Qutbli bo'limgan erituvchilar odatda qutbsiz bo'lgan organik birikmalarni eritadi.

Monovalent - bu atama 1 valentli elementni tavsiflaydi. (aniqrog'i,

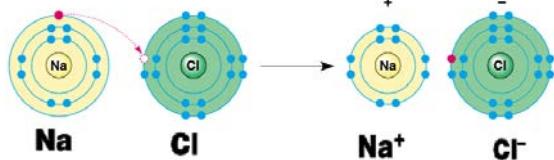
Qutbli molekula



Qutbsiz molekula



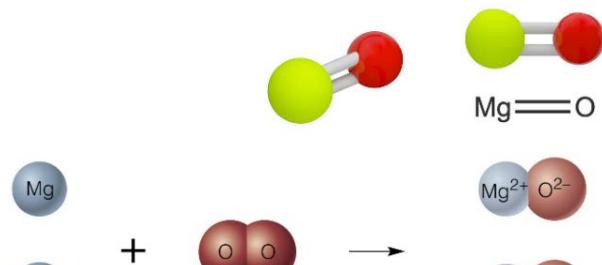
Qutbli va qutbsiz moddalarning aralshmasi



Monovalentli natriy va xlor

oksidlanish darajasi yoki kovalentlik bilan)

Ikki valentli - atama 2 valentli elementni xarakterlaydi. (aniqrog'i, elektrobalans yoki kovalentlik bilan)

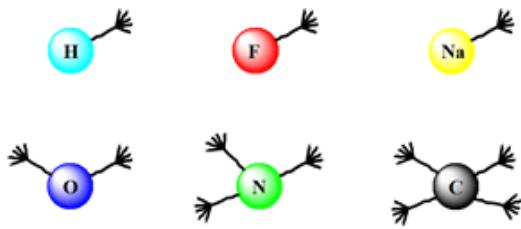


Ikki valentli magniy oksid hosil bo'lishi

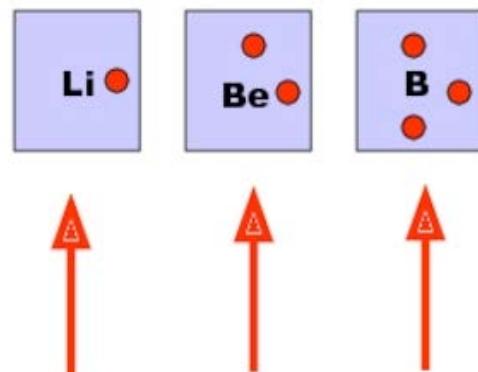
Uch valentli - atama 3 valentli (aniqrog'i, elektrobalansli yoki kovalentli) elementni xarakterlaydi.

2. Radioaktivlik, zarrachalar va yadro reaksiyalar.

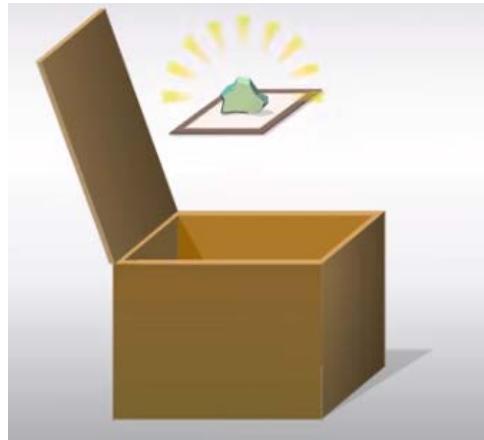
Radioaktivlik — bu o'z-o'zidan nurlanish hodisasiidir. 1896-yilda fransuz olimi Bekkerel uran birikmalari ko'zga ko'rinxaymaydigan nur chiqarishini aniqladi. Mariya Skladovskaya Kyuri va Per-Kyuri Bekkerel ishlarini davom ettirib, toriy va aktiniy ham shunday xossaga ega ekanligini aniqladilar. O'z-o'zidan nurlanish hodisasi radioaktivlik deb, bu xossaga ega bo'lgan moddalar esa radioaktiv moddalar deb atala boshlandi.



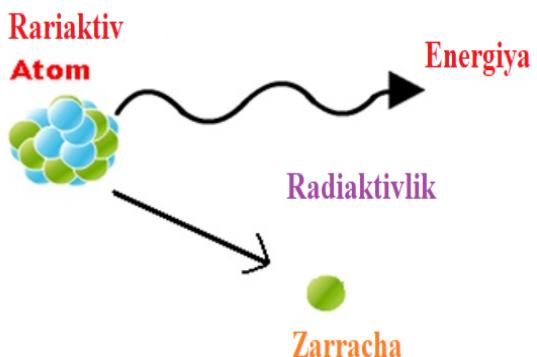
Bir, ikki, uch va to'rt valentlikni hosil qilishdagi bog'lar "qo'l" shaklida ko'rsatilishi



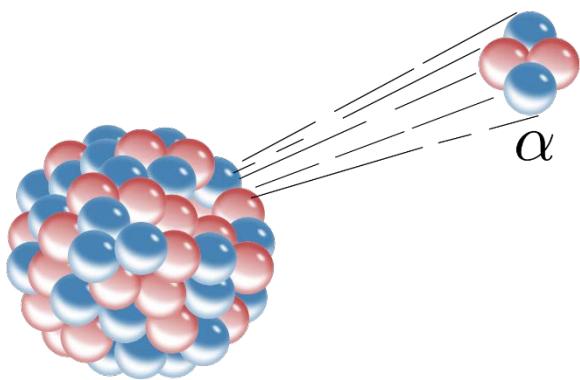
Bir, ikki va uch valentlikni hosil qiladigan elementlar



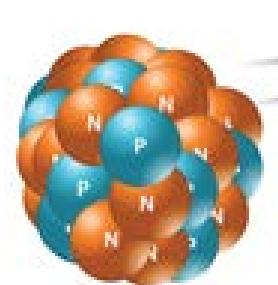
O'z-o'zidan nurlanish hodisasi



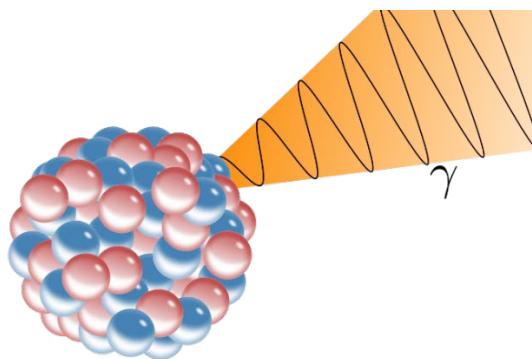
Radioaktiv nurlar — radioaktiv moddalardan chiqadigan nurlardir. Radioaktiv nurlanishni o‘rganish shuni ko‘rsatdiki, ba’zi radioaktiv elementlar α (alfa), β (betta) va γ (gamma) nurlar chiqaradi. α - zarracha musbat zaryadlangan bo‘lib, uning massasi 4 uglerod birligiga teng, tezligi (dastlabki) 20000281 km/sek ga teng.



Alfa (α) zarracha

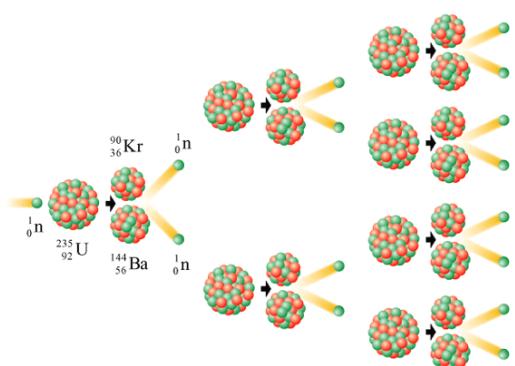


Betta (β) zarracha



γ (gamma) nurlar

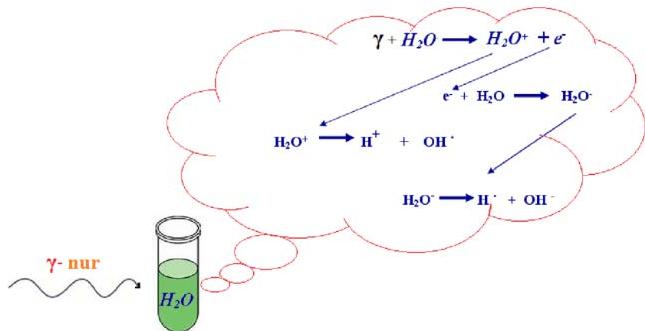
Radioaktiv siljish qonuni — bu qonunni 1913-yilda K. Fayans va F. Soddi radioaktiv yemirilish jarayonida kashf etib, uni quyidagicha ta’rifladilar: agar yadro tarkibidan har bir α – zarracha chiqib ketganida hosil bo‘lgan yangi elementlarning tartib raqami ikkitaga, massasi esa to‘rt birlikga kamaysa, har bir n – zarracha sochilganda esa yangi hosil bo‘lgan element tartib raqami bittaga ortadi, massasi esa o‘zgarmay qoladi. Bu qonun radioaktiv yemirilish jarayonida hosil bo‘ladigan mahsulotlarni to‘g‘ri aniqlashdagi eng muhim qoidasidir.



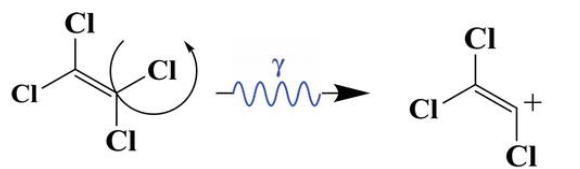
Radioaktiv zanjir

Radioaktiv qatorlar (radioaktiv oilalar) izotoplar zanjiri (qatori)dir, ularning har qaysisi yadro reaksiyalari natijasida o‘zidan oldingi izotopdan vujudga keladi. Radioaktiv zanjir barqaror izotop hosil bo‘lguncha davom etadi.

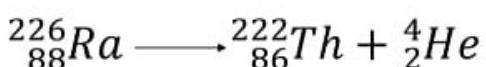
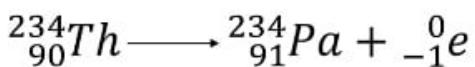
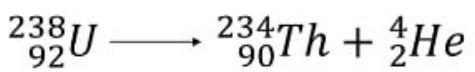
Radioaktiv elementlar



Suvning radiolizi



Ionlashtiruvchi nurlanish natijasida kelib chiqqan polimerlanish



Tabiiy radioaktivlik

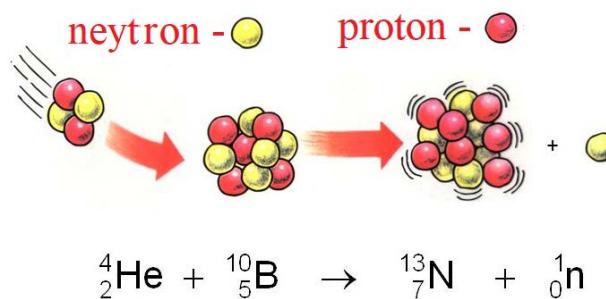
Radioaktiv elementlar —
hamma izotoplari radioaktiv
bo‘lgan kimyoviy elementlardir.
Radioaktiv elementlar qatoriga:
texnitsiy - Tc, prometiy - Pm,
hamda davriy jadvalning oxirgi
elementlari, ya’ni poloniy - Po
dan uran - U gacha bo‘lgan
elementlarni o‘zichiga oladi.

Radiokimyo — kimyo fanining radioaktiv moddalarni kimyoviy va fizik-kimyoviy xossalalarini o‘rganadigan bo‘limi.

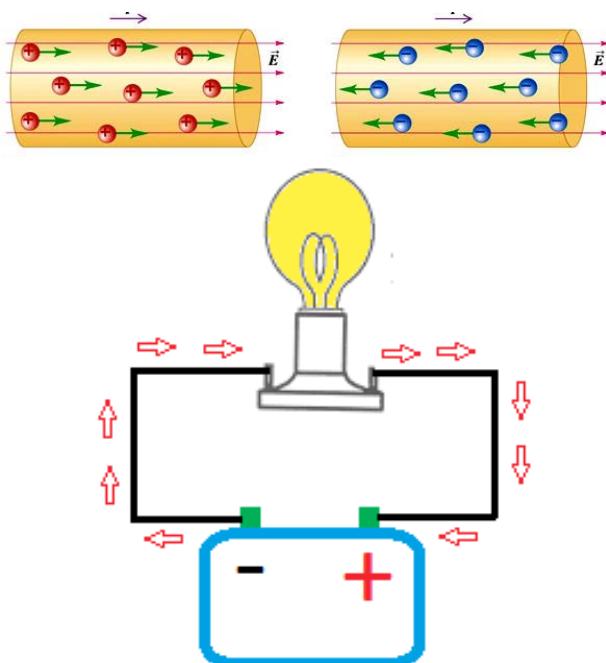
Radioliz — ionlovchi
nurlanishlar ta'siri ostida
kimyoviy birikmalarning
parchalanishidir.

Radiatsion kimyo — ionlovchi nurlanishlar: α -, β – zarrachalar, γ -nurlanish, neytronlar, protonlar va boshqalar ta’siri ostida kimyoviy aylanishlarni o’rganuvchi kimyo fani sohasidir. Nurlanish ta’siri ostida ko‘pchilik kimyoviy reaksiyalar amalgalashadi. Masalan, oksidlanish, polimerlanish, sintez va boshqalar.

Tabiiy radioaktivlik – yadro zaryadlari 83 dan katta bo‘lgan elementlarning radioaktivligi. Bunday elementlar tabiatda uchraydigan radioaktiv birikmalar tarkibiga kiradi.



Sun'iy radioaktivlik



Elektr zaryadining oqimi

Nur - 1) nurlanish yo‘nalishini ko‘rsatuvchi to‘g‘ri chiziq; 2) zaryadlangan zarrachalarning nurlari.

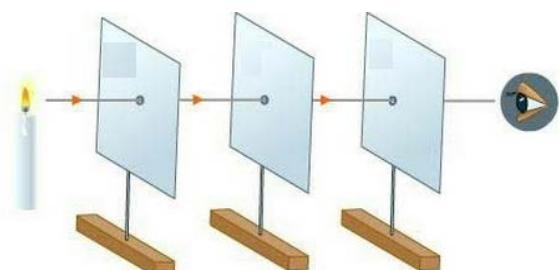
Manba - 1) radiatsiya chiqadigan joy; 2) ruda qazib olinadigan joy. Masalan, radioaktiv element nurlanish manbai hisoblanadi; galvanik element - elektr tokining manbai.

Alfa zarracha (α — zarracha) — geliy (He) atomining yadrosidir, u ikki proton va ikki neytrondan tashkil

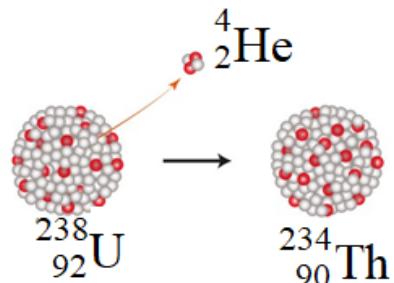
Yuqori energiyali zarralar bilan bombardimon qilish natijasida radioaktiv bo‘lib qolgan elementlarni sun’iy radioaktivlik deyiladi.

Emission — bu biror jismdan tashqi ta’sir natijasida chiqayotgan yorug‘likning tarkibiy qismlariga ajralishidan hosil bo‘ladigan optik spektrdir. Har qaysi element atomining o‘ziga xos optik spektri bo‘lib, bu spektr ma’lum to‘lqin uzunliklarga muvofiq keladigan chiziqlar guruhlaridan iboratdir.

Zaryad - elektr energiyaning miqdori. Elektr zaryadi ikki shaklda bo‘lishi mumkin, musbat va manfiy. Bu subatomik zarralarning xususiyati; zaryadlar oqimi **elektr tokini hosil qiladi**.



Yorug‘likning to‘g‘ri chiziq bo‘ylab harakati.



topgan, ikki birlikli musbat zaryadga ega. Massa soni to‘rtga teng.

Alfa nurlari - alfa zarralaridan tashkil topgan nurlar.

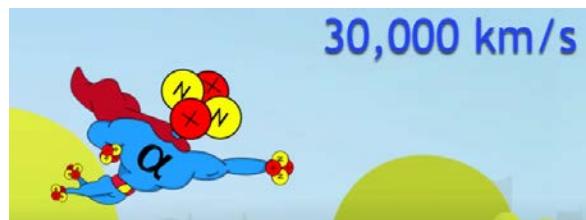
Betta nurlari - betta zarralaridan tashkil topgan nurlar.

Gamma-nurlanish (γ -nurlanish)

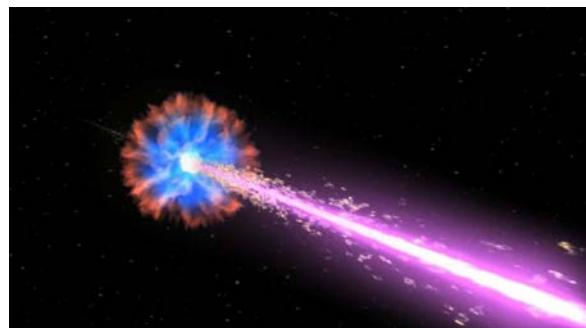
— qisqa to‘lqinli elektromagnit nurlanish; radioaktiv yadrolar va elementar zarralar parchalanganda, zaryadli zarralarning modda bilan o‘zaro ta’siri vaqtida, shuningdek elektron pozitron juftlarining annigilyatsiyasi va boshqalarda paydo bo‘ladi.

Gamma nurlanish - radioaktiv elementlar chiqaradigan elektromagnit nurlanish; rentgen nurlariga qaraganda turli to‘lqin uzunliklari bilan ajralib turadi. Gamma nurlanishi alfa yoki betta nurlarining chiqishi bilan birga keladi. Ushbu radiatsiya yuqori penetratsion kuchga ega, masalan, u 150 mm chuqurlikka qo‘rg‘oshin ichiga kirib boradi; u hech qanday zaryadga ega emas va shuning uchun elektr yoki *magnit maydonlarda burilish qilmaydi*.

Diapazon – har qanday o‘zgaruvchi tomonidan uning yuqori va pastki chegaralari o‘rtasida qabul qilingan qiymatlar oralig‘i. **Masalan, harorat**



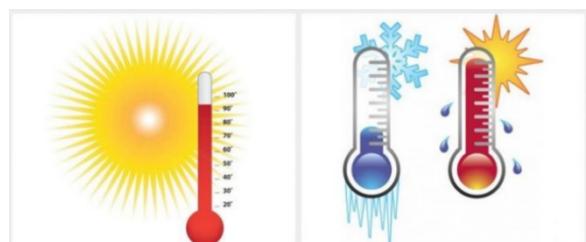
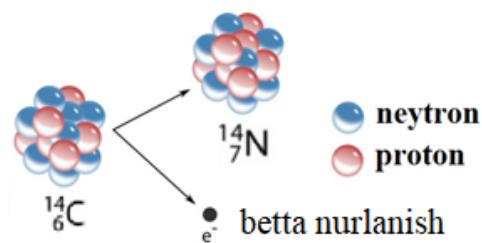
**Alfa nurining tezligi
(sekundiga 30000 kilometr)**



Gamma-nurlanish (γ -nurlanish)



Gamma nurlar bilan quvr nuqsonlarni aniqlanishi



Diapazon

oralig‘i 0°C dan 100 °C gacha bo‘lgan qiymati.

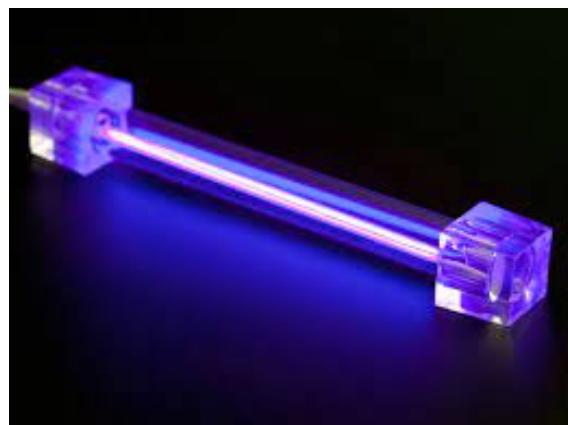
Lyuminessent analiz — ultrabinafsha nurlar ta’sirida tekshirilayotgan eritmadi moddadan chiqayotgan nurlanishni tekshirishga asoslangan. Ultrabinafsha nurlar chiqaruvchi manba sifatida *simobli kvars lampadan foydalaniladi*.

Lyuminessensiya hodisasi barcha moddalar uchun xarakterli emas, ammo maxsus moddalar bilan reaksiyalaridan keyin ko‘pgina kimyoviy reaksiyalarda molekula va atomlarning shu'lalanish hodisasi kuzatiladi bu xodisa *xemilyuminessensiya deyiladi*.

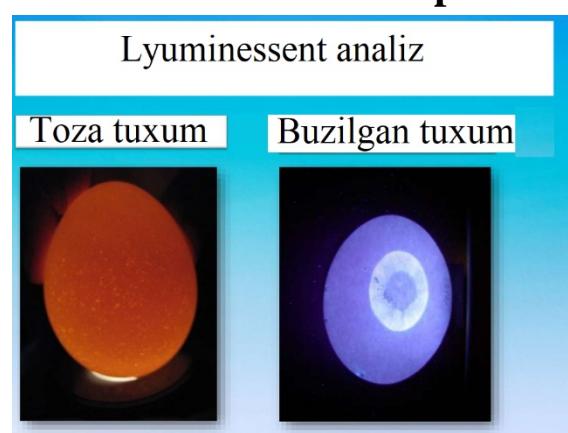
Lyuminessent analiz usulida moddaning juda kam miqdori 10^{-10} va hatto 10^{-13} gramm aniqlikda aniqlash imkonini beradi.

Lyuminessensiya (*lotincha lumen — yorug‘lik demakdir*) — bu hodisada molekulalar yorug‘lik kvantlarini yutishi natijasida, moddada shu'lalanish yuz beradi va bu hodisa fotolyuminessensiya yoki flyuoressensiya deb yuritiladi.

Yarim yemirilish davri - radioaktiv elementning izotopga aylanish vaqtini bilan belgilanadi. Elementlarning radioaktiv izotoplari parchalanishi bilan ular radioaktivligini



Simobli kvars lampa



Lyuminessent analiz



Lyuminessensiya hodisasini beruvchi moddalar



Uran

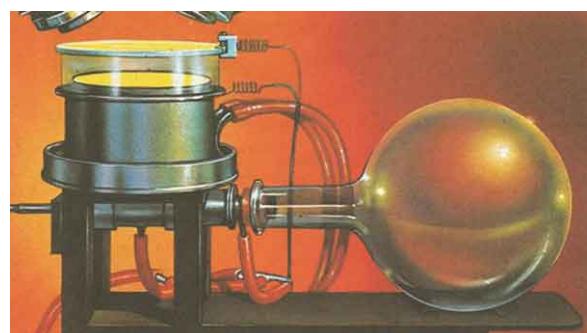
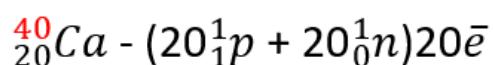
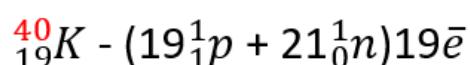
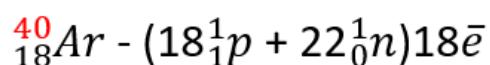
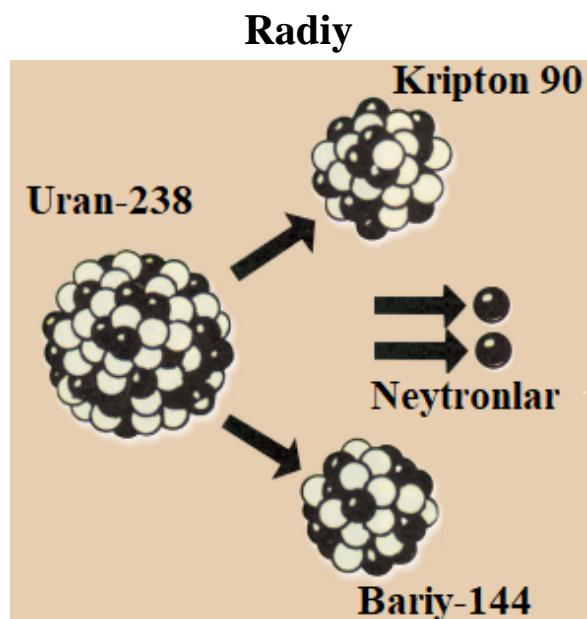
yo‘qotadilar va yangi elementga aylanadilar. Dastlabki radioaktiv element miqdorining izotopiga nisbati bilan olimlar elementning yarim umr ko‘rishini aniqlab, u yerdan namunaning mutloq yoshini aniqlay olishadi.

Yadro bo‘linishi – yadroning neytron bombardimoni tufayli yadro o‘zgarishiga parchalanishi. Masalan, sekin (ya’ni kam energiya) neytronlar bilan bombardimon qilinganida, uran-238 yadrosi bariy-144 va kripton-90 yadrolariga bo‘linib, ikkita neytronni chiqaradi. Ushbu jarayonda energiya ajralib chiqadi. Yadro bo‘linishidagi 1 kg uran taxminan 10^{10} kJ issiqlik chiqaradi.

Bo‘linadigan – bu atama yadro bo‘linishi mumkin bo‘lgan element yoki moddani tavsiflaydi.

Nuklon — proton va neytron atom yadrosini tashkil etuvchi zarrachalarning umumiy nomi. Proton va neytron ko‘p jihatdan o‘xshash zarralardir.

Uilson kamerasi - zaryadlangan zarrachalar izini aniqlovchi, shaffof plastmassadan yasalgan, mustahkam devorga ega silindrsimon kamera. Uilson kameralari radioaktiv manbalardan nurlanish va yadro



Uilson kamerasi

reaksiyalarini o'rganish uchun ishlataladi.

Bombardimon qilish katta obektga yoki zarrachaga kichik energiya, zarracha yoki zarralar bilan takroriy zarbalar berish, bombardimon qilish deyiladi.

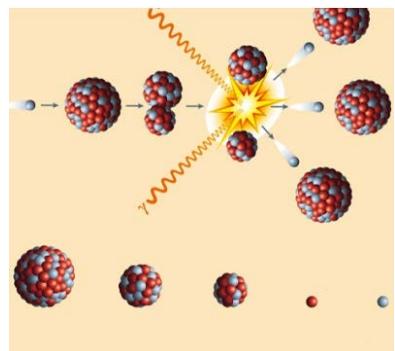
Nurlanishni o'tkazmaydigan bu atama radiatsiya yoki nurlanishni o'tkazmaydigan materialni tavsiflaydi. Radiatsiya o'tkazmasligi materialning zichligiga va nurlanish to'lqin uzunligiga bog'liq. To'lqin uzunligi qancha qisqa bo'lsa, radiatsiya penetratsiyasi shunchalik katta bo'ladi.

Transformatsiya (energiya) - energiyaning bir shaklini boshqa shaklga aylantirish.

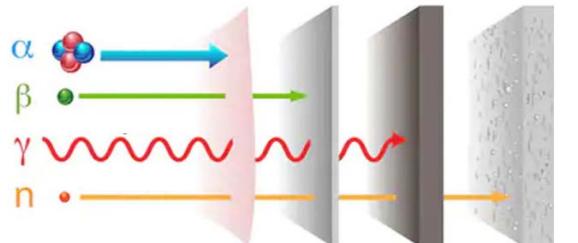
Rentgenologiya - rentgen nurlari va radioaktivlikni o'rganish. Tibbiyotda turli xil kasallikkarni davolash uchun nurlanishdan foydalanishni o'z ichiga oladi.

Kalibrlash - qabul qilinadigan diapazonda namuna uchun natijani ta'minlash uchun asbobni sozlash jarayoni.

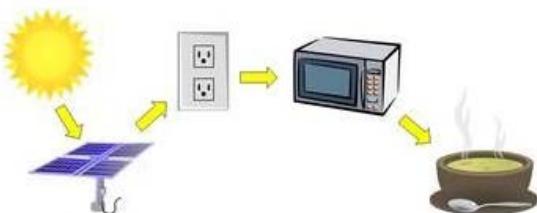
Mass-spektrometriya — modda tarkibiga kiruvchi atom va molekulalarning mass-spektrlari bo'yicha tadqiq qilish uslubidir. Tekshirilayotgan moddadagi komponentlar miqdorini va massa



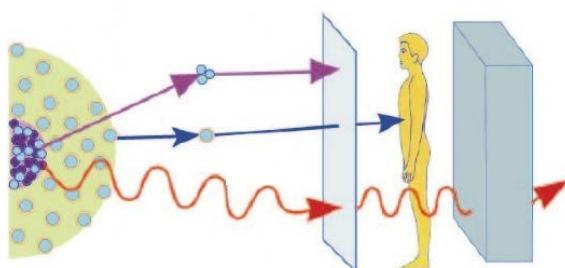
Bombardimon qilish jarayoni



Qog'oz/teri Al Pb Beton



Transformatsiya (energiya)



Rentgenologiya



Tekshirish va kalibrlash

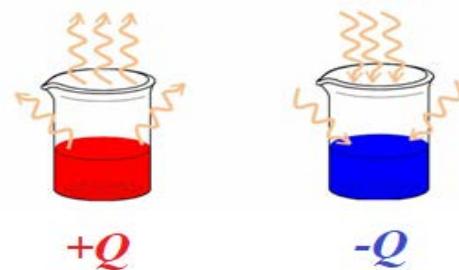
kattaligini hosil qilingan massa spektri bo'yicha topiladi. Massspektrometriya yadro massasini aniq o'lchashda, moddaning izotop va kimyoviy tarkibini analiz qilishda, molekula strukturasini aniqlashda va boshqa maqsadlarda qo'llaniladi.



Mass spektrometr

3. Termokimyo va issiqlik qonunlari.

Issiqlik effekti — deyarli barcha kimyoviy reaksiyalarda issiqlik holidagi energiya yutiladi yoki chiqariladi. Yutilgan yoki chiqarilgan energiya miqdori reaksiyaning issiqlik effekti deyiladi. Issiqlik effekti odatda reaksiyaga kirishayotgan 1 mol modda uchun olinadi va kilokaloriya yoki kilojoullarda ifodalanadi. Issiqlik effekti tajribada kalorimetrlar yordamida o'lchanadi.



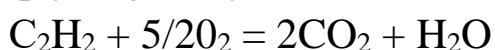
Kimyoviy reaksiya paytida ajralib chiqadigan (+Q) yoki yutiladigan (-Q) issiqlik



Kalorimetr

Kalorimetr — kimyoviy reaksiyalarning issiqlik effektini o'lchaydigan maxsus asbob.

Yonish issiqligi - bir gramm (yoki 1 gramm molekula) to'la yonganda ajralib chiqadigan issiqlik. Masalan, 1 mol etin (atsetilen) kislroroda to'liq yonishi bilan karbonat angidrid va suv hosil bo'ladi, 1558 kJ issiqlik energiyasi ajralib chiqadi va quyidagicha yoziladi.



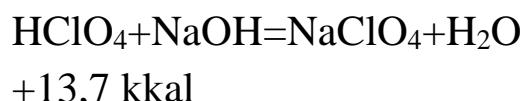
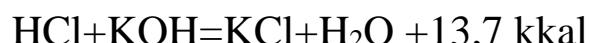
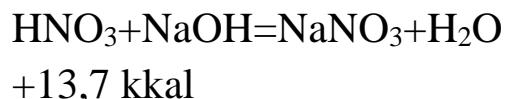
Asetilenning yonishi

$$\Delta H = -1558 \text{ kJ}$$

ΔH belgisi reaksiya issiqligini bildiradi.

Neytrallanish issiqligi - 1 gr-ekvivalent kislota bilan 1 gr-ekvivalent ishqorning o‘zaro ta’siri natijasida ajralib chiqadigan issiqlik miqdori neytrallanish issiqligi deb ataladi.

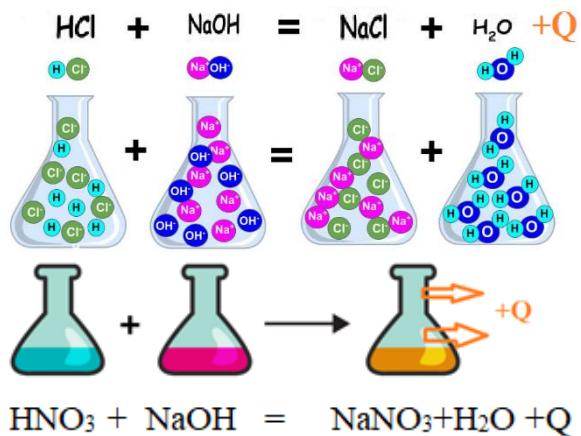
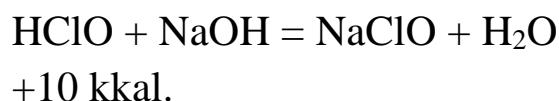
Kuchli kislotaning kuchli asos bilan neytrallanish issiqligi bu moddalarning turiga bog‘liq bo‘lmaydi, masalan:



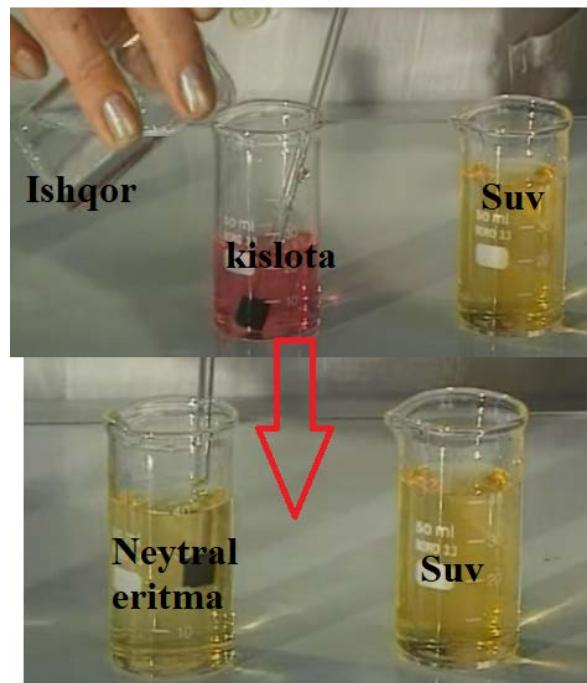
Bu reaksiyalarning hammasida ham gidroksil ionlari vodorod ionlari bilan birikib, H_2O hosil qiladi:



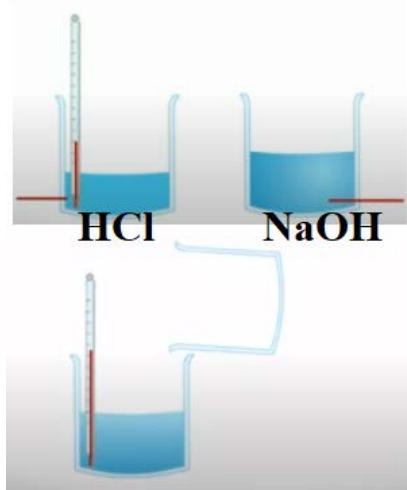
Kislota yoki asos kuchsiz bo‘lsa, bir mol suv uchun olingan neytrallanish issiqligi 13,7 kkal dan kam bo‘ladi, Chunki issiqlikning bir qismi kislota yoki asos molekulalarining ionlarga ajralishi uchun sarf bo‘ladi. Masalan, kuchsiz kislota HClO ning kuchli asos NaOH bilan neytrallnish issiqligi 10 kkal ga teng:



Neytrallanish issiqligi



Neytrallanish reaksiysi

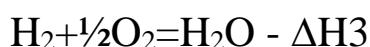


Neytrallanish issiqligi

Erish issiqligi - 1 mol (yoki 1 g) modda eriganda ajralib chiqadigan yoki yutiladigan issiqlik, shundan keyin suyultirish hech qanday issiqlik ta'siriga olib kelmaydi.

Hosil bo'lish issiqligi oddiy moddalardan 1 gramm - molekula birikma hosil bo'lganida ajralib chiqadigan yoki yutiladigan issiqlik miqdori shu birikmalarning hosil bo'lish issiqligi deyiladi.

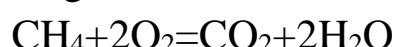
Masalan,



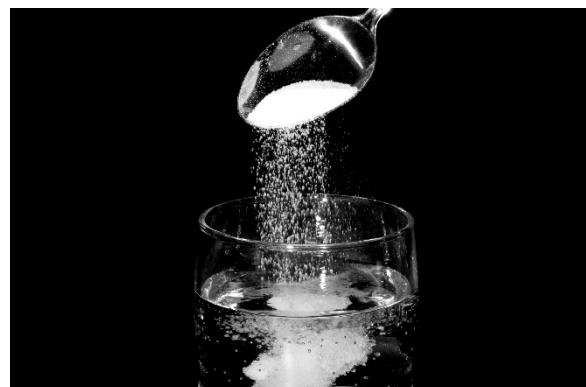
Bu yerda ΔH_1 , ΔH_2 , ΔH_3 — sulfat kislota, oltingugurt (IV) - oksid va suvning hosil bo'lish issiqlik effekti. Masalan, suvning hosil bo'lish issiqligi 68,5 kkal ga teng. Demak, 2 gr H_2 va 16 gr O_2 o'zaro birikib, 18 gr H_2O hosil qilganda 68,5 kkal issiqlik chiqadi.

Ionlanish issiqligi - moddalarning suvli eritmalarda to'liq ionlashishi uchun zarur bo'lgan issiqlik energiyasining o'zgarishi.

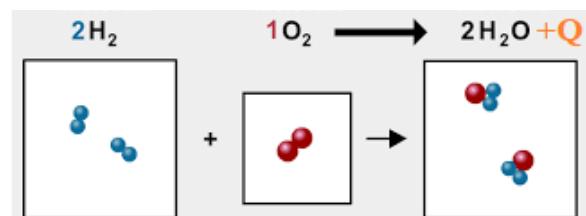
Termokimyoiy tenglama - kimyoiy reaksiyalar jarayonida issiklik effektini o'lchash yoki hisoblashda ishlataladigan tenglamalar. Masalan,



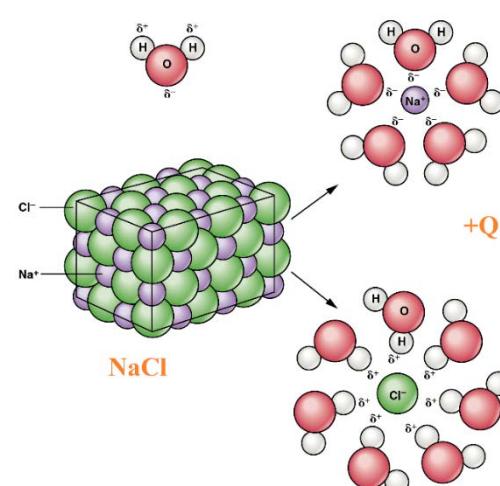
$$\Delta H = -889 \text{ kJ}$$



Erish issiqligi



Hosil bo'lish va parchalanish issiqliklari



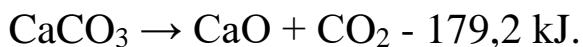
Osh tuzining ionlanishi

Bu yerdagи moddalar gazsimon metan va kislorod bo‘lib, reaksiya mahsulotlari gazsimon karbonat angidrid va suyuq suvdир. 1 mol metan va 2 mol kislorod orasidagi reaksiyada 298 K (25 °C) da 889 kJ issiqlik energiyasi ajralib chiqadi.

Ekzotermik - bu atama issiqlik energiyasi ajralib chiqadigan reaksiyani xarakterlaydi.

Endotermik - bu atama issiqlik energiyasi yutiladigan reaksiyani tavsiflaydi. Issiqlik chiqishi bilan boradigan reaksiyalar ekzotermik, issiqlik yutilishi bilan boradiganlari endotermik reaksiyalar deyiladi.

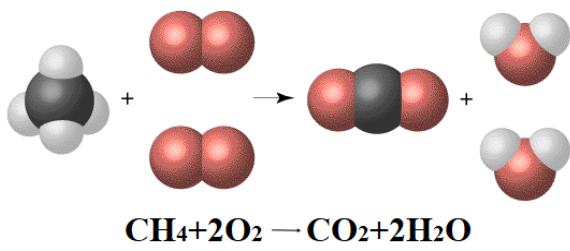
Masalan,



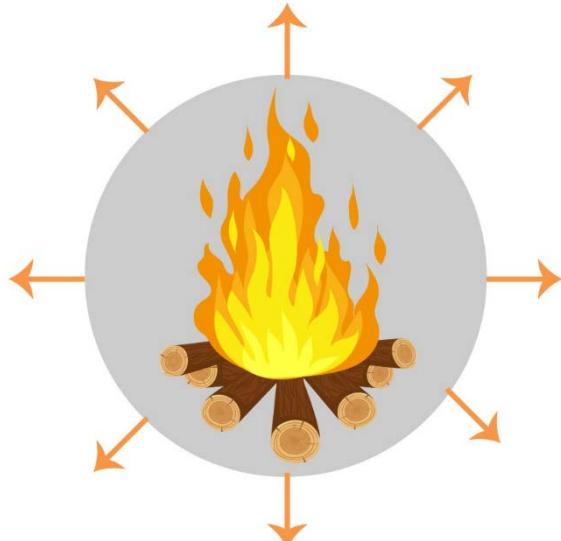
Reaksiyalarning birinchisida issiqlik ajralib chiqadi, ikkinchisida esa issiqlik yutiladi. Bu termokimyoviy ifodalash bo‘lsa, termodinamik ifodalash quyidagicha bo‘ladi:



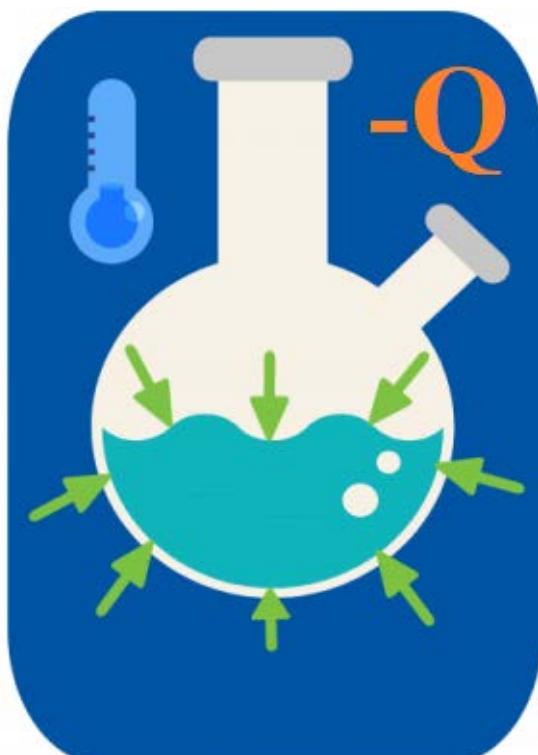
Gess qonuni — reaksiya issiqlik effektining jarayon bosib o’tgan yo‘liga bog‘liq emasligini 1836-yilda Rossiya olimi Gess tajribada aniqladi. Gess qonuni termokimyoning asosiy qonuni bo‘lib, issiqlik effektlariniig to‘liq funksiyaligiga asoslangan. Gess



Metanning yonishi



Issiqlik ajralib chiqishi



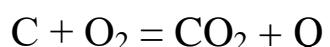
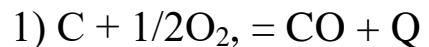
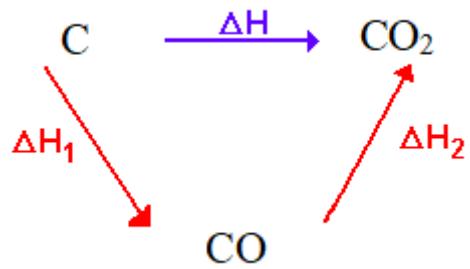
Endotermik reaksiya

qonunini quyidagicha ta’riflash mumkin: kimyoviy reaksiyalarning turg‘un hajm va turg‘un bosimdagи issiqlik effekti sistemaning boshlang‘ich va oxirgi holatiga bog‘liq bo‘lib jarayonning borish yo‘liga, qanday oraliq bosqichlar orqali borganligiga bog‘liq emas. Masalan, uglerod kislorodda yondirilganda karbonat angidrid ikki xil yo‘l bilan hosil bo‘lishi mumkin.

Termokimyo — fizik - kimyoning va kimyoviy termodinamikaning jarayonlarning issiqlik effektini, moddalarning issiqlik sig‘imini o‘rganadigan bo‘limidir.

4. Kimyoviy reaksiya tezligi va kataliz.

Reaksiya tezligi reaksiyaga kirishuvchi moddalar konsentratsiyalarining vaqt birligi ichida o‘zgarishi bilan o‘lchanadi. Reaksiya tezligini topishda reaksiyaga kirishayotgan moddalarni yoki reaksiya mahsulotlarini olishning ahamiyati yo‘q. Odatda, qaysi moddaning miqdorini o‘lchash qulay bo‘lsa, reaksiya tezligi shu modda konsentratsiyasining o‘zgarishi bilan o‘lchanadi. Lekin reaksiyaga kirishayotgan moddalarning konsentratsiyalari vaqt o‘tishi bilan kamayadi,



Karbonat angidrid hosil bo‘lishi



Reaksiya tezligi



Moddalar tabiatiga reaksiya tezligining bog‘liqligi

mahsulotlarniki esa, aksincha, ortib boradi.

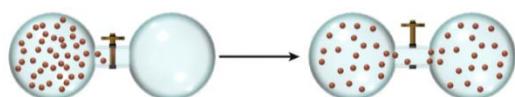
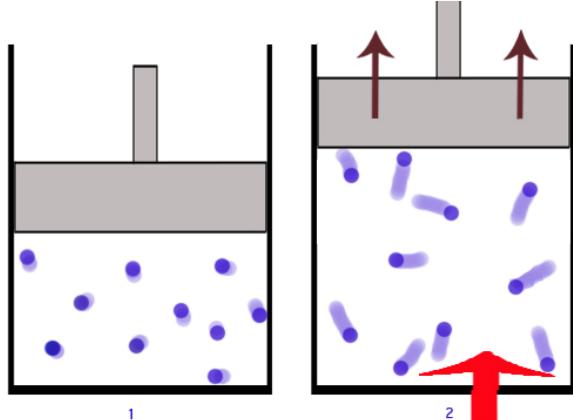
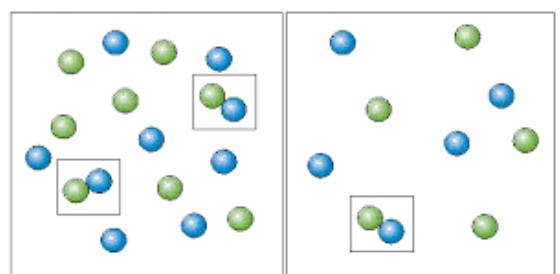
Tezlik konstantasi - bu son jihatdan reaksiyaga kirishayotgan moddalardan har birining konsentratsiyasi 1 mol/l yoki ularning ko‘paytmasi birga teng bo‘lgandagi reaksiya tezligidir.

Massalar ta’siri qonuni — kimyoviy reaksiyalar tezligi reaksiyaga kirishayotgan moddalarning konsentratsiyalari ko‘paytmasiga to‘g‘ri proporsionaldir. Kimyo uchun nihoyatda muhim bo‘lgan bu qoida 1867-yilda norvegiyalik ikki olim K. Guldberg va P. Vaage tomonidan kashf etilgan bo‘lib, massalar ta’siri qonuni deb ataladi.

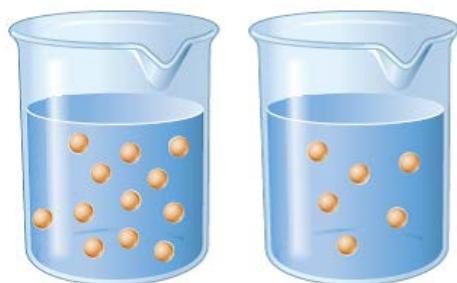
Bu qonunga muvofiq $A+B=C$ reaksiyasi uchun:

$V = k \cdot C_A C_B$ bo‘ladi, bu yerda V — reaksiya tezligi, C_A, C_B — reaksiyaga kirishayotgan A va B moddalarning mol/l bilan ifodalangan konsentratsiyasi, k — tezlik konstantasi.

Kimyoviy muvozanat — to‘g‘ri va teskari reaksiyalar tezliklari bir xil bo‘lib qolganda ($v_{\text{to‘g‘ri}} = v_{\text{teskari}}$) kimyoviy muvozanat vujudga keladi. Kimyoviy muvozanat holatida vaqt birligi ichida qancha mahsulot



Reaksiyaga kirishayotgan moddalar massalari ta’siri



Reaksiya tezligiga konsentratsiyani ta’siri

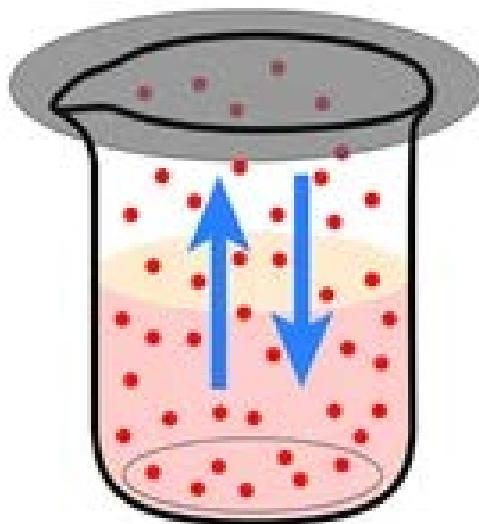
parchalansa, shuncha miqdor yangi modda hosil bo‘ladi.

Kimyoviy muvozanatni *dinamik (harakatchan) muvozanat deb yuritiladi*. Bu muvozanat holatida to‘g‘ri reaksiya ham, teskari reaksiya ham boradi, lekin ularning tezligi bir xil bo‘ladi.

a) yopiq idishda suyuqlikning bug‘lanish tezligi va uning bug‘ining doimiy haroratda kondensatsiya tezligi bir xil; bug‘ suyuqlikka ma’lum bir haroratda to‘yingan bug‘ bosimiga teng bosim o‘tkazadi; b) ochiq idishda fosfor (V) xlorid PCl_5 qizdirilganda, fosfor (III) xlorid PCl_3 bilan xlor Cl_2 ga parchalanadi. Agar bu reaksiya yopiq idishda sodir bo‘lsa, u holda PCl_3 bilan Cl_2 birlashib, PCl_5 hosil qiladi. Muvozanatda barcha uchta moddalar idishda mavjud bo‘lib, ular orasidagi qarama-qarshi yo‘naltirilgan ikkita kimyoviy jarayon dinamik muvozanatda bo‘ladi.

Muvozanat konstantasi — reaksiya unumini muvozanat konstantasi (K) deb atalgan kattalik bilan qayd etiladi. Sistemaning tabiatiga qarab bu kattalikning ifodasi turli xil ko‘rinishda bo‘ladi:

a) $aA+bB=cC+dD$ sistema gomogen bo‘lib, u suyuqliklardan iborat



Yopiq idishdagi muvozanat



bo'lsa, muvozanat konstantasi, odatda K bilan ifodalanadi.

$$K = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b}$$

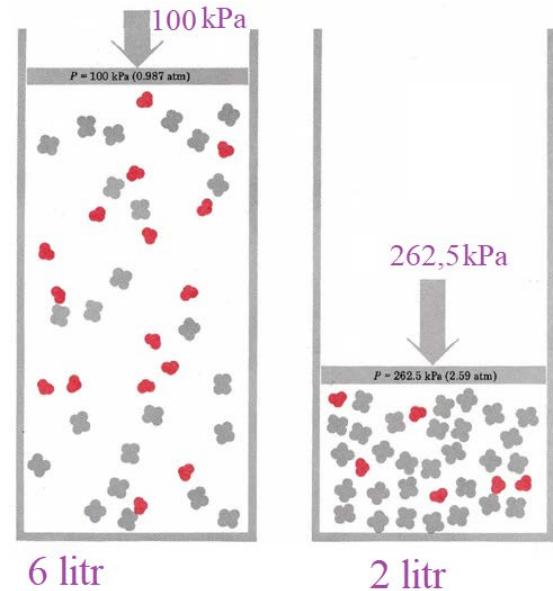
b) $aA + bB = dD + rR$ sistema faqat gazlardan iborat bo'lsa, muvozanat konstantasi K_p — bilan ifoda etiladi.

Le - Shatelye printsipi - Kimyoviy muvozanat holatida turgan sistemada tashqi sharoitlardan biri (harorat, bosim yoki konsentratsiya) o'zgartirilsa, muvozanat tashqi ta'sirni kamaytiruvchi reaksiya tomoniga siljiydi. Harorat, moddalar konsentratsiyasi va bosim o'zgarishi kimyoviy muvozanatni siljitishi mumkin.

Kimyoviy muvozanatga konsentratsiyaning ta'siri

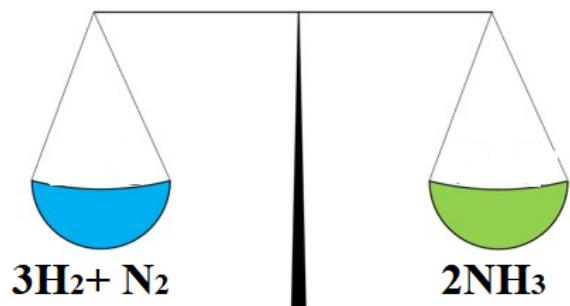
Muvozanatda turgan sistemada biror moddaning miqdorini oshirsak, muvozanat o'sha moddaning miqdorini kamaytiruvchi tomonga siljiydi va aksincha, modda miqdorini kamaytirganimizda muvozanat o'sha moddaning miqdorini ko'paytiruvchi tomonga siljiydi.

Kimyoviy muvozanatga bosimning ta'siri. Kimyoviy reaksiyada gaz holatidagi moddalar ishtirok etsa, bosim ham ahamiyatga ega bo'ladi, chunki bosimning o'zgarishi gaz

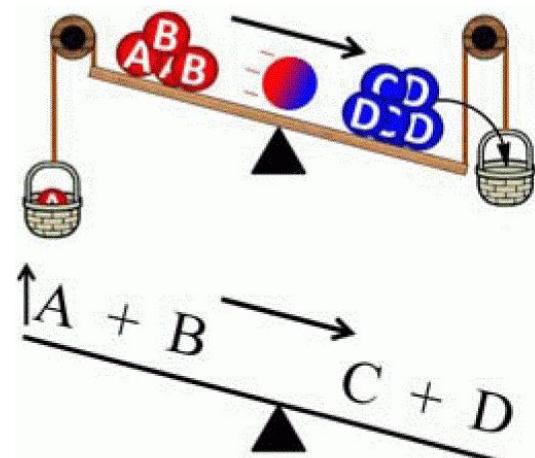


$$K_p = \frac{P_D^d \cdot P_R^r}{P_A^a \cdot P_B^b}$$

Turli xil bosmlarda muvozanat



Kimyoviy muvozanat



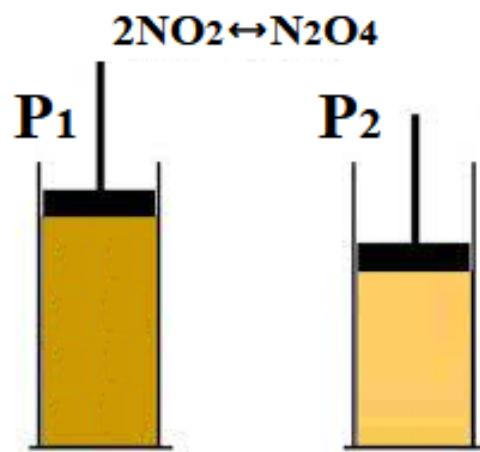
Moddalar konsentratsiyasi o'zgarishi

moddalar uchun konsentratsiyaning o‘zgarishi demakdir. Qattiq moddalarga bosim ta’sir etmaydi. Muvozanatning siljishiga bosimning ta’sirini aniqlash uchun tenglamaning chap va o‘ng qismlaridagi gaz holidagi moddalarning molekulalar soni hisoblab chiqiladi.

$2\text{NO}_2 \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_4$ sistema uchun bosim oshirilsa, reaksiya o‘ng tomonga siljiydi buning sababi, koeffitsient chap molekulalar soni kam.

Kimyoviy muvozanatga temperaturaning ta’siri
haroratning ortishi nafaqat muvozanatga, balki muvozanat konstantasiga ham ta’sir etadi. Muvozanatga haroratning ta’sirini ko‘rishdan avval reaksiyaning ekzotermik yoki endotermik ekanligiga bog‘liq.

Joul - energiya va ish uchun o‘lchov birligi. Bu 1 Nyuton kuchining jismni kuch yo‘nalishi bo‘yicha 1 metr masofada harakatlangandagi ishidir. Boshqa bir ta’rifga ko‘ra, joul deganda potentsial farqi 1 sekund bo‘lgan nuqtalar o‘rtasida 1 amperlik oqim oqadigan ishidir. (Bir Nyutonning kuch massasi 1 kg bo‘lgan tanaga 1 m/s^2 tezlanishni beradi.) Jouл J deb belgilangan.



$2\text{NO}_2 \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_4$ sistema uchun bosim oshirilganda, reaksiya o‘ng tomonga siljishi



1 g suvning haroratini 1°C ga ko‘tarilganda sodir bo‘lgan issiqlik

Kaloriya - bu issiqlik energiyasini o‘lchash birligi. Bu 1 g suvning haroratini 1°C ga ko‘tarilganda sodir bo‘lgan issiqlik miqdori lekin bu o‘lchov birligi eskirgan. 1 kaloriya = 4,18 joul.

Aktivlanish energiyasi molekulalarning to‘qnashishi natijasida yangi modda hosil bo‘lishi uchun zarur bo‘lgan qo‘srimcha energiya bo‘lib, ayni reaksiyaning aktivlanish energiyasi deb ataladi, kJ/mol bilan ifodalanadi. Aktivlanish energiyasiga ega bo‘lgan molekulalar aktiv molekulalar deb yuritiladi.



Gugurt yoqishda dastlabki energiya (aktivlanish energiyasi)



Ohaktosh



Temir ruda namunasi



Toshko‘mir

5. Minerallar, sanoat, rudalar va ishlab chiqarish.

Xomashyo - kimyoviy jarayonlarni amalga oshirish uchun xomashyo sifatida ishlatiladigan materiallar. Bularga rudalar, minerallar, ohaktosh, tosh tuzi, ko‘mir, neft kabi materiallar kiradi.

Mineral - tabiiy ravishda paydo bo‘lgan noorganik yoki organik moddalar. Odatda, u yer qobig‘ining bir qismidir va mineral sifatida qazib olinadi. Minerallarga misollar: metall rudalari, ohaktosh, tosh tuzi, ko‘mir, neft. Mineral doimiy kimyoviy tarkibga ega bo‘lib, ma’lum fizikaviy va kimyoviy xossalarga ega.

Ruda - mineral, bu metallni olish mumkin bo‘lgan metall birikmasini o‘z ichiga olgan tosh.

Ta’mnot - kimyoviy jarayonni amalga oshirish uchun zarur bo‘lgan xomashyo, elektr energiyasi, yoqilg‘iga bo‘lgan ehtiyojni qondirish bo‘yicha chora-tadbirlar.

Qazilma boyliklar — tabiiy anorganik va organik moddalar bo‘lib, avval ular qazib olinadi, keyin har xil korxonalarda qayta ishlanadigan boyliklardir. Fizikaviy xossalari jihatidan qazilma boyliklar uch xil bo‘ladi, ya’ni qattiq, suyuq va gazsimon. Ishlatilish jihatidan yoqilg‘i qazilma boyliklar (toshko‘mir, neft va yonuvchi gazlar), metallmas qazilma boyliklar, metall rudalari bo‘ladi.

Zaxira - hozirgi vaqtida zarur bo‘lmagan, ammo kelajakda kerak bo‘lishi mumkin bo‘lgan ma’lum miqdordagi materiallar yoki minerallar. Masalan, joriy yetkazib berish manbalari tugaganda ishlatilishi mumkin bo‘lgan neftning zaxira koni.

Uchramoq - ma’lum bir joyda bo‘lish. Masalan, Saudiya Arabistonida neft ko‘p miqdorda topiladi. Oltingugurt Shimoliy Amerikadagi yirik konlarda mavjud;



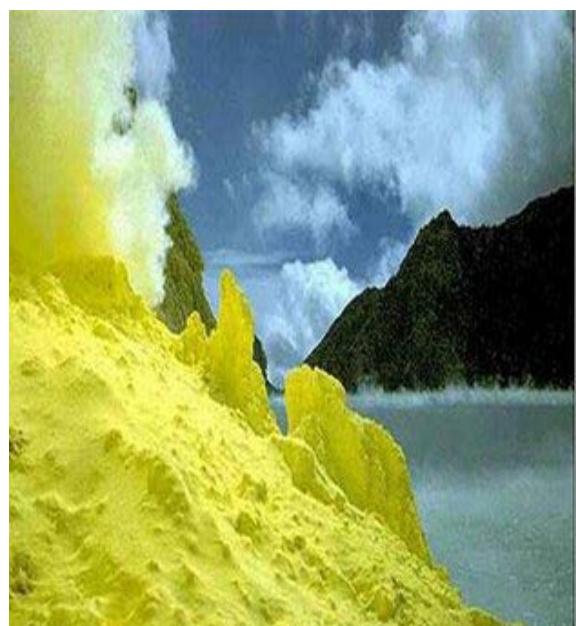
Neft



Neft zaxirasi



Saudiya Arabistonidagi neft



Ukrainadagi oltingugurt koni

oltingugurt ikkita kristalli allotropik shaklda mavjud.

Mahalliy bu atama tabiatda kimyoviy tarkibi oddiy moddalar holida uchraydigan, biron bir mineral bilan birikmagan elementni, ya’ni oddiy modda sifatida mavjud moddalar tushiniladi. Masalan, oltin, mis va oltingugurt konlarda oddiy modda holda topiladi, mahalliy elementlar hisoblanadi.

Rux aralashmasi - bu rux sulfidi bo’lgan mineraldir.

Pirit (oltingugurt yoki temir kolchedani) — FeS_2 minerali bo‘lib, och-sariq rangga ega, yarimo’tkazgich hisoblanadi va metall yaltirog‘iga ega. Oltingugurt, temir kuporosi, sulfat kislota va boshqalar olishda ishlatiladi.

Bor - kalsiy karbonatdan tashkil topgan yumshoq oq tosh. Ushbu cho‘kindilar dengiz tubida to‘planib, suv bosimi ostida tosh shakllanishini hosil qiladi.

Marmar - bu yerning issiqlik va bosim ta’sirida ohaktoshdan hosil bo’lgan qattiq kristalli mineral. U kalsiy karbonatidan iborat. Marmar qurilish materiali sifatida ishlatiladi.

Dolomit - oq kristalli mineral bo‘lib, u kalsiy va magniy karbonatlardan tashkil topgan. Ushbu mineral tabiatda keng tarqalgan.



Pirit



Kalsiy karbonat



Marmar



Marmarning ishlatilishi



Dolomit

Osh tuzi - natriy xlorid bo‘lgan modda. Taxminan dengiz suvida 3% uchraydi. Osh tuzi katta miqdordagi dengiz suvi bug‘langanda olinadi.

Tosh tuzi NaCl ning mineraldir. Uning yirik konlari ko‘plab mamlakatlarda uchraydi. U xlor va ko‘plab natriy tuzlarini ishlab chiqarish uchun xomashyo sifatida ishlatiladi.



Uglerodli atama quyidagilarni tavsiflaydi: 1) qizdirilganda uglerod hosil qiluvchi har qanday modda; 2) ko‘mir qatlamini hosil qiladigan o‘simliklarning har qanday shakli.

Ko‘mir - millionlab yillar oldin mavjud bo‘lgan o‘simliklardan hosil bo‘lgan tabiiy modda.

Ushbu mineralning paydo bo‘lishi kimyoviy omillar, issiqlik va yer bosimi ta’sirida sodir bo‘lgan. U asosan, ugleroddan tashkil topgan ammo tarkibida boshqa ko‘plab muhim kimyoviy birikmalar mavjud.

Koks - har xil yoqilg‘ilarni havosiz joyda qizdirilganda hosil bo‘ladigan qattiq qoldiqdir. Sanoat kokslari quyidagicha farqlanadi: toshko‘mir koxsi, u har xil ko‘mirlarni 900 — 1050 °C da koks pechlarida qizdirib olinadi. U domna pechlarida cho‘yan eritib olishda yoqilg‘i va qaytaruvchi sifatida ishlatiladi. Elektrod kokslari esa uglerodga boy bo‘lib, undan inert

NaCl ning minerali



Bor karbid va uning kukuni



Ko‘mir

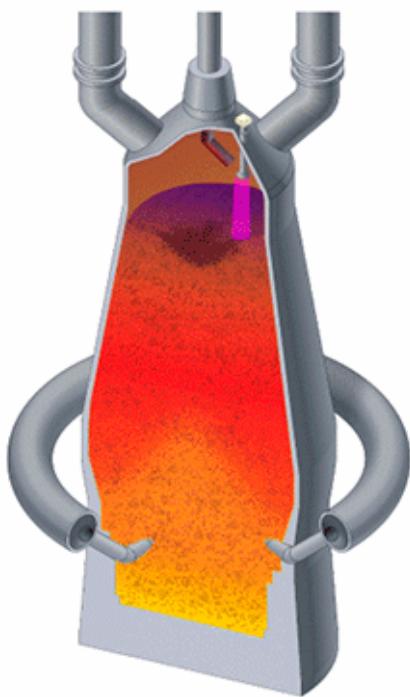
ko‘mir elektrodlari tayyorlanadi. Neft koxsi esa neftni ikkilamchi qayta ishlash natijasida hosil bo‘ladi. **Neft** - bu dunyoning ko‘p joylarida konlarda mavjud bo‘lib, asosan, uglevodorodlarning quyuq va suyuq aralashmasi; neftning tarkibi kelib chiqqan joyiga qarab keng farq qiladi. Neft chirigan o‘simliklar va hayvon qoldiqlaridan hosil bo‘lgan deb taxmin qilinadi. Neft konlari odatda, tabiiy gaz bilan bir qatorda topiladi.

Suyuq havo- (-192 °C temperaturada va normal bosimda bo‘lgan) och ko‘k rangdagi suyuqlik. Suyuq havo tarkibida taxminan, 54% kislorod, 44% azot va 2% inert gazlar bo‘ladi. Suyuq havo po‘lat ballonlarda 150 atm bosimda saqlanadi. Ballon qora rangga bo‘yalib, ustiga “Siqilgan havo” deb yozib qo‘yiladi.

Sanoat (zavod) - kimyoviy moddalarini ko‘p miqdorda ishlab chiqarilishi.

Ishlab chiqarish - sanoat jarayonidan foydalangan holda kimyoviy moddalar, materiallar va uskunalarini ishlab chiqarish.

Sanoat chiqindilari - kimyoviy jarayonda ishlab chiqarilgan, ammo sanoat uchun ishlatilmaydigan moddalardir. Masalan, soda ishlab chiqarish jarayonidagi kalsiy xlorid



Domna pechining ichki tuzilishi



Suyuq azot (-210 °C da)



Farg‘ona azot zavodi

suspenziyasi sanoat dasturiga ega emas va shuning uchun chiqindi hisoblanadi. Bir tonna soda ishlab chiqarishda, o'n tonna chiqindi hosil bo'ladi.

Qo'shimcha mahsulot - asosiy mahsulotni ishlab chiqarishda olingan, shuningdek, sanoat qo'llanmalariga ega bo'lgan modda. Masalan, simob katodi bilan elektroliz jarayonida xlor qo'shimcha mahsulot hisoblanadi.

6. Yoqilg'i, bo'yoq va sanoat jarayonlari.

Yoqilg'i - har qanday material yoki modda, yondirilganda issiqlik va issiqlik energiyasini berishi. Eng keng tarqalgan sanoat yoqilg'ilar - ko'mir, koks, kerosin, suyuq yoqilg'i, ko'mir gazi va tabiiy gaz.

Kerosin - neftni ($180 - 230^{\circ}\text{C}$) haydashda ajraladigan uglevodorodlar aralashmasi bo'lib, u shaffof, rangsiz yoki sarg'ish tusli suyuqlikdir. Kerosindan traktorlar uchun motor yoqilg'isi sifatida, hamda turmush ehtiyojlari uchun qo'llaniladi. Kerosin qishloq xo'jaligida gerbitsid sifatida ham ishlatiladi. Uchuvchan suyuqlik, benzinga o'xshash, ammo qaynash harorati yuqori.



Soda zavod chiqindisi



Kerosin yoqilg'isi



Piyozni kerosin bilan ishlov berish

Xom neft – uglevodorodlar, ba’zi oltingugurt va azot birikmalaridan tashkil topgan kon moyi.

Benzin - rangsiz yoki sarg‘ish tusli suyuqlik bo‘lib, C₅ — C₉ tarkibli to‘yingan uglevodorodlar aralashmasidan iboratdir. Benzin olish uchun dastlabki xomashyo sifatida neft ishlatiladi.

Motor yoqilg‘isi va erituvchi sifatida ishlatiladi. Benzin 20 °C dan 150 °C gacha bo‘lgan haroratlarda haydaladi va bu geksandan dekangacha bo‘lgan uglevodorodlarning aralashmasi.

Asfalt – asosan, uglevodorodlardan tashkil topgan qora, yopishqoq qattiq materialdir. Tabiatda tabiiy ravishda va ba’zi xom neftlarda ham uchraydi. Asfalt yo‘l qoplamlari va tomlarni suv o‘tkazmaydigan joylari uchun ishlatiladi.

Pitch (qatron) - xom neftni fraksion haydashdan keyin qolgan qattiq yoki yarim qattiq qoldiq. Kimyoviy tarkibi asfaltga yaqin hisoblanadi.

Nafta - ko‘mir yoki o‘tinni quruq haydash natijasida olinadigan organik suyuqlik. Uning tarkibida turli xil uglevodorodlar bo‘lishi mumkin, lekin, u o‘ziga xos tarkibga ega emas. Nafta juda tez yonuvchan, uchuvchan suyuqlikdir.



Xom neft



Benzin



Asfalt



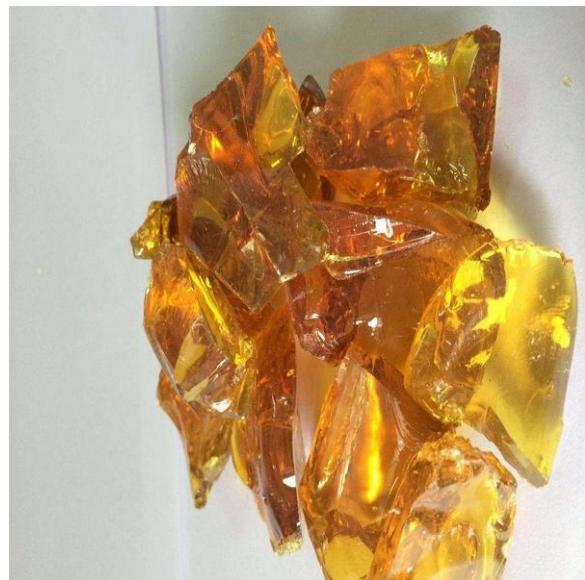
Nafta

Smolalar — kimyoviy tarkibi jihatidan juda murakkab bo‘lgan organik moddalardir.

Tabiiy smolalar — normal fiziologik almashinuv natijasida o‘simliklar tomonidan ajraladigan moddalar bo‘lib, tropik o‘simliklar, archa va qarag‘aylar ularga boy bo‘ladi. Tabiiy smolalar sovun pishirishda, qog‘ozlarni yelimlashda, tibbiyotda, parfyumeriya sanoatida ishlatiladi.

Hozirgi vaqtida tabiiy smolalar o‘rnida sintetik polimerlar ishlatilmoqda. Masalan, mochevina-formaldegid smolasi, fenolfarmaldegid smola va boshqalar. Sintetik smolalar har xil plastmassalar ishlab chiqarish uchun qo‘llaniladi.

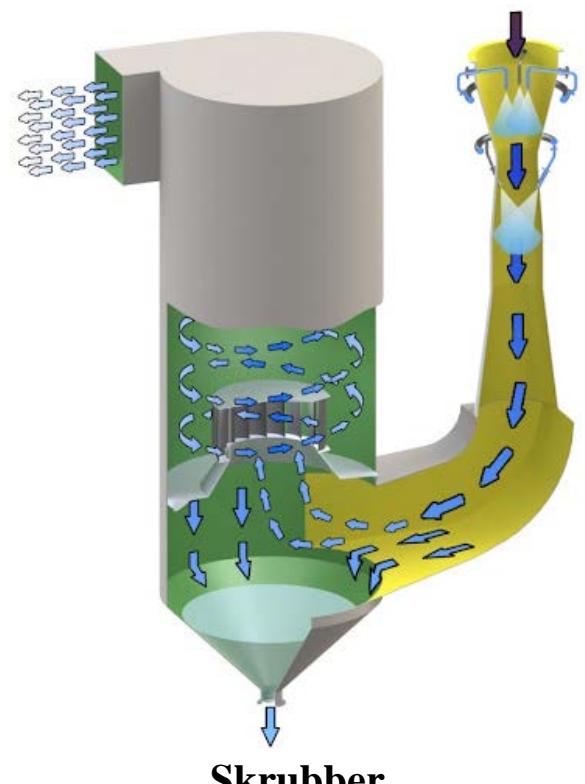
Skrubber (*gaz tozalovchi, gaz tozalash vositasi*) - gaz aralashmasidan qattiq va gazsimon aralashmalarni ajratib oluvchi asbob. Masalan, ammiak va benzolni tozalash uchun skrubber ishlatiladi. Texnik gaz skrubber orqali pastdan tepaga uzatiladi. Uning ichiga suv oqimlari quyilib, gazdan ammiak va benzol yuviladi. Ushbu ikkita moddadan iborat ammiak suvi skrubberning pastki qismida yig‘iladi.



Fenol formaldegid smola



Qarag‘ay smolasi



Bo‘yoq - mato, plastmassa yoki qog‘ozni bo‘yash uchun ishlatiladigan modda. Ba’zi bo‘yoqlar o‘simliklardan olinadi, ammo aksariyati sintetikdir.

Pigment - bo‘yoq va laklarga rang qo‘sish uchun ishlatiladigan chang moddasi. Pigmentlar suvda erimaydi. Ular ham organik, ham noorganik bo‘lishi mumkin.

Sovunlar - yuqori molekulali yog‘ kislotasining kaliyli va natriyli tuzlari bo‘lib, yog‘lar ishqorlar bilan ta’sirlashib sovun hosil qiladi. Bunda glitserin ham hosil bo‘ladi.

Yaqin vaqtlargacha yog‘lardan sovun olishda foydalanilar edi. Lekin hozirgi vaqtida yuvish vositalari, asosan, neftni qayta ishlash mahsulotlaridan ishlab chiqariladi. Yog‘ kislotasining Ca, Mg, Pb, Al metallari bilan hosil qilgan tuzlari suvda erimaydi. Shuning uchun qattiq suvda sovun ko‘pirmaydi, chunki bunday suvda yuqorida qayd etilgan og‘ir metallarning tuzlari erigan bo‘ladi. Shu sababli suvda eriydigan sovun, erimaydigan sovunga aylanib qoladi. Erimaydigan sovunlarni eriydigan sovunga aylantirish uchun soda qo‘silsa, metallar o‘rin almashinib, suvda eriydigan natriyli sovuniga aylanadi va sovun erib ko‘piklar hosil qiladi.



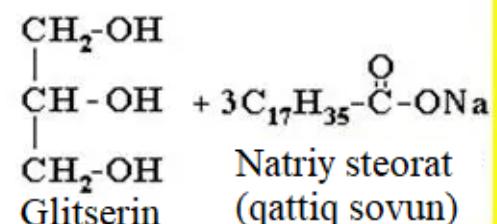
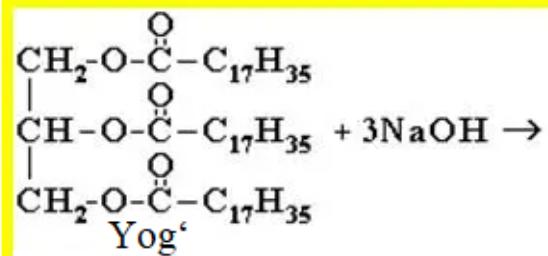
Bo‘yoqlar



Pigmentlar

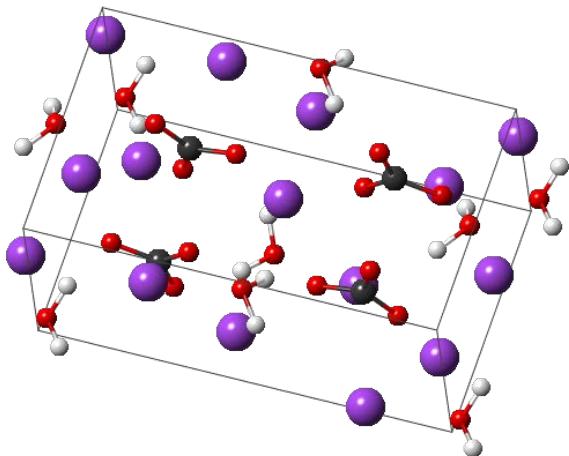


Sovunlar

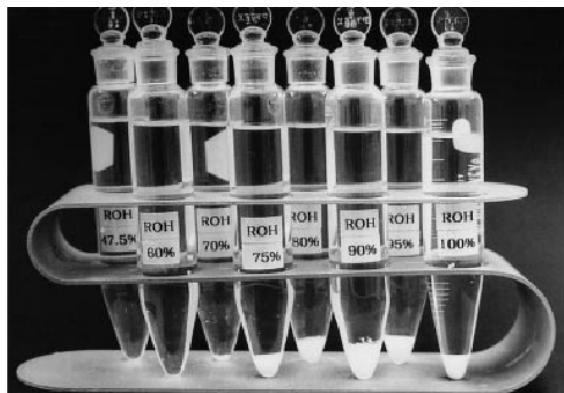


Soda (Na_2CO_3)- Tarkibida 96-100% Na_2CO_3 bo‘lgan mahsulot soda deb yuritiladi. Sodaning bir necha ko‘rinishi bor: $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ kristall holdagi soda; $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ – kristall karbonat; Na_2CO_3 — kalsinirlangan soda; Na_2CO_3 ning kukuni suvsiz soda deb ataladi. NaHCO_3 — ichimlik sodasidir.

Tuzlash - bu organik birikmani eritmadan siqib chiqarish uchun har qanday organik birikmaning suvgaga yoki etanol eritmasiga natriy xlориднинг концентрилганнинг еритмасини олдиш.



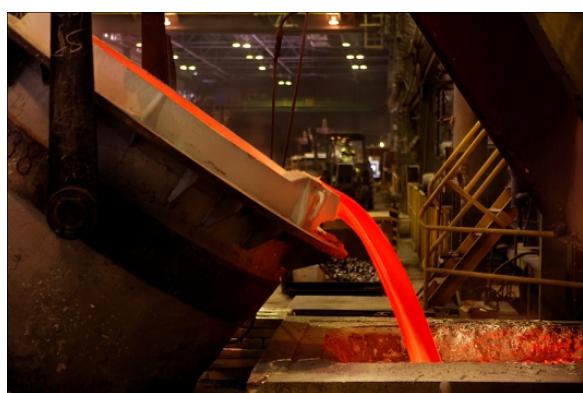
$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$



Etanolni tuzlash



Temirnirudadan eritib olish



Boksitdan alyuminiy olish

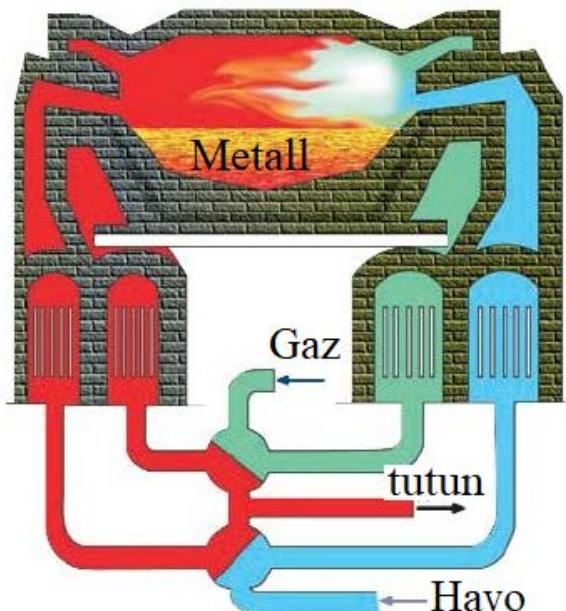
Marten pechlari — cho‘yanni qayta ishlab po‘latga aylantiradigan pechlardir.

Pechning suyuqlantirish vannasiga cho‘yan, shuningdek, temir-tersak, toza ruda (ularning tarkibida kislorod bo‘ladi) va ohak (flyus) solinadi. Pech gaz bilan isitiladi va undagi harorat 1800°C ga yetadi. Shixta suyuqlanadi va cho‘yandagi uglerod hamda qo‘sishchalar pechda yonuvchi gazlar bilan kirayotgan havodagi kislorod, shuningdek, temir-tersak va rudadagi kislorod hisobiga oksidlanadi. Po‘lat olishning Marten usulida kislorod purkash jarayoni jadallahadi, pechlarning unumdorligi ortadi, yoqilg‘i sarfi kamayadi, chiqadigan po‘lat miqdori ko‘payadi va uning sifati yaxshilanadi.

Metallurgiya - rudalaridan metallarni ajratib olish, metallarni tozalash va qotishmalar olish haqidagi fan.

Payvandlash - ikkita metall qismni bir-biriga bog‘lab qo‘yish yoki ulash. Metallar yuqori haroratda isitiladi. Buning natijasida ular erilib, bir-biriga ulanadi.

Pechka - g‘ishtli inshoot, uning ichida yoqilg‘ining yonishi yoki elektr tokining o‘tishi natijasida katta miqdorda issiqlik hosil bo‘ladi,



Marten pechi va uning sxemasi



Metalni payvandlash

asosan, metallarni olish uchun ishlatiladi.

Mo‘ri - issiq havo va tutunni olovdan chiqarib tashlaydigan quvur.

Po‘lat - tarkibida uglerod miqdori 2% dan kam bo‘lgan, bolg‘alanuvchan va cho‘ziluvchan temir qotishmasidir.

Tarkibidagi uglerodga qarab, po‘lat ikki turga: qattiq po‘lat (tarkibida 0,2-2% uglerod bo‘ladi) va yumshoq po‘lat (tarkibida 0,2% dan kam uglerod)ga bo‘linadi. Po‘lat cho‘yandan farq qilib, oson bolg‘alanadi. Tez sovutilganda u qattiq, sekin sovutilganda esa yumshoq bo‘ladi. Yumshoq po‘latga ishlov berish oson. Undan mix, sim, tomga yopiladigan tunuka, mashinalarning detallari tayyorlanadi. Qattiq po‘latdan asboblar yasaladi.

Qotish - po‘latni qizil rang hosil bo‘lgungacha qizdirib qattiqlashishi, so‘ngra sovuq suvgaga yoki sovuq yog‘ga botirliganda qotib qoladi.

Bessemer jarayoni — konverterda kremniy, marganes, uglerodlarni va temirning bir qismini kislorod bilan boyitilgan atmosfera havosi bilan oksidlab, cho‘yandan po‘lat olish jarayonidir. Bu jarayon 1856 yilda Angliyada G. Bessemer tomonidan taklif etilgan.

C 0,62 - 0,7%
Si 0,17-0,37%
Cr 0,25%
Cu 0,2%
Ni 0,25%

Mn 0,9-1,2%

Fe 97%

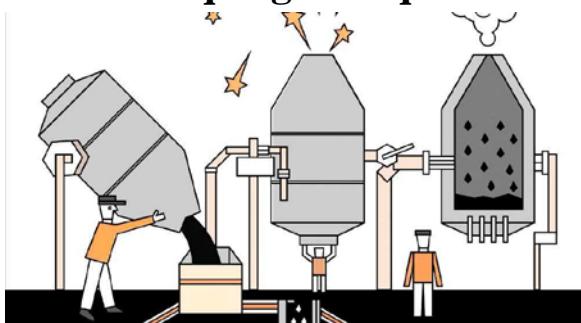
Po‘lat va uning tarkibi



Yumshoq po‘lat



Po‘latni qizilgacha qizdirish



Bessemer jarayoni

Linz Donavits jarayoni – yuqori temperaturada eritilgan temirni tozalash jarayoni. Eritilgan temir ustidan kislorod puflanadi, natijada uglerod va boshqa aralashmalar oksidlanadi. Ohak kukuni suyultirilgan temirga qo'shilib, shlak hosil qilinadi. Bu jarayon juda tez (atigi 10-20 daqiqa davom etadi) va po'lat Marten jarayonidagi kabi tozalanadi.

Texnik rux - tozalanmagan rux bo'lib, tarkibida boshqa metallar (masalan, qo'rg'oshin) va ba'zi aralashmalar mavjud.

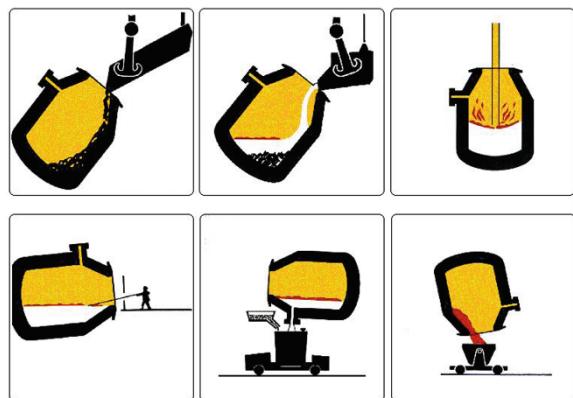
Metall buyumni eritilgan ruxga botirib, temir sirtiga rux qoplamasini qo'llash uchun galvanizatsiya qilinadi. (odatda texnik rux shunday maqsadlarda ishlatiladi).

Qalaylash - metall buyumlarini qalayning ingichka qatlami bilan qoplash. Masalan, misning hamma tuzlari zaharli, shuning uchun mis idishlar ichki qismi qalay bilan qoplanadi.

Ammiak (NH_3) ishlab chiqarish — sanoatda ammiak olish uchun asosiy xomashyo erkin holatdagi vodorod bilan azotdir. Bu ikki moddadan ammiak sintez qilinadi:



Bu reaksiya qaytar bo'lib, issiqlik chiqishi bilan boradi. Ammiak



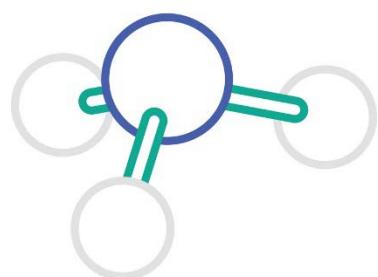
Linz Donavits jarayoni



Rux qoplama



Qalaylangan idishlar



Ammiak (NH_3)

sintezining unumini iloji boricha oshirish kerak. Suyuq ammiak rangsiz suyuqlik bo‘lib, elektr oqimini o‘tkazmaydi. Suyuq ammiak turli noorganik moddalani yaxshi eritadi va bu eritmalar elektr oqimini yaxshi o‘tkazadi. Suyuq ammiak turli sintezlar uchun erituvchi sifatida ishlataladi. Bug‘ holatiga o‘tgan ammiakka bosim ta’sir ettirilganda, u qaytadan suyuq holatga o‘tadi. Bosim kamaytirilganda suyuq ammiak yana bug‘lanadi, atrofdagi muhitdan issiqlik yutiladi.

Oleum - tarkibida oltingugurt (VI) oksidi bo‘lgan konsentrangan sulfat kislota.

Suv gazi – bu gazni olish uchun cho‘g‘ holatidagi ko‘mirga suv bug‘i yuboriladi: $C + H_2O = CO + H_2$ -129,1 kJ. Suv gazi tarkibida 40% CO, 50% H₂, 5% CO₂, 4% azot va 1% boshqa gazlar bo‘ladi. Suv gazining issiqlik berish qobiliyati 12000 kJ/m³.

Generator gazi - bu koks orqali havoni puflash natijasida hosil bo‘lgan azot va uglerod oksidlari aralashmasi.

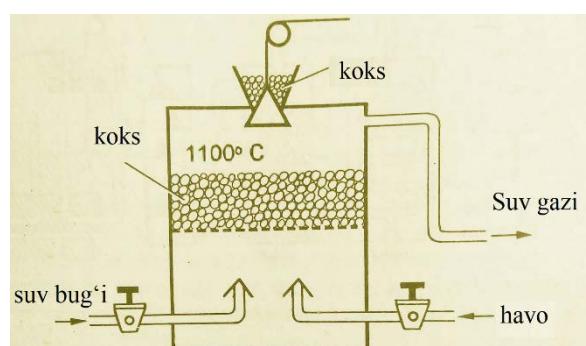
Aralash gaz - vodorod, uglerod oksidi va azot aralashmasi, koks orqali suv, bug‘ va havoni navbatmanavbat puflash natijasida hosil bo‘ladi. Bir reaksiya koksni isitadi, ikkinchisi esa soviydi, shunda



Ammiak ishlab chiqarish sanoati



Oleum ($H_2SO_4 \cdot nSO_3$)



Suv gazi olish

koksnинг harорати бир текисда саqlанади.

Ohak - ikki turi mavjud: ohak -CaO va gidratlangan ohak - Ca(OH)₂.

Eskirgan usul - bu atama ilgari ishlatilgan, lekin uning o‘rniga yaxshiroq asbob bilan almashtirilgan va shuning uchun endi ishlatilmaydigan usulni tavsiflaydi. Masalan, retortalar eskirgan laboratoriya uskunalari, chunki ular o‘rniga haydash kolbalari ishlatiladi.

Alyuminotermik jarayon - alyuminiy bilan o‘zaro ta’sirlashish orqali xrom, marganes yoki volframni ularning oksidlaridan ajratib olish jarayoni. Ushbu reaksiya shu qadar ko‘p issiqlik hosil qiladiki, u temir buyumlarni payvandlash uchun ham ishlatiladi. Kukunli alyuminiy mos keladigan metall oksidi bilan aralashtiriladi, magniy bo‘lagi aralashma ichiga tiqilib qoladi, so‘ngra reaksiyani boshlash uchun yonadi va alyuminiy oksidni kamaytiradi. Masalan, temir oksidi bo‘lsa, ikkita temir buyumni bir-biriga payvand qiladigan eritilgan temir hosil bo‘ladi.

Vulkanizatsiya - kauchukni rezinaga aylantirish jarayoni. Vulkanizatsiya kauchukni oltingugurt bilan isitish orqali amalgamashiriladi.



Retorta



Alyuminotermiya usulida metallarni olish



Tabiiy kauchukni rezinaga aylantirish

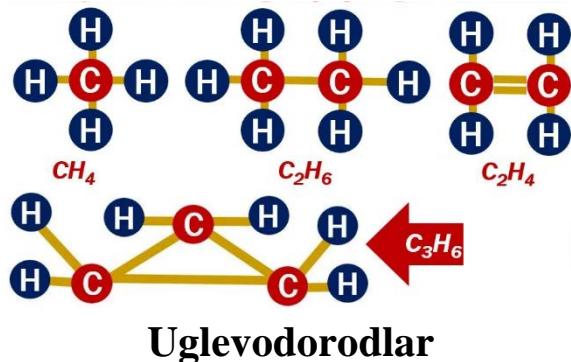
8. Organik moddalar uglevodorod, alkan, alken, alkinlar va benzol xossalari.

Uglevodorod - tarkibida faqat uglerod va vodorod bo‘lgan organik birikmalar; barcha uglevodorodlar kovalent bog‘lanishli birikmalardir. Uglevodorodlarga alkanlar, alkenlar, alkinlar va aromatik birikmalar kiradi.

Qator - kimyoviy xossalari o‘xshash organik birikmalar guruhi: bunday birikmalarning fizik xususiyatlari uglerod atomlarining ko‘payishi bilan tabiiy ravishda o‘zgaradi; bunday birikmalarni bir xil kimyoviy usullar bilan olish mumkin va bitta umumiyl formula bilan tavsiflanadi. Bunday birikmalar gomologlar, ular tomonidan hosil qilingan qator gomologik qatorlar deyiladi.

Gomologik atamasi bir-biriga o‘xshash, ammo aynan bir xil xossalari bo‘limgan birikmalarni tavsiflaydi. Gomologik qatorda barcha birikmalar umumiyl formulaga, bir xil funksional guruhga o‘zgaruvchan xususiyatlarga ega.

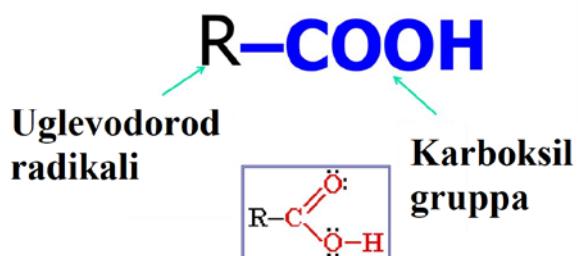
Masalan, alkanlar gomologik qator hosil qiladi; karbon kislotalar har bir kislota COOH funksional guruhiga ega bo‘lgan gomologik qatordi hosil qiladi.



Uglevodorodlar

Formulasi	Nomi
C H ₄	Metan
C ₂ H ₆	Etan
C ₃ H ₈	Propan
C ₄ H ₁₀	Butan
C ₅ H ₁₂	Pentan
C ₆ H ₁₄	Geksan
C ₇ H ₁₆	Geptan
C ₈ H ₁₈	Oktan
C ₉ H ₂₀	Nonan
C ₁₀ H ₂₂	Dekan

Alkanlar qator



CH₃ – (CH₂)₄ – COOH
kapron kislota

CH₃ – (CH₂)₅ – COOH
enant kislota

CH₃ – (CH₂)₁₀ – COOH
laurin kislota

CH₃ – (CH₂)₁₄ – COOH
palmetin kislota

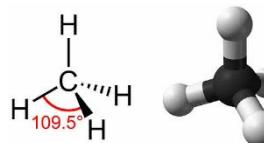
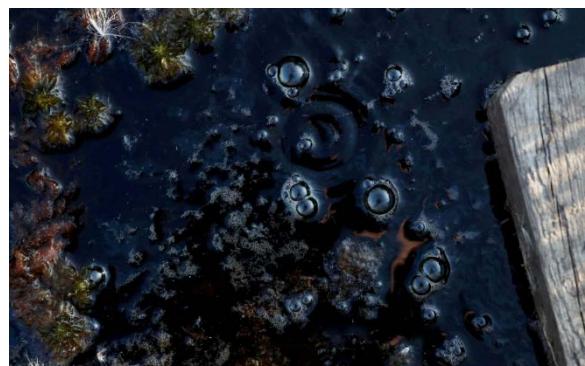
CH₃ – (CH₂)₁₆ – COOH
stearin kislota

Alkan - umumiy formulasi C_nH_{2n+2} bo‘lgan uglevodorodlar alkanlar gomologik qatorini hosil qiladi. Alkanlarning dastlabki to‘rt vakili metan, etan, propan va butan deb nomlanadi, ushbu qatorning keyingi a’zolarining nomlari uglerod atomlari sonini ko‘rsatuvchi yunoncha raqamdan hosil bo‘ladi va –an qo‘shimchasi bilan tugaydi.

Metan CH_4 — to‘yingan uglevodorodlarning birinchi vakili. U botqoqliklarda, toshko‘mir konlarida ko‘p uchraydi, shuning uchun metanni *botqoqlik gazi* ham deyiladi. Undan tashqari o‘simlik qoldiqlari (asosan selluloza) ning mikroorganizmlar ta’sirida chirishi hamda yer ostida ko‘mirning astasekin parchalanishidan hosil bo‘ladi. Metan tabiiy gazning asosiy tarkibiy qismidir (90-98%). Ko‘p miqdorda neftning yo‘ldosh gazlari va kreking gazlarida, yog‘och, torf, toshko‘mirni quruq haydashda hosil bo‘ladigan gazlar tarkibida uchraydi. Sanoatda metan tabiiy gazdan olinadi. U rangsiz va hidsiz gaz bo‘lib, suvda yomon eriydi, rangsiz alanga berib yonadi. Metandan sanoatda atsetilen, sianid kislota, metil spiriti, chumoli aldegidi, xlorli birikmalar, plastmassalar, nitron

$C_nH_{2n+2} = C_1H_{2\cdot 1+2} = CH_4$ metan
 $C_nH_{2n+2} = C_2H_{2\cdot 2+2} = C_2H_6$ etan
 $C_nH_{2n+2} = C_3H_{2\cdot 3+2} = C_3H_8$ propan
 $C_nH_{2n+2} = C_4H_{2\cdot 4+2} = C_4H_{10}$ butan
 $C_nH_{2n+2} = C_5H_{2\cdot 5+2} = C_5H_{12}$ pentan
 $C_nH_{2n+2} = C_6H_{2\cdot 6+2} = C_6H_{14}$ geksan
 $C_nH_{2n+2} = C_7H_{2\cdot 7+2} = C_7H_{16}$ geptan

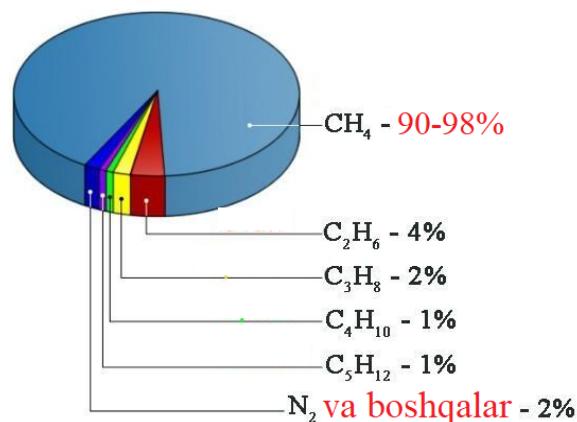
Alkanlar



Metan CH_4



Metan tabiiy gazning 90-98% tashkil qiladi
 etan - (C_2H_6)
 propan - (C_3H_8)
 butan - (C_4H_{10})
 vodorod - (H_2)

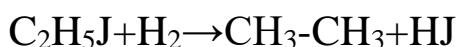


Metan tabiiy gazning asosiy tarkibiy qismi

tolasi, sun'iy kauchuk, mineral o'g'itlar olinadi.

Etan (C_2H_6) — to'yingan uglevodorod. U tabiatda neft tarkibida va neft bilan birga chiqadigan gazlar tarkibida, shuningdek, toshko'mirni quruq haydaganda ajraladigan gaz tarkibida ham bo'ladi.

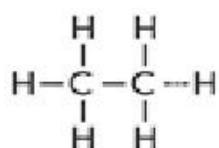
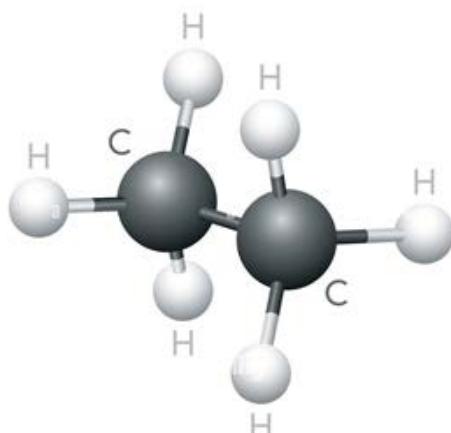
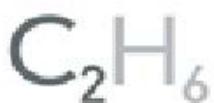
Laboratoriya etan etil yodidning spirtdagi eritmasini vodorod bilan qaytarib olinadi:



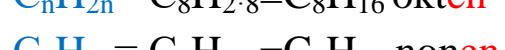
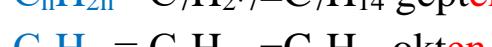
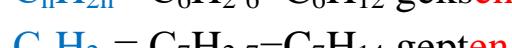
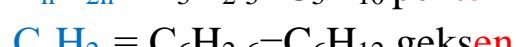
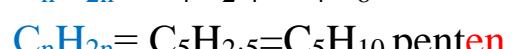
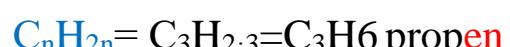
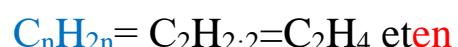
Sanoatda etan etilenni nikel katalizatori ishtirokida gidrogenlash usuli bilan olinadi: $C_2H_4 + H_2 \rightarrow C_2H_6$. Etan suvda erimaydi, rangsiz, hidsiz gaz. Etandan xlorli hosilalar, etilen, polietilen, etilen oksid, etilenglikol, akrilonitril va etil benzol olishda xom ashyo sifatida foydalaniлади.

Alken - umumiyl formulasi C_nH_{2n} bo'lgan uglevodorod. Alkenlar gomologik qator hosil qiladi, ushbu qatorning dastlabki uchta vakili: C_2H_4 ; C_3H_6 ; C_4H_8 . Alkenlar tekis zanjirli va tarmoqlangan zanjirli uglerod atomlariga bo'linadi.

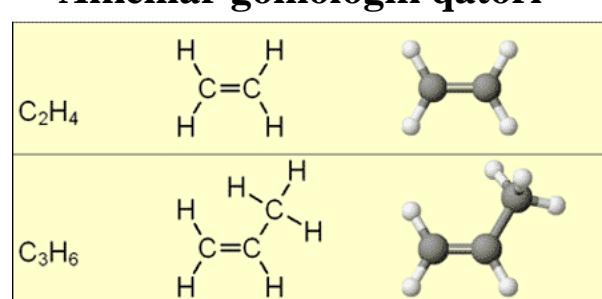
Alkenlar a'zolarining sistematik nomlari uglerod atomlari sonini ko'rsatuvchi yunon raqamidan va -en qo'shimchasi bilan tugallanadi. Molekulalarida bitta qo'sh bog' bo'lgan uglevodorodlardir. Etilen



Etan (C_2H_6)



Alkenlar gomologik qatori



xlor bilan birikib suyuq yog'simon modda — **1,2-dixlor etan** $C_2H_4Cl_2$ (lotinchada olefinat yog'simon gaz demakdir) hosil qiladi.

Shuning uchun etilen qatori uglevodorodlarni olefinlar yoki alkenlar deb ham yuritiladi. Olefinlar neftni qayta ishlash vaqtida ajraladigan gaz tarkibida bo'ladi, shuningdek, organik birikmalarni quruq haydash bilan hosil qilinadi. Olefinlar texnikada to'yingan uglevodorodlarni yuqori haroratda ($500 - 600^{\circ}C$) da katalizator ishtirokida degidrogenlab olinadi:

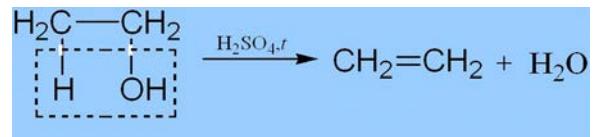


Sanoatda va laboratoriyada olefinlarni to'yingan spirtlarni yuqori harorat ($160 - 180^{\circ}C$) da degidratlash usuli bilan ham sintez qilinadi. Etilen qatori uglevodorodlar suvda erimaydi, ammo organik erituvchilarda yaxshi eriydi. Ularning zichliklari suvdan kichikdir. Etilen qatori uglevodorodlar turli organik moddalarni sintez qilishda asosiy xomashyo bo'lib hisoblanadi.

Eten — to'yinmagan uglevodorodlarning birinchi vakilidir.



1,2-dixlor etan $C_2H_4Cl_2$



Etil spirtdan $160 - 180^{\circ}C$ da etilen gazini olish reaksiyasi va usuli



Etil spirtdan $160 - 180^{\circ}C$ da olingan etilen gazining yonish reaksiyasi va olinish usuli

Etilen sanoatda tabiiy gazdan hamda neftning krekingi pirolizi jarayonlarida olinadi.

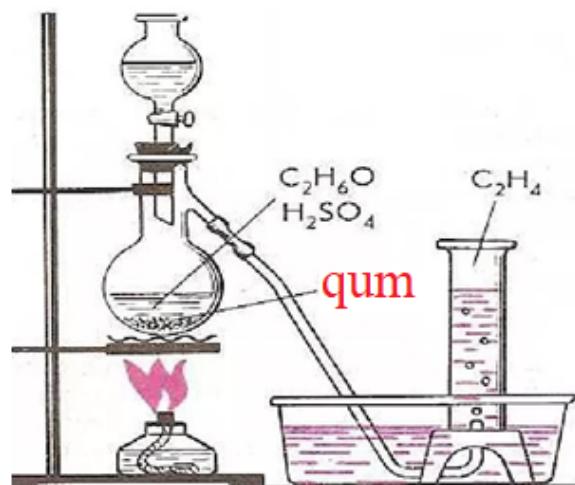
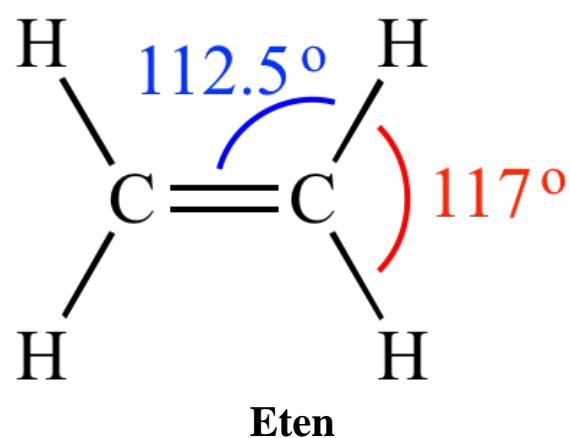
Etilen — rangsiz gaz, deyarli hid siz, havodan biroz yengil, suvda yomon eriydi. Etilen va uning gomologlarining kimyoviy xossalari asosan, ularning molekulalarida qo'shbog'lar bo'lishi bilan belgilanadi. Ular uchun biriktirib olish, oksidlanish va polimerlanish reaksiyalari xosdir.

Etilen — oktan soni yuqori bo'lgan yoqilg'i olishda, plastmassalar, portlovchi moddalar, antifrizlar, erituvchilar olishda, atsetaldegid, sintetik kauchuk olishda qo'llaniladi.

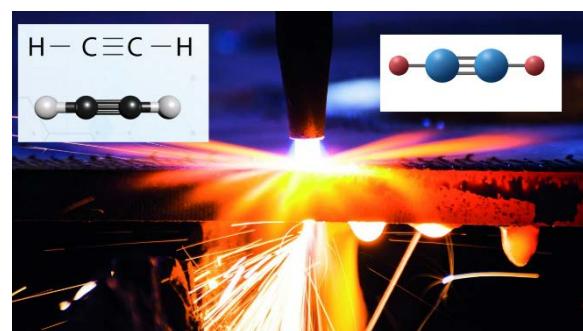
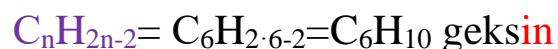
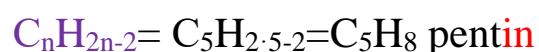
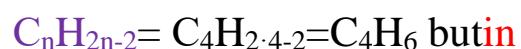
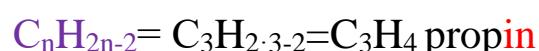
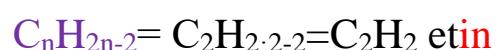
Alkin - umumiyl formulasi C_nH_{2n-2} bo'lgan uglevodorodlar. Ular alkin gomologik qatorni hosil qiladi, ushbu ketma-ketlikning dastlabki uchta vakili: C_2H_2 , C_3H_4 , C_4H_6 . Alkinlar qatorining quyidagi a'zolarining sistematik nomlari uglerod atomlari sonini ko'rsatuvchi yunon raqamidan va -in qo'shimchasi bilan nomlanadi, masalan, geksin C_6H_{10} dan hosil bo'ladi.

Alkinlar etinnikiga o'xshash xususiyatlarga ega bo'lib, uglerod atomlari sonining ko'payishi bilan aktivligi kamayib boradi.

Etin (C_2H_2) - o'tkir hidli, rangsiz gaz. Etin yorqin oq alanga bilan



Laboratoriyada $140^{\circ}C$ dan yuqori haroratda etanoldan etilen usuli



Etin (C_2H_2)

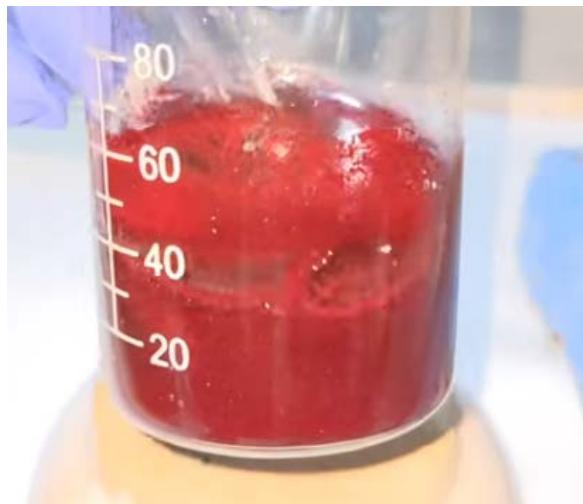
yonadi va payvandlashda ishlataladi. Etin molekulasida ikkita uglerod atomi bir-biriga uch bog‘ bilan bog‘langan bo‘lib, bu etinning kimyoviy aktivligini namoyon qiladi. Etin birikish va polimerlanish reaksiyalariga kiradi. Etin metallar bilan reaksiyaga kirishganda atsetilenidlar hosil bo‘ladi.

Aromatik uglevodorodlar — benzol yadrosiga ega bo‘lgan uglevodorodlar sinfi. Ular to‘yingan yoki to‘yinmagan yon zanjirga ega bo‘lishi ham mumkin.

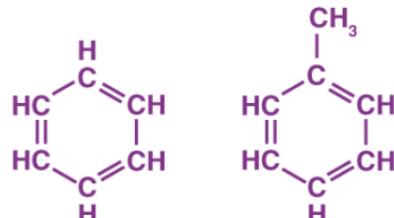
Eng muhim aromatik uglevodorodlarga benzol (C_6H_6) va uning gomologlari (toluol) $C_6H_5CH_3$, ksilol $C_6H_4(CH_3)_2$, naftalin $C_{10}H_8$, antratsen $C_{14}H_{10}$ va ularning hosilalari kiradi. Benzol va uning gomologlarini olishning asosiy manbai- toshko‘mir smolasi, neft va neft mahsulotlaridir. Aromatli uglevodorodlar ketonlar, aldegidlar va aromatli qator kislotalarni olishda dastlabki moddalar hisoblanadi.

Benzol C_6H_6 — uchuvchan, rangsiz, o‘ziga xos hidli suyuqlik, $+5,4^{\circ}C$ da suyuqlanadi, $80^{\circ}C$ da qaynaydi, suvda erimaydi.

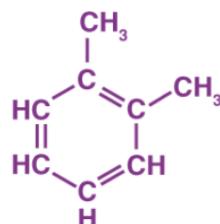
Sovutilganda u osongina qotib, oq kristall massaga aylanadi. Benzol yadrosi ancha mustahkam, o‘rin almashinish reaksiyasiga moyil.



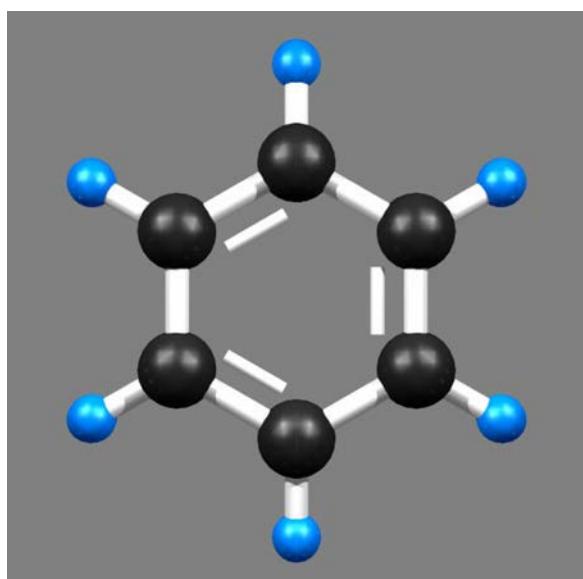
Mis atsetilenid (C_2Cu_2)



benzol - C_6H_6 toluol - $C_6H_5CH_3$



o-ksilol $C_6H_4(CH_3)_2$



Benzol C_6H_6

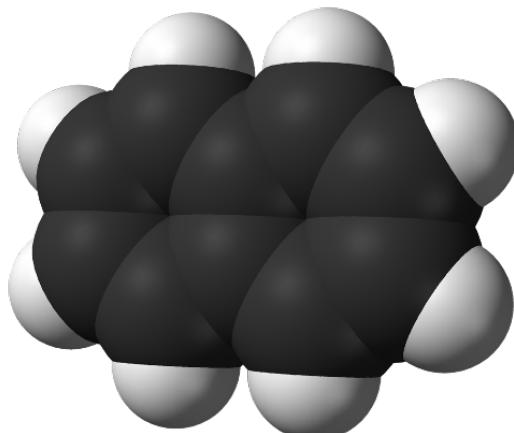
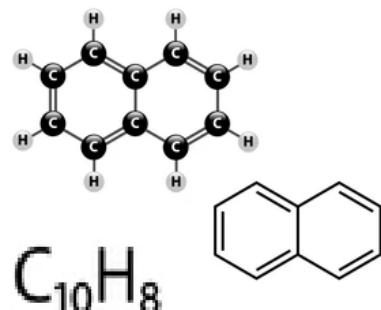
Benzol oksidlanishga ancha chidamli. Benzol bo‘yoqlar, dorilar, portlovchi moddalar, o‘simliklarni himoya qilish vositalari, plastmassalar va sintetik tolalar olishda eng qimmatli mahsulotdir. Shuningdek, ko‘p organik moddalar uchun erituvchidir.

Aynan delokalizatsiya qilingan elektronlar benzolga uning aromatik xususiyatini beradi. **Benzol** - yoqimli (aromatik) hidga ega, rangsiz suyuqlik, yonmaydigan, organik birikmalar uchun yaxshi erituvchi.

Naftalin $C_{10}H_8$ - kondensirlangan yadroli benzol halqasidan tashkil topgan uglevodorodlarning eng oddiy vakili bo‘lib, naftalin va uning hosilalari benzolga o‘xshash aromatik xususiyatga ega. Bular to‘yinmagan birikma bo‘lishiga qaramay, to‘yingan

birikmalarga o‘xshab reaksiyaga kirishadi, ya’ni almashinish reaksiyasiga oson kirishadi. Naftalin benzolga nisbatan oson oksidlanadi va qaytariladi.

Naftalin, asosan, toshko‘mir smolasidan va qisman neftdan olinadi. Naftalin yaltiroq kristall modda bo‘lib, 80°C da suyuqlanadi, 218°C da qaynaydi, uchuvchan, o‘ziga xos hidi bor, suvda erimaydi, efir va benzolda eriydi. Naftalin o‘rin



Naftalin

olish va birikish reaksiyalariga oson kirishadi. U turli organik sintezlarda va kuyaga qarshi kimyoviy vosita sifatida ishlatiladi. Aromatik - atama benzol halqasini o‘z ichiga olgan birikmani tavsiflaydi. Ushbu birikma benzolnikiga o‘xshash kimyoviy xususiyatlarga ega.

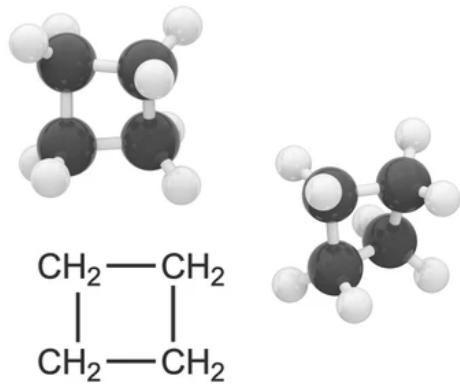
Alisiklik - bu atama halqadagi oddiy (bitta) yoki juft bog‘lanishlar bilan bog‘langan uglerod atomlaridan iborat birikmalarni xarakterlaydi. Bunday birikmalar aromatik emas, masalan, siklobutan - alitsiklik birikma.

Geterosiklik - bu atama aromatik yoki alifatik halqa tuzilishiga ega bo‘lgan birikmani, shu jumladan, kamida bitta geteroatomni (uglerod bo‘lmagan atom), masalan, piridin C_5H_5N ni tavsiflaydi.

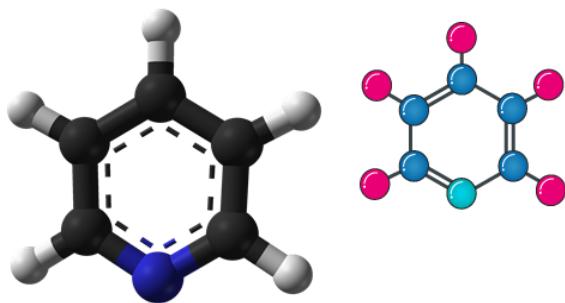
9. Spirtlar, aldegidlar, ketonlar va karbon kislotalar.

Spirt – bir yoki bir nechta gidroksil guruhini o‘z ichiga olgan organik birikma.

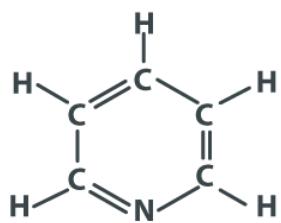
Spirtlar molekulasidagi gidroksil guruhning soniga qarab, bir atomli, ikki atomli va uch atomli bo‘ladilar. Spirlarning vodorod atomini gidroksil guruhiga almashtirish orqali alkanlarni olish mumkin. Ular



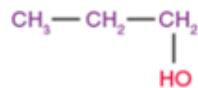
Siklobutan



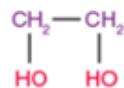
- uglerod
- vodorod
- azot



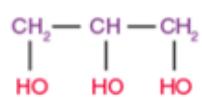
Piridin C_5H_5N



Propanol-1



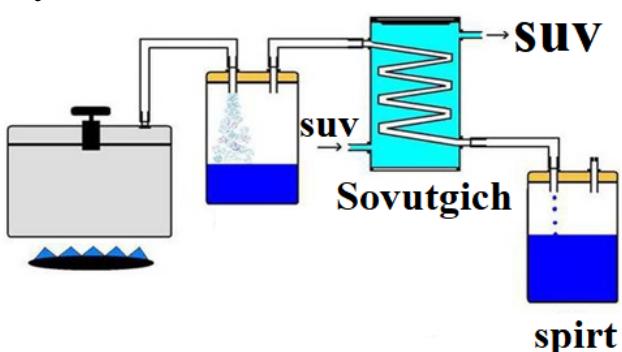
Etandiol -1,2



Propantriol-1,2,3

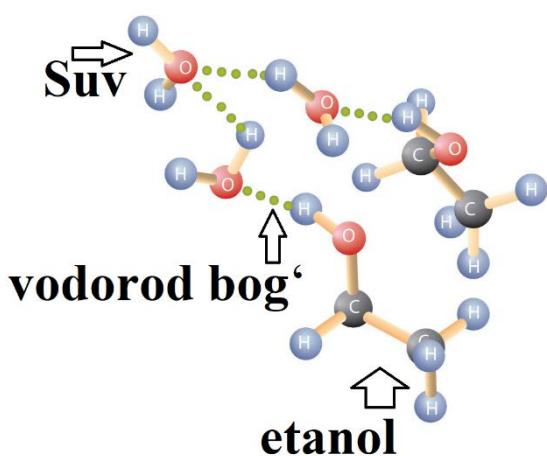
alkanlar qatoriga mos keladigan gomologik qatorni hosil qiladi.

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ - $78,3^{\circ}\text{C}$ da qaynaydigan hidli, rangsiz suyuqlik bo'lib, u biokimyoviy yo'l bilan tarkibida kraxmal tutgan oziq-ovqat mahsulotlaridan olinadi. Hozirgi vaqtida etil spirti Kucherov reaksiyasi bo'yicha atsetilenden sintez qilib olinadi. Bu usulda olingan spirt S. V. Lebedov usuli bilan 1,3-butadiyenni olishda, atir, lak, dori va bo'yoqlar ishlab chiqarishda erituvchi sifatida ishlatiladi. Undan tashqari etil spirit va metil spirtlariga **oksidlovchi moddalar qo'shib oksidlanadi**. So'ngra, undan sirka aldegid, sirka kislota, xloroform, dietil efirlarini olishda xomashyo sifatida foydalaniлади.

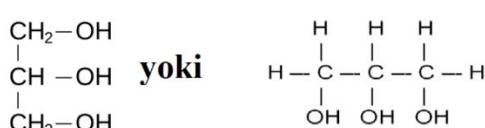
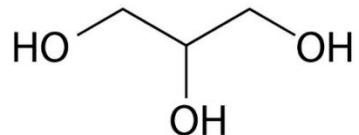
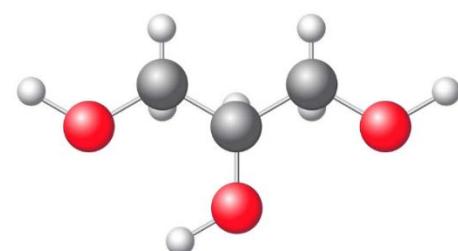
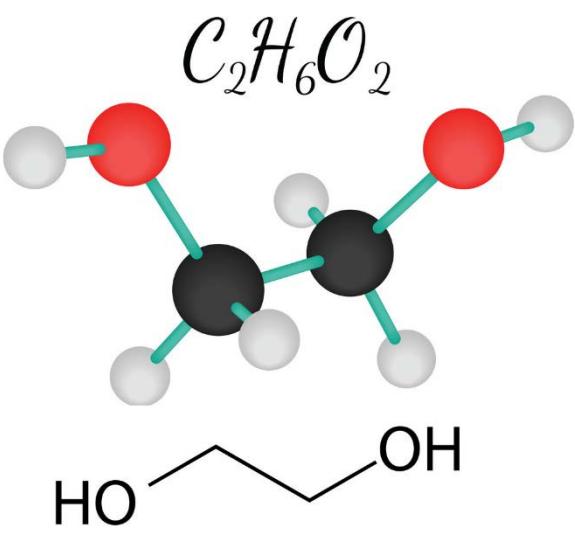


Etil spirtini ishlab chiqarish va ishlab chiqarish texnologiyasi

Ikki atomli spirtlar (glykollar) — molekulasiдаги faqat 2 ta uglerod atomining har bir atomida bittadan



Etil spirti (ethanol yoki vino spirti)



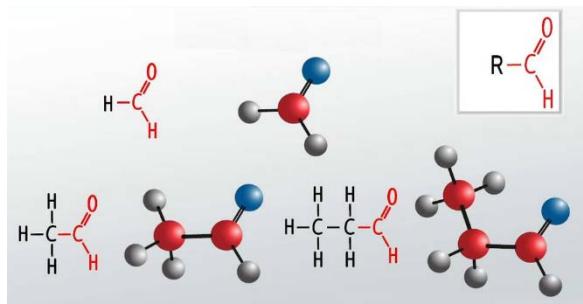
gidroksil guruh saqlagan birikmalardir. Masalan, etilenglikol **Glitserin (propantriol)** - uch atomli spirtdir. Propantriol-1,2,3 ni birinchi marta Sheele tomonidan yog'dan ajratib olgan. Glitserin tabiatda murakkab efirlar tarkibida uchraydi. Glitserin yog'larni gidrolizlab, sintez usulida propilen, xlor, gipoxlorid kislota va ishqorlarni bosqichmabosqich o'zaro ta'sir ettirib olinadi. Glitserin rangsiz, quyuq suyuqlik bo'lib, shirin ta'mga ega.

Aldegid – aldegid guruh $-CHO$ ga ega bo'lgan organik birikmalar sinfidir.

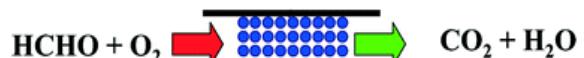
Spirtlarni oksidlاب оlinadi. Aldegidlarning birinchi vakili **formaldegid yoki chumoli aldegid** – $H-CHO$ agregat holati gaz, qolgan vakillari suyuqliklar bo'lib, yuqori vakillari esa qattiq moddalardir.

Ularning molekula massalari ortishi bilan suvda eruvchanligi kamayadi, yuqori aldegidlar suvda erimaydi.

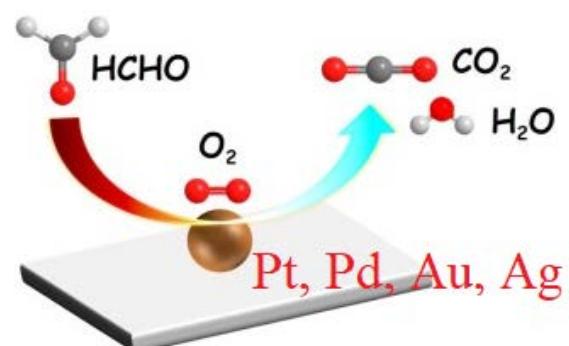
Aldegidlar kimyoviy faol moddalardir. Ular oson oksidlanadi, bunda tegishli kislotalar hosil bo'ladi. Formaldegidning 40% li suvli eritmasi **formalindir**. Formalinning ishlatalishi uning oqsillarni ivitish xossasiga asoslangan.



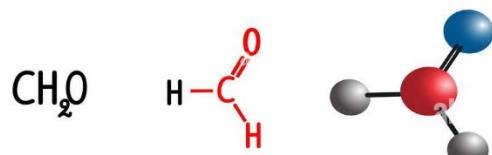
Aldegidlar



Xona harorati



Chumoli aldegidni oksidlanish reaksiyasi



Formaldegid va undan olingan formalinning ishlatalishi

Aldegidlar polimerlanish va polikondensatsiya reaksiyalariga kirishadi.

Aldegidlar fenolfarmaldegid smola

(plastmassa)lar olishda, sirka kislota, urotropin va boshqa moddalarni sintez qilishda ko‘plab qo‘llaniladi.

Keton — CO funksional guruhini o‘z ichiga olgan organik birikmadir. Ketonlar oksidlanish orqali tegishli ikkilamchi spirtdan olinadi.

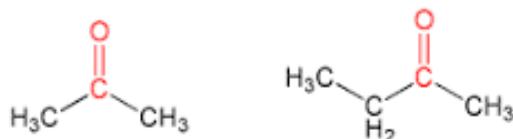
Ketonlar organik birikmalarning yaxshi erituvchilardir va aldegidlarga qaraganda kamroq reaktivdir, garchi ular aldegidlarga xos reaksiyalarga kirshadi.

Karbon kislota – COOH funksional guruh tutgan organik birikma.

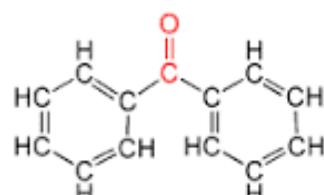
Karbon kislotalar tegishli spirtlarni to‘liq oksidlash yo‘li bilan olinadi. Ularning sistematik nomlari mos keladigan spirtning nomi bilan hosil bo‘ladi.

Karbon kislotalar karboksil guruhning soniga qarab bir, ikki, uch va ko‘p asosli, radikallarga qarab to‘yingan, to‘yinmagan, aromatik va geterotsiklik bo‘ladilar.

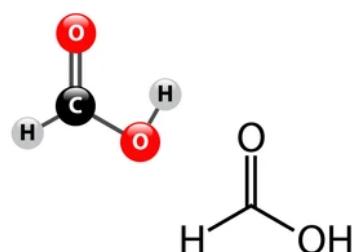
Ikki asosli to‘yingan karbon kislotalar — to‘yingan uglevodorodlardagi ikkita vodorod atomining karboksil guruhiiga almashinishidan hosil bo‘lgan birikmalardir. Ularning umumiy



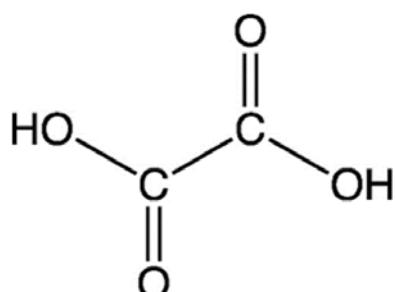
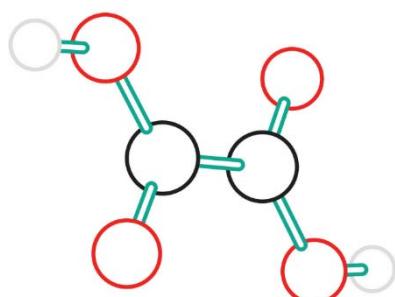
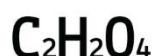
Dimetil keton **Metil etil keton**



Difenil keton



H-COOH - metan kislota



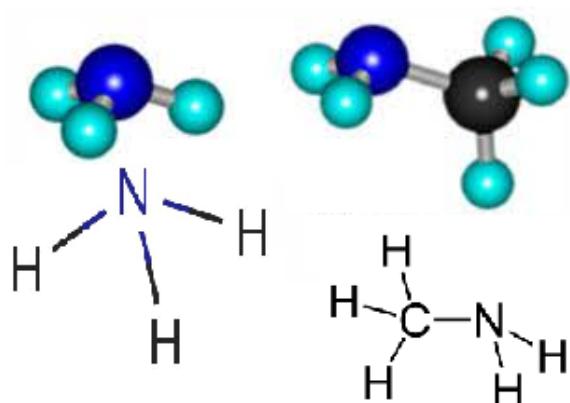
Oksalat kislota

formulasi — $C_nH_{2n}(COOH)_2$. Ularni atashda empirik nomlardan foydalaniladi. Masalan, ularning birinchi vakili oksalat kislota $HOOC-COOH$, keyingi vakili $HOOC-CH_2-COOH$ malon kislota deyiladi, $HOOC-CH_2-CH_2-COOH$ qahrabo kislotadir.

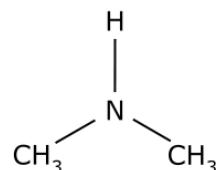
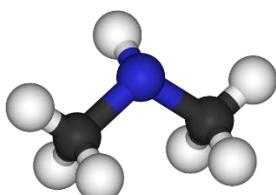
Ularni dikarbon kislotalar deb ham ataladi. Dikarbon kislotalar rangsiz, kristall moddalar bo‘lib, suvda yaxshi eriydi.

10. Aminlar, aminokislotalar,nitril va akrilonitril.

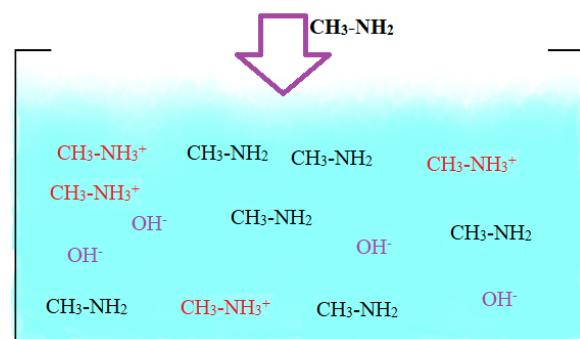
Amin – NH_2 funksional guruhini o‘z ichiga olgan organik birikma. Aminlar ammiak va alkil galogenidlar o‘rtasidagi reaksiya natijasida olinadi. Azot atomi bitta, ikkita va uchta radikal bilan bog‘lanishi mumkin. Azot bilan bog‘langan radikallar soniga qarab birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi aminlar bo‘ladi. Ular o‘rnini alkil yoki aril guruhlari egallashi mumkin, masalan, birlamchi aminlar: $R-NH_2$ metilamin CH_3-NH_2 . Ikkilamchi aminlar: dimetilamin R_2-NH va uchlamchi aminlar: R_3N aminlar. Odatda, nitrobirikmalarni qaytarish yoki uglevodorodlarning galogenli hosilalariga ammiak ta’sir ettirish yo‘li bilan olinadi.



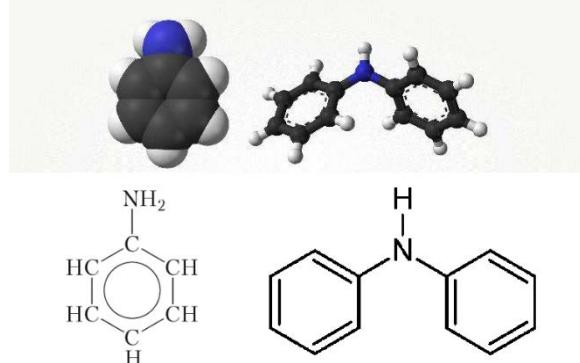
Ammiyak va metil amin (birlamchi amin)



Dimetil amin uchlamchi amin



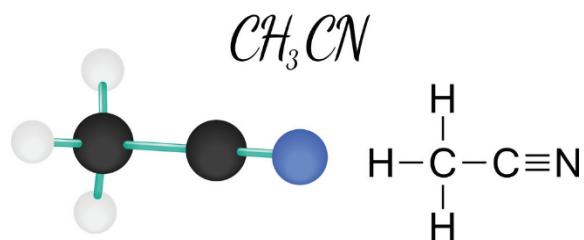
Metil aminning suvda erishi



Anilin va difenil amin

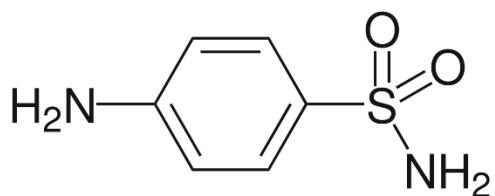
Ular ichida eng ahamiyatlisi aromatik aminlardir. Uni ilk bor 1842-yilda N.N.Zinin sintez qilgan. 1849-yilda esa Sh. Vyurs alifatik aminlarni kashf qildi. Aminlarning ba’zilari tabiatda erkin holda alkaloidlar, aminokislotalar tarzida uchraydi. Ular bo‘yoq sanoatida, plastmassalar olishda, tibbiyotda juda ko‘p qo‘llaniladigan sulfanilamid preparatlar olishda ishlatiladi.

Nitril -CN funksional guruhini o‘z ichiga olgan organik birikma.

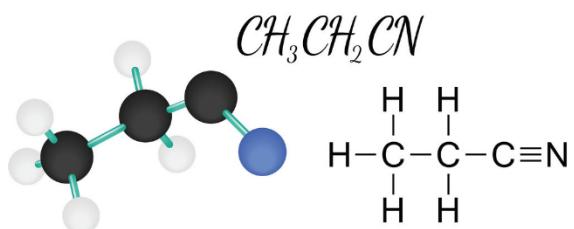


Asetonitril molekulasi

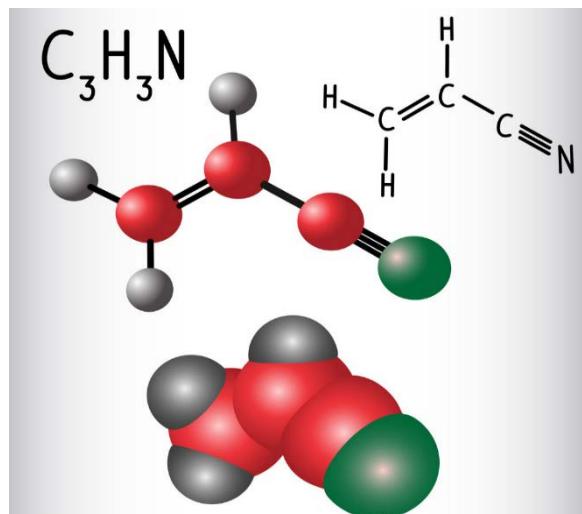
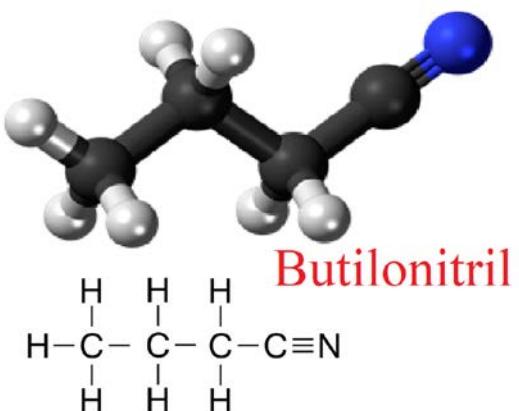
Nitrillarning sistematik nomlari uglerod atomlariga ega bo‘lgan, tegishli alkan nomidan kelib chiqadi. Nitrillar natriy siyanid NaCN ning alkilgalogenidlarga ta’siri natijasida olinadi. Ular gidrolizga uchraydilar. Natijada, avval amid, so‘ngra, karbon kislota hosil bo‘ladi. Bundan tashqari, nitrillarni amingacha qaytarish mumkin. Suv bilan ta’sirlashadi:



Sulfanilamid - akvarium baliqlarini davolash uchun ishlatiladi



Propionitril molekulasi

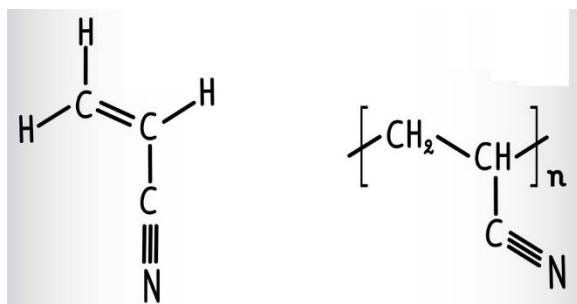


Akrilonitril molekulasi

$\text{RCN} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{RCOOH} + \text{NH}_3$ (bu karbon kislotalarni sintez qilishning bir usulidir).

Akrilonitril (akril kislota nitrili, vinil sianid) $\text{CH}_2=\text{CHCN}$ — o‘ziga xos hidli, rangsiz, harakatchan suyuqlik, qaynash harorati 77°C , havo bilan aralashmasi portlovchi xossaga ega zaharli.

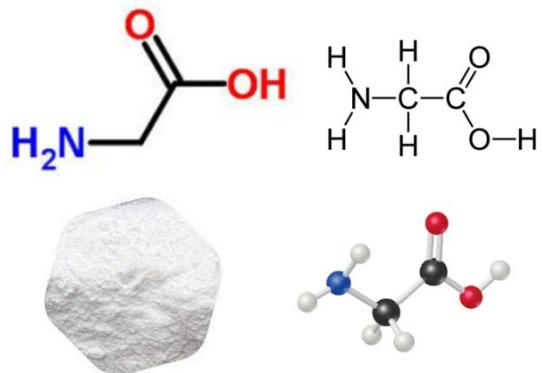
Ayrim sintetik kauchuklar olishda qo‘llaniladi. Akrilonitrilni polimerlar sintetik tola nitron olinadi.



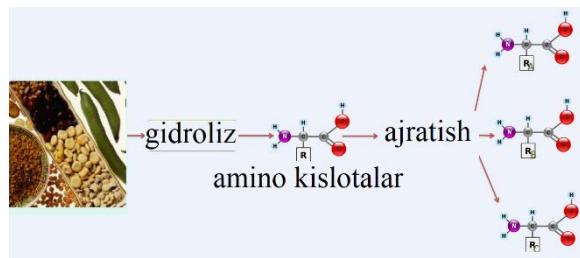
Polimerlanishi

Aminokislotalar — molekulalarida aminoguruh $-\text{NH}_2$ va karboksil guruuhlar $-\text{COOH}$ bo‘lgan azotli organik birikmalardir. Bu sinfning eng sodda vakili — *aminoetan yoki aminosirka kislotadir*.

Aminokislotalarning ahamiyati juda muhim, chunki hayot jarayonlarida eng muhim ro‘l o‘ynaydigan oqsillarning molekulalari aminokislotalardan tuzilgandir. Oqsillar tarkibiga kiradigan aminokislotalar, xuddi polisaxaridlardan glyukoza olinishi kabi hosil qilinadi.

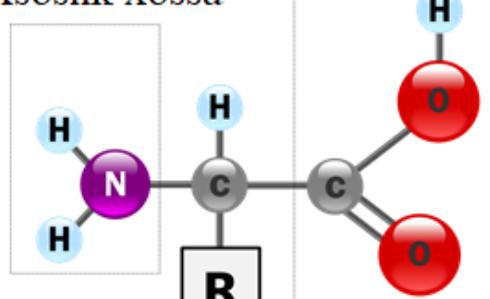


Aminosirka kislota



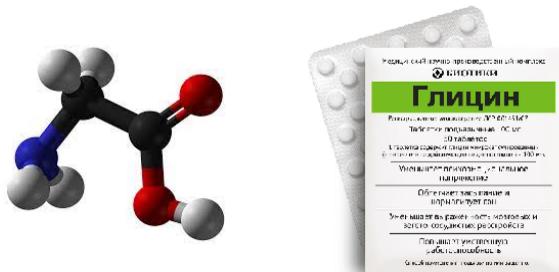
Aminokislotalarning olinishi

Kislotalik xossa
Asoslik xossa



Radikal

Aminokislotalarning xossalari



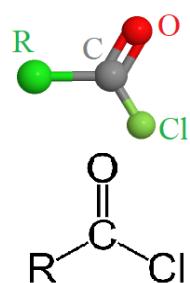
Glitsin ($\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$)

Shuningdek, aminokislotalar olishning sintetik usullari ham ma'lum. Aminokislotalar rangsiz, kristall moddalar bo'lib, suvda yaxshi eriydi. Ko'pchilik aminokislotalar shirin tama ga ega. Aminokislotalar asoslar bilan ham, kislotalar bilan ham reaksiyaga kirishadi, binobarin, ular amfoter birikmalar jumlasiga kiradi.

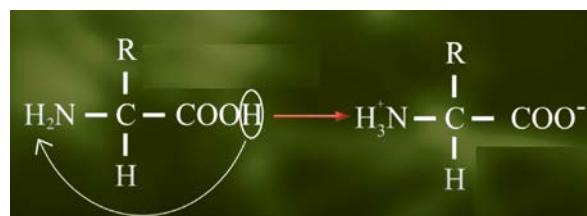
11. Alkil, asil, aril, fenol, nitrobirimkalar va organik formulalar.

Alkil — to'yingan uglevodorodlarning ayrim bir valentli radikalidir. Birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi alkil radikallari mavjud. Masalan, birlamchi alkillarga- metil-CH₃, ikkilamchilariga- izopropil (CH₃)₂-CH-, uchlamchilariga esa butil (CH₃)₃-C- lar misol bo'la oladi.

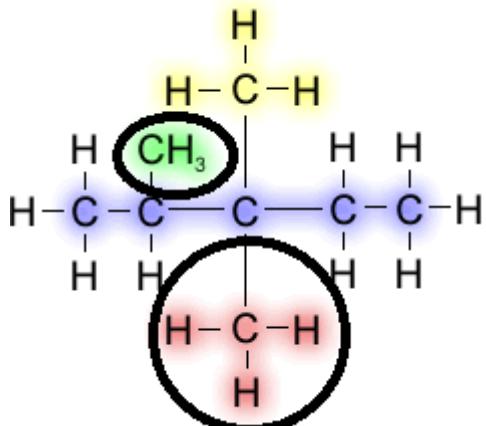
Asil - karbon kislotadan gidroksil guruhi -OH chiqarilganda hosil bo'lgan organik guruhi. Masalan, asil xlorid R-COCl.



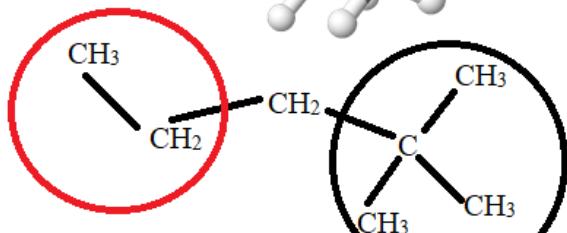
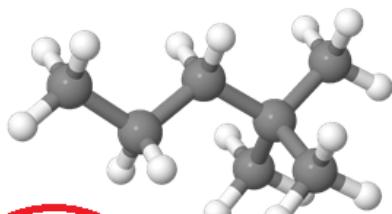
Asil xlorid R-COCl



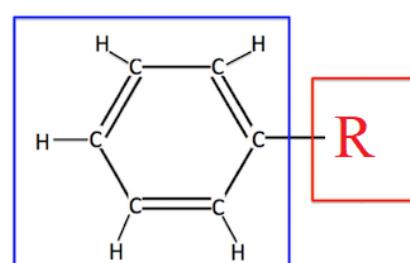
Aminokislotalarning ichki tuz hosil qilishi



Metil-CH₃ radikali



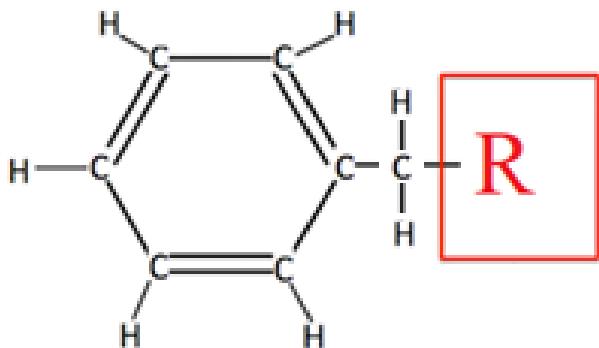
Uchlamchi butil radikali



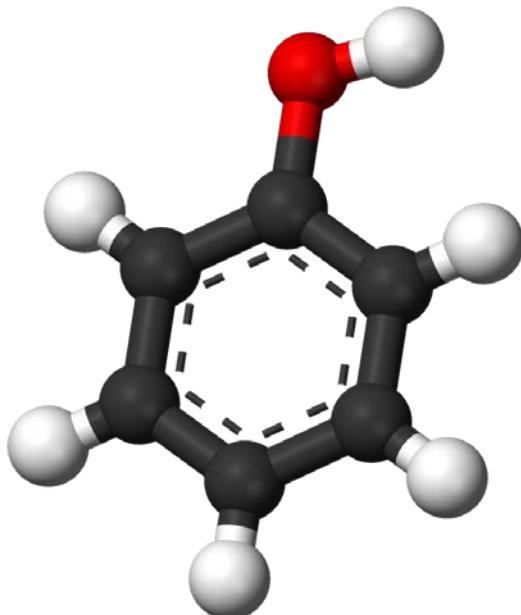
Aril radikali

Aril — aromatik qatorning bir valentli radikallarining nomi.

Masalan, C_6H_5 - fenil, $C_6H_5CH_2$ - benzil, $C_{10}H_7$ - naftil va boshqalar.



$C_6H_5CH_2$ - benzil radikali

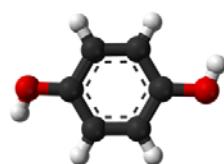
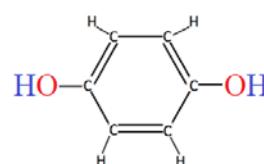


Fenol

Fenol C_6H_5OH — benzol halqasidagi vodorod atomlari o‘rniga gidroksil guruhning almashinishidan hosil bo‘lgan moddalardir.

Gidroksil guruhning soniga qarab, fenollar bir atomli, ikki atomli va uch atomli bo‘ladi.

Fenollarni ko‘pincha travial nomlari ko‘p ishlatiladi, masalan: C_6H_5OH fenol. Fenollar yog‘och va toshko‘mirni quruq haydashda ajralib chiqadi. Fenolni “karbol kislota” deb ham yuritiladi. Fenol kristall modda bo‘lib, $42,3^{\circ}C$ da suyuqlanadi va $182^{\circ}C$ da qaynaydi. U havoda oksidlanib, oldin pushti rangga, so‘ngra, qo‘ng‘ir rangga bo‘yaladi.



Ikki atomli fenol (gidroxinon)

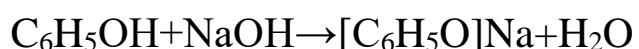


Fenolning oksidlanishi



Fenolning spirtda erishi

Fenol suvda yomon eriydi, hidi o'tkir, suv bilan 16°C da suyuqlanadigan kristallogidrat $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} \cdot \text{H}_2\text{O}$ hosil qiladi. Fenolni kislotalik xossasi spirit va suvnikiga nisbatan kuchlidir. Fenollar o'yuvchi natriy eritmasi bilan reaksiyaga kirishib, fenolyatlar hosil qiladi:

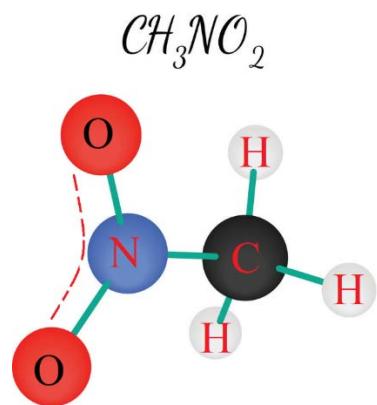


Fenollar antiseptik, teriga tushsa kuydiradi. Quyi fenollar suvda eriydi, hamma fenollar spirtda, efirda va benzolda yaxshi eriydi.

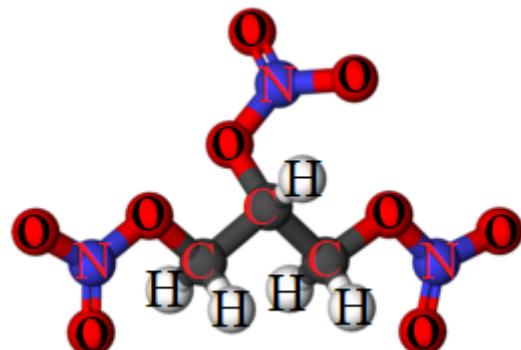
Nitrobirkimlar — molekulasida uglevodorod radikali bilan bevosita birikkan bitta yoki bir necha nitroguruh bo'lgan moddalardir.

Nitroglitserin — glitserinning nitrat kislota bilan hosil qilgan efiridir, suvda erimaydi. Chayqatilganda va qizdirilganda portlaydi, zaharli modda. Portlovchi moddalar (dinamit) ishlab chiqrishda ishlatiladi. Tibbiyotda uning 1% li eritmasi qon tomirlarini kengaytiruvchi vosita sifatida ishlatiladi.

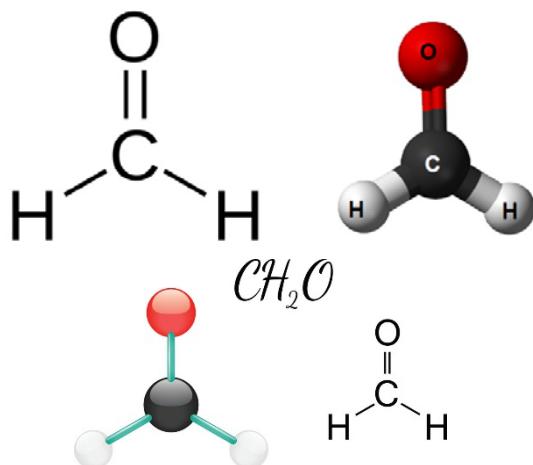
Empirik formula - birikma tarkibidagi elementlar orasidagi eng oddiy, miqdoriy nisbatni ko'rsatadigan kimyoviy formula. Masalan, metan chumoli aldegid CH_2O empirik formulasiga ega.



Nitrometan



Nitroglyserin

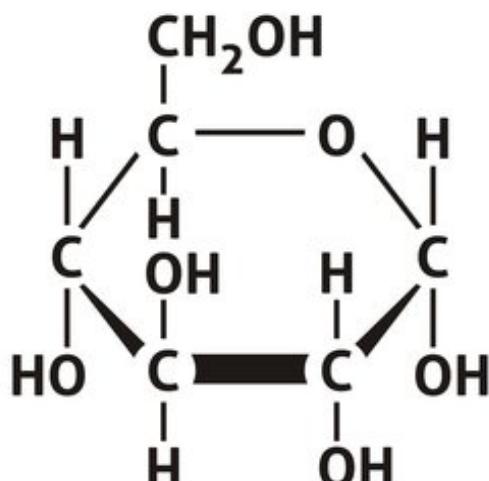
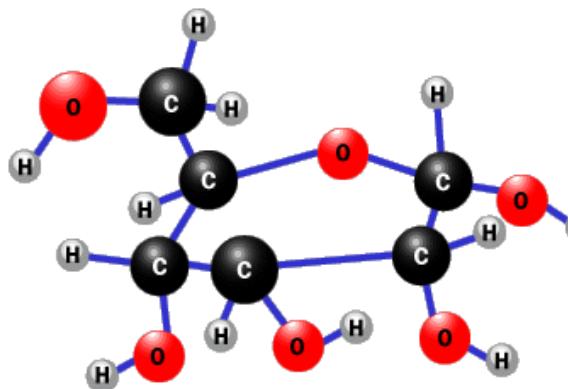


Chumoli aldegid CH_2O

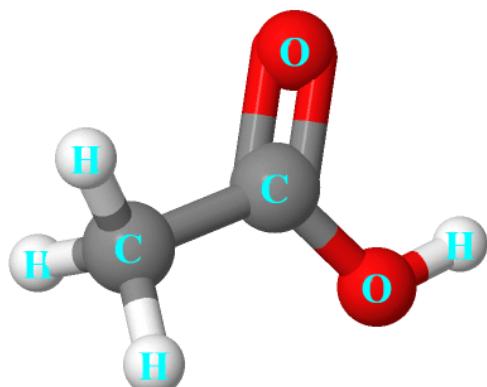
Molekulyar formulalar - berilgan birikmaning molekulasiga kiritilgan har bir element atomlari sonini ko'rsatadigan kimyoviy formula. Ushbu formula birikmaning nisbiy molekulyar massasi bilan aniqlanadi. Masalan, etan (sirka) kislota va glyukoza bir xil empirik formulaga ega - CH_2O . Tegishli nisbiy molekulyar massalari 60 va 180. CH_2O uchun nisbiy molekulyar og'irlilik 30 bo'lganligi sababli, etan kislotasi $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ molekulyar formulasiga, glyukoza esa $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ molekulyar formulasiga ega bo'lishi kerak.

Strukturaviy formulalar - molekulani tashkil etuvchi atomlarning qanday guruhlanishini ko'rsatadigan kimyoviy formula. Masalan, etan (sirka) kislota CH_3COOH tuzilish formulasiga ega. Organik birikmaning strukturaviy formulasi berilgan birikmaning qanday reaksiyaga kirishishini bildiradi.

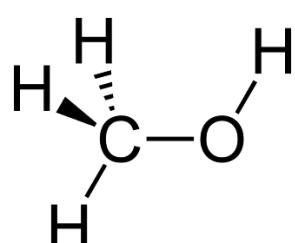
Grafik formula - birikma molekulasidagi atomlarning fazoda qanday qilib bir-biriga nisbatan yo'naltirilganligini ko'rsatadigan kimyoviy formula.



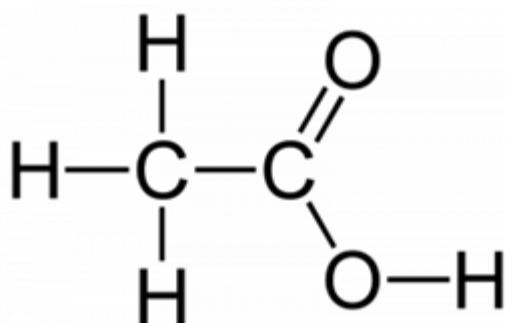
Glyukoza - $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$



Etan (sirka) kislota CH_3COOH



Metanol CH_3OH



Etan (sirka) kislota CH_3COOH

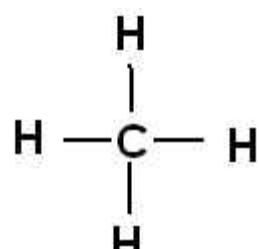
Umumiy formula - gomologik qatorning har bir vakilining o‘ziga xos molekulyar formulasini yozishga imkon beruvchi kimyoviy formula. Masalan, alkenlar C_nH_{2n} umumiy formulasiga ega. Ushbu formula orqali berilgan gomologik qatorning tegishli a’zolarining molekulyar formulalarini topish mumkin.

Sigma bog‘lanish (oddiy, yakka bog‘lanish) — birikayotgan atomlarning markazlarini birlashtiruvchi chiziq bo‘ylab bulutlarning (orbitallarning) bir-birini qoplashi natijasida hosil bo‘lgan kimyoviy bog‘lanishdir. Ma’lumki, metan molekulasida to‘rtta δ -bog‘lanish bor, birikayotgan atomlar o‘zaro bittadan ortiq δ -bog‘lanish hosil qila olmaydi. Shu sababli uglerod atomlari orasidagi oddiy bog‘lanish δ -bog‘lanish bo‘ladi.

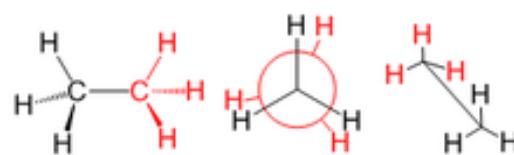
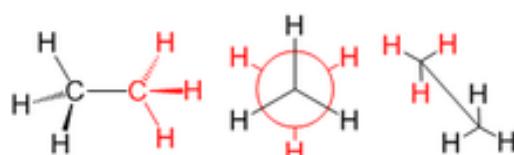
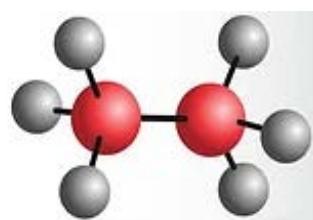
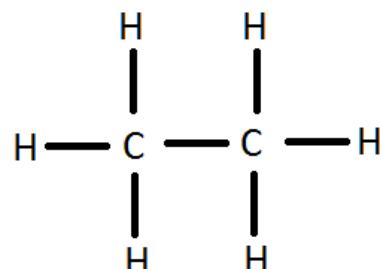
To‘yingan uglevodorodlar molekulalarida δ -bog‘lanishlarning

$\text{C}_n\text{H}_{2n} = \text{C}_5\text{H}_{2.5} = \text{C}_5\text{H}_{10}$ penten
 $\text{C}_n\text{H}_{2n} = \text{C}_6\text{H}_{2.6} = \text{C}_6\text{H}_{12}$ geksen
 $\text{C}_n\text{H}_{2n} = \text{C}_7\text{H}_{2.7} = \text{C}_7\text{H}_{14}$ gepten
 $\text{C}_n\text{H}_{2n} = \text{C}_8\text{H}_{2.8} = \text{C}_8\text{H}_{16}$ okten
 $\text{C}_n\text{H}_{2n} = \text{C}_9\text{H}_{2.9} = \text{C}_9\text{H}_{18}$ nonen

Alkenlar C_nH_{2n} umumiy formulasi bilan formula chiqarish



Metan – CH_4



Etan - C_2H_6

hosil bo‘lishida doimo gibridlangan sp^3 -orbitallar ishtirok etadi. Masalan, etan molekulasida yettita δ -bog‘lanish - bitta sp^3 - sp^3 (C-C) va oltita sp^3 - s (C-H) bog‘lanish bor.

Propan va undan keyin keladigan to‘yingan uglevodorodlarda ham C-H bog‘lar o‘rtasidagi burchak $109^{\circ}28'$ ga teng.

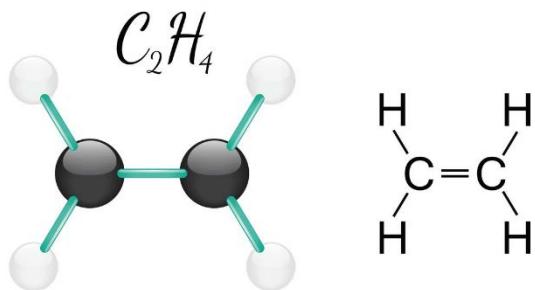
Qo‘sh bog‘ — ikkita uglerod yoki ikkita boshqa element orasida to‘rtta elektron (ikki juft elektron) o‘rtasida vujudga keladigan bog‘lanishdir. Etilen molekulasida $CH_2=CH_2$, atsetonda $(CH_3)_2-C=O$ va boshqa ko‘pchilik birikmalarda mavjud bo‘ladi.

Uch bog‘- uchta juft kovalent bog‘lanish, bir juft atomni bog‘laydi. Bu uchta kovalent bog‘lanishning har biri juftlashishi natijasida hosil bo‘ladi. Uch bog‘ ikkala uglerod atomlari orasida hosil bo‘ladi.

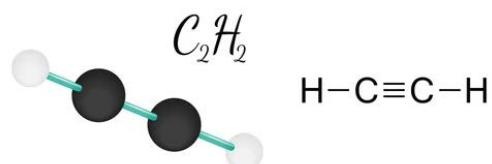
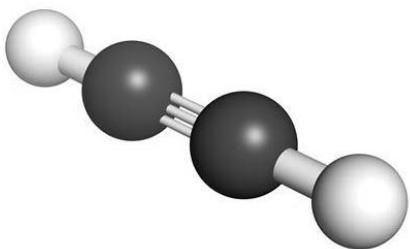
12. Uglerod zanjirlar, izomerlar va radikallar.

Uglerod zanjiri - har bir uglerod atomi navbatdagi uglerod atomi bilan bog‘lanib, atomlarning zanjiri yoki chizig‘ini hosil qiladigan molekulyar tuzilish. Uglerod zanjirlari tekis yoki boshqa shakllarda bo‘lishi mumkin.

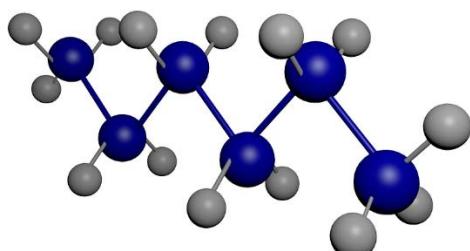
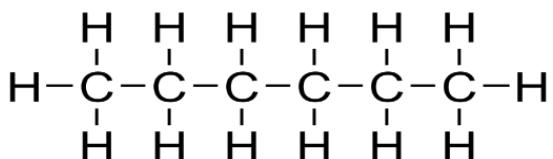
Tarmoqlanmagan zanjir - uglerod zanjiri, unda har bir uglerod atomi,



Etilen molekulasi

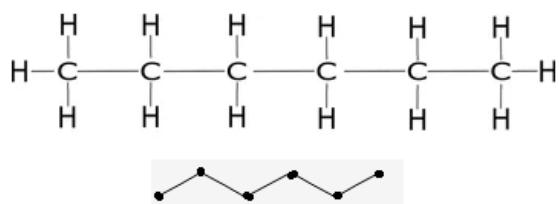


Atsetilen molekulasi



Geksanning uglerod zanjiri

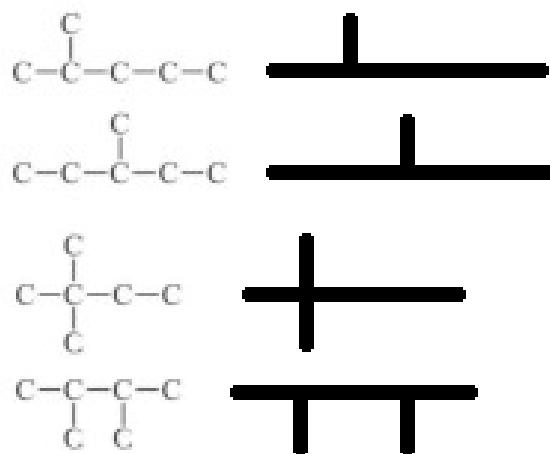
boshqa ikkitadan ko‘p bo‘lmagan uglerod atomlari bilan bog‘lanadi.



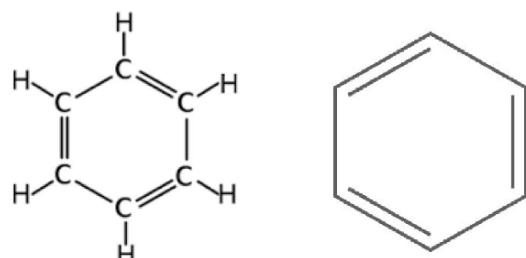
Tarmoqlanmagan zanjir

Tarmoqlangan zanjir - bir yoki bir nechta uglerod atomlari uch yoki to‘rtta boshqa uglerod atomlariga bog‘langan uglerod zanjiri.

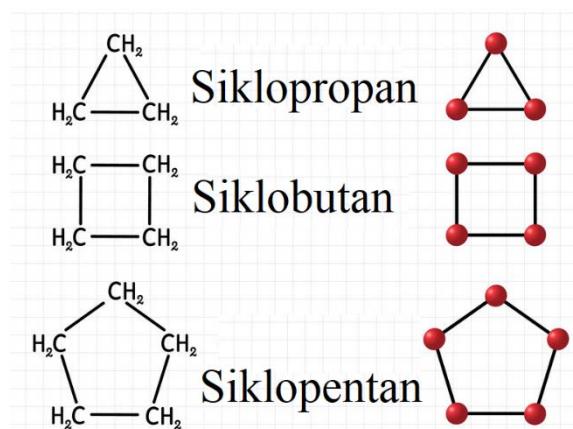
Siklik zanjir - yopiq uglerod zanjirli uglevodorodlardir. Siklik uglevodorodlar, aromatli to‘yinmagan uglevodorodlar misol bo‘la oladi. Ularga siklopropan, siklobutan, siklopantan (to‘yingan) va benzol, toluol va boshqalar (to‘yinmagan) kiradi.



Tarmoqlangan zanjir

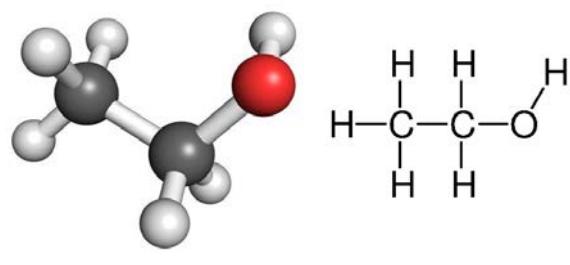


Benzol

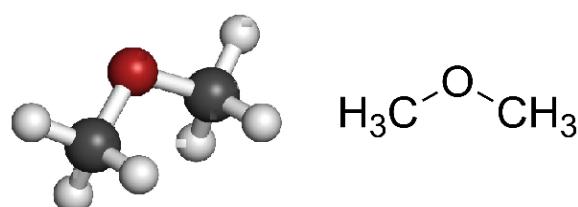


Siklik zanjir

Izomeriya – tarkibi, molekulyar massasi bir xil, tuzilishi va xossalari turlicha bo‘lgan moddalar. Izomeriya organik birikmalarda keng tarqalgan.



Etanol CH₃-CH₂-OH



Metoksimetan (dimetil efir)

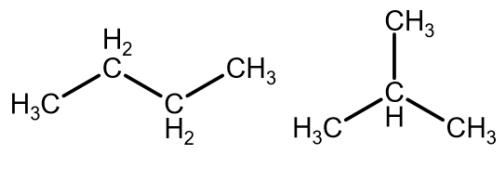
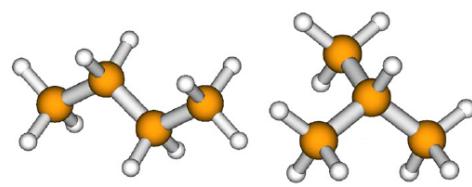


Masalan, etanol va metoksimetan (dimetil efir) bir xil molekulyar formulaga ega C_2H_6O , ammo har xil strukturaviy formulalarini hosil qiladi. Masalan, CH_3-CH_2-OH va CH_3-O-CH_3 , ya'ni ular strukturaviy izomeriyani namoyon qiladi.

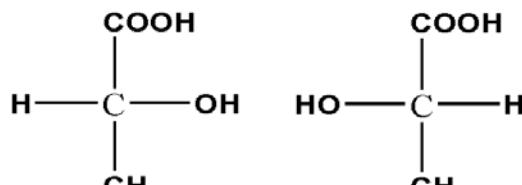
Tuzilish izomeriya - bir xil molekulyar formulaga ega bo'lgan, lekin ularga turli fizikaviy yoki kimyoviy xususiyatlarni beradigan turli xil tuzilish formulalariga ega bo'lgan ikki yoki undan ortiq organik birikmalar tomonidan namoyon bo'ladigan izomerizm. Masalan, butan va izobutan.

Stereoizomeriya - molekuladagi atomlarning har xil fazoviy joylashuvi tufayli vujudga keladigan izomeriya. Strukturaviy formulalar atomlarning fazoviy joylashishidagi mumkin bo'lgan farqlarni ko'rsatmaydi, ammo uni grafik formulalar yordamida aniqlash mumkin. Stereoizomeriya uglerod atomi hosil qilgan to'rtta kovalent bog'lanishning tetraedral yo'naliishi bilan bog'liq. Stereoizomerizmning ikki turi mavjud: optik izomeriya va geometrik izomeriya.

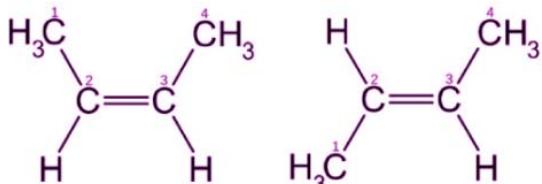
Optik (oynali) izomeriya - 1874 yilda Vant-Goff va Debel bir-biridan bexabar holda, deyarli bir vaqtda tarkibida kamida bitta to'rtta har xil



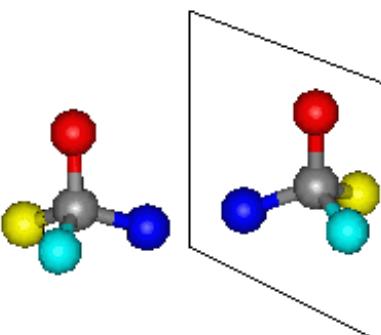
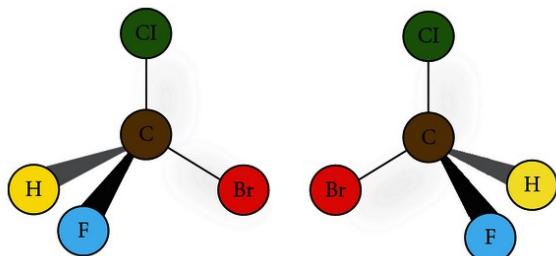
Butan **Izobutan**



Optik izomeriya



Geometrik izomeriya

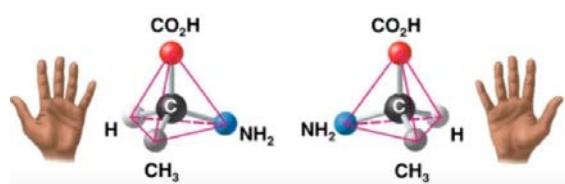
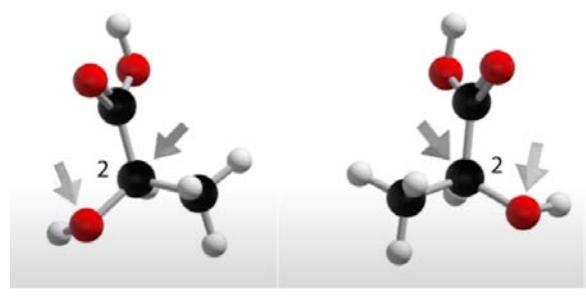
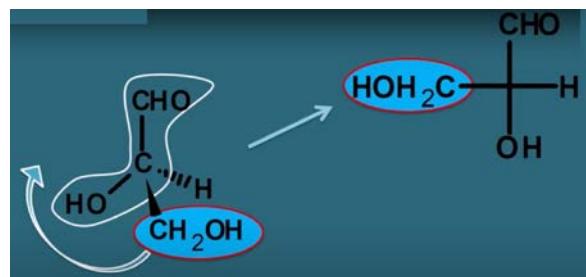
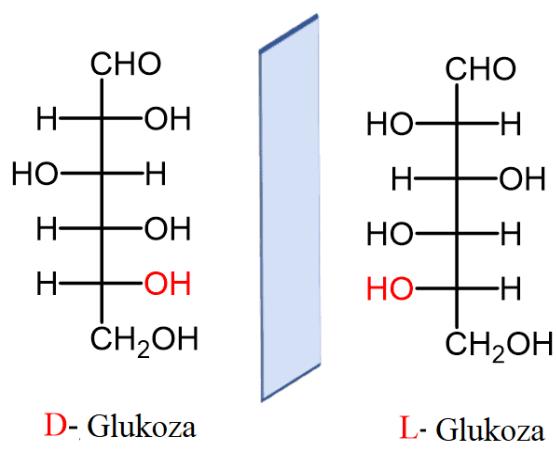


Optik (oynali) izomeriya

funksional guruh bilan bog‘langan uglerod atomi bo‘lgan organik birikmalar yorug‘likning qutblanish tekisligini o‘ngga yoki chapga burish hodisasini kashf etdilar. To‘rtta har xil funksional guruh bilan bog‘langan uglerod atomini assimetrik uglerod atomi deyiladi va S bilan belgilanadi. Yorug‘likning qutblanishi tekisligini soat strelkasi bo‘yicha yuradigan izomerni D – yoki (+) ishorasi bilan chapga buradigan izomerini esa L – yoki (-) ishorasi bilan belgilanadi.

Enantiomerlar- bir juft stereoisomerlar bo‘lib, ular fazoda birlashtirilmagan bir-birining oyna aksi bo‘ladi. Ikki enantiomerning klassik tasviri o‘ng va chap kaftlardir. Ular bir xil tuzilishga ega, ammo fazoviy yo‘nalish har xil. Enantiomerlarning bu xossasi optik faollik deyiladi. Aksariyat tabiiy birikmalar (aminokislotalar, oligosaxaridlar) bitta enantiomer sifatida mavjud. Enantiomerizm tushunchasi farmatsevtikada muhim rol o‘ynaydi, chunki dorivor moddalarning turli enantiomerlari, qoida tariqasida, turli xil biologik faollikka ega.

Assimmetrik uglerod atomi - to‘rt xil atom yoki atom guruhlari biriktirilgan uglerod atomi.



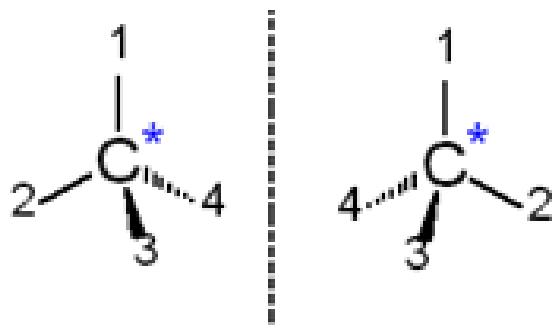
Bunday atomning mavjudligi tufayli, masalan, sut kislotasi molekulasida optik izomeriya kuzatiladi.

Stereoizomerlar — bir xil tarkib, atomlari bir xil kimyoviy bog‘lanish tartib (bir xil kimyoviy tuzilish)ga va har xil fazoviy tuzilishga ega bo‘lgan moddalardir. Shu tufayli, ular har xil fizikaviy va kimyoviy xossalari namoyon qiladi. Ularning izomerlari ikki xil, ya’ni geometrik (sis-trans) va optik turlarga bo‘linadi. Masalan, sut kislotadagi sis-izomer va trans-izomer.

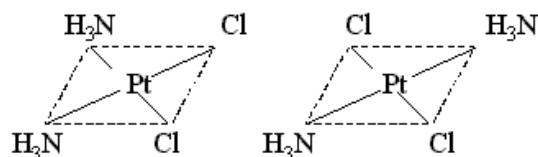
Dixlordiaminplatina izomerlari Geometrik izomerlarni yozish uchun harflar ham qabul qilingan: *sis* uchun Z (nemischa zusammen – birlilikda) va *trans* uchun E (nemischa entgegen – qaramaqarshi). Masalan, sis-buten-2 va trans-buten-2.

Tautomeriya (*yun. tautos xuddi o‘zi va meros — ulush, qism*) — qaytar izomeriya hodisasi. Bu jarayonda ayni birikmaning 2 va bir necha izomeri bir-biriga aylanib turadi.

Tautomeriya — dinamik izomeriya. Agar kimyoviy sistemada izomer — tautomer muvozanat qaror topgan bo‘lsa, unda har qaysi izomerdan ma’lum va o‘zgarmas miqdor bo‘ladi. Bu sistemadagi ayrim izomerlar miqdori tashqi va ichki

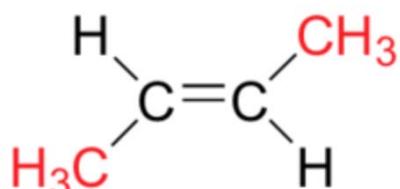
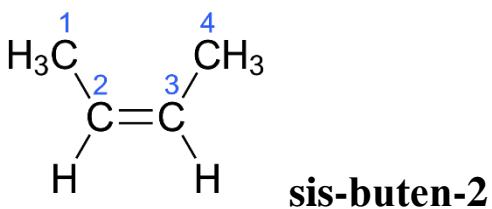


*- assimmetrik uglerod atomi

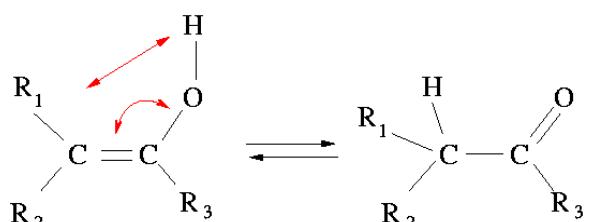


Sis-izomer Trans-izomer

Dixlordiaminplatina izomerlari



Trans-butene-2



Tautomeriya

omillarga bog'liq bo'ladi. Tautomeriya, asosan, organik birikmalarda uchraydi. Unga ko'p hollarda molekuladagi vodorod hamda, qo'sh bog' o'rningining o'zgarishi sabab bo'ladi.

Tautomeriyani o'rganishda kimyoviy va fizik usullar qo'llanadi. Tautomeriya texnika va tirik organizmlar uchun muhim ahamiyatga ega. Ko'pgina kimyo texnologiya jarayonlari (ayniqsa, dori va bo'yoq moddalar sintezi) tautomeriya hodisasi bilan chambarchas bog'liq. Eng ko'p uchraydigan holatlar aldegid va enol, keton va enol.

Metil - alkil guruhi $-CH_3$.

Etil - alkil guruhi $-C_2H_5$.

Propil - alkil guruhi $-C_3H_7$.

Butil - alkil guruhi $-C_4H_9$.

C_4H_9 : $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-$ butil

CH_3-CH_2-CH- ikkilamchi butil



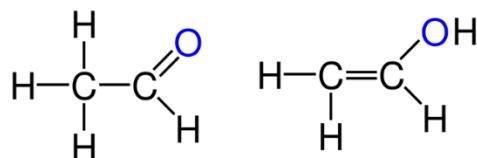
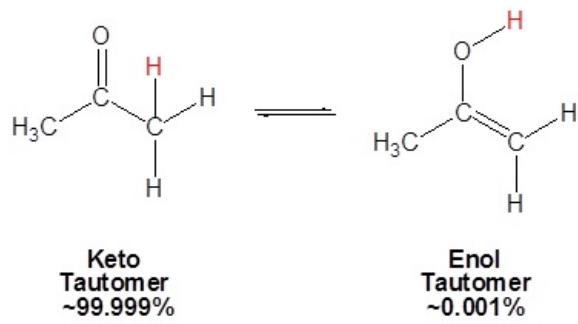
CH_3-CH- izobutil



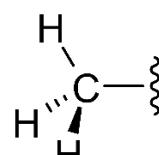
CH_3-C- - uchlamchi butil



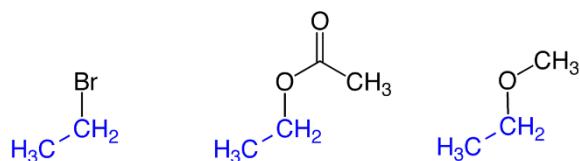
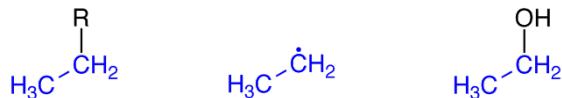
Pentil - alkil guruhi $-C_5H_{11}$.



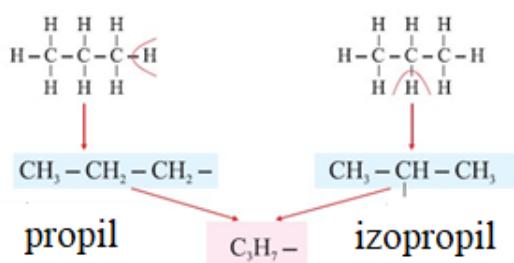
Aldegid - enol toutomeriya



Metil guruh



Etil - alkil guruh



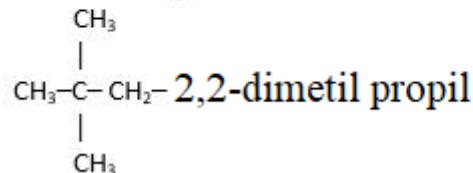
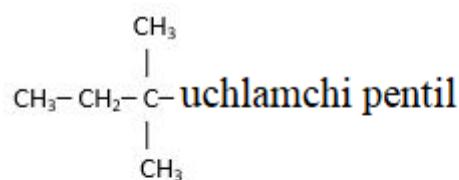
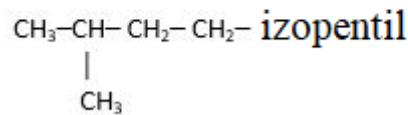
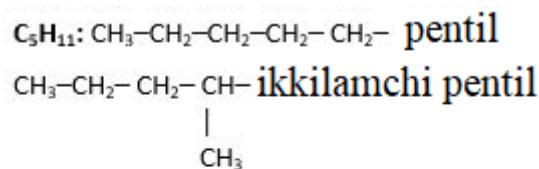
13. To‘yingan va to‘yinmagan uglevodorodlarning funksional guruhlari.

To‘yingan uglevodorodlar —

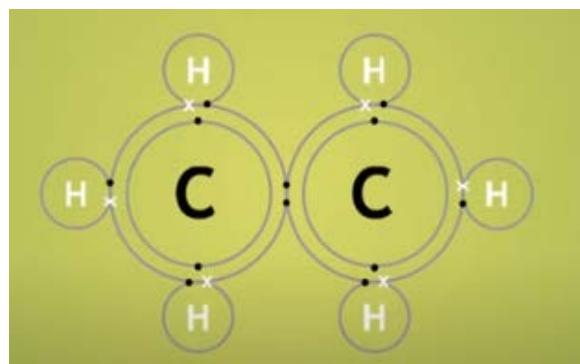
To‘yingan uglevodorodlarning parafinlar deb atalishiga sabab shuki, ular odatdagи sharoitda boshqa moddalar bilan (hatto kuchli kislota va ishqorlar bilan ham) kimyoviy reaksiyaga kirishmaydi.

Parafinlar — to‘yingan uglevodorodlarning tarixiy saqlanib qolgan nomi (lotincha parrum affinis — kam faol demakdir). Bu birikmalar molekulalarida uglerod va vodorodning barcha valent bog‘lari to‘liq to‘yingan. Shuning uchun bu uglevodorodlar birikish reaksiyalarini bermaydi. Shunga ko‘ra, bu sinf uglevodorodlariga quyidagicha ta’rif berish mumkin: umumiy formulasi C_nH_{2n+2} bo‘lgan vodorod va boshqa elementlarni o‘ziga biriktirmaydigan uglevodorodlar to‘yingan uglevodorodlar deb ataladi.

To‘yinmagan uglevodorodlar — molekulalarida uglerod atomlari orasida qo‘sish bog‘ yoki uch bog‘ bo‘lgan ochiq zanjirli uglevodorodlardir. To‘yinmagan uglevodorodlar qo‘sish va uch bog‘larning uzilishi hisobiga birikish reaksiyalariga kirishish qobiliyatiga



Paraffin

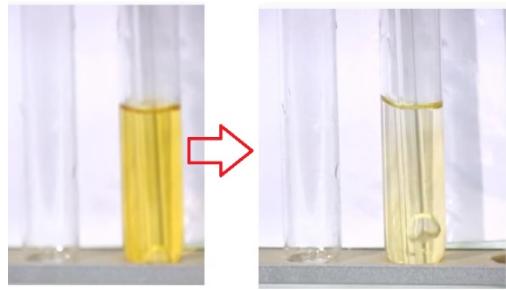


C_nH_{2n+2} bo‘lgan vodorod va boshqa elementlarni o‘ziga biriktirmaydigan - etan

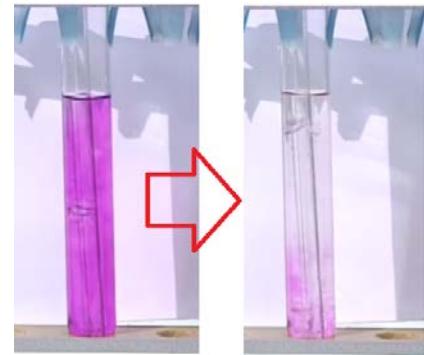
ega. Masalan, bromni biriktiradi, kaliy permanganat ta'sirida oksidlanadi. Ularning ko'pchiligi uchun polimerlanish reaksiyalari xarakterlidir.

To'yinmagan uglevodorodlar molekulalarining vodorod atomlari bilan qanchalik to'yinmaganligiga qarab, ularning tarkibini quyidagi umumiyl formulalar bilan ifodalash mumkin: C_nH_{2n} , C_nH_{2n-2} . Tarkibi C_nH_{2n} umumiyl formulaga to'g'ri keladigan to'yinmagan uglevodorodlar etilen qatori uglevodorodlari sanaladi. Ularning eng oddiy namoyondasi etilen C_2H_4 . C_nH_{2n-2} umumiyl formula bilan ifodalanadigan uglevodorodlar atsetilen qatori uglevodorodlariga mansubdir, chunki ularning eng oddiy vakili atsetilen C_2H_2 dir. Diyen uglevodorodlarning umumiyl formulasi ham C_nH_{2n-2} formulaga bo'ysunadi. Bu birikmalarning hammasi uchun qo'sh va uch bog'lar xarakterlidir.

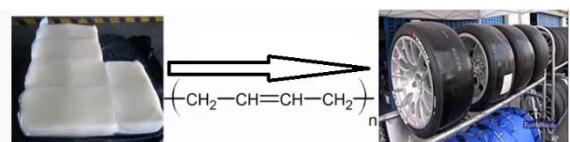
Funksional guruh — berilgan sinf moddalarning kimyoviy xossalari xarakterini ifodalovchi atomlar guruhlaridir. Organik birikmalarning kimyoviy xususiyatlari ularning tarkibiga kiruvchi atomlardan tashkil topgan guruhlarning xususiyatlariga ham bog'liq. Molekulalardagi bu



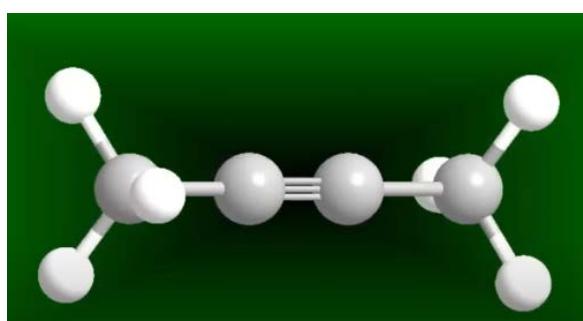
Etilenning bromli suvni rangsizlantirishi



Etilenning kaliy permanganat bilan rangsizlanishi



Butadien kauchok

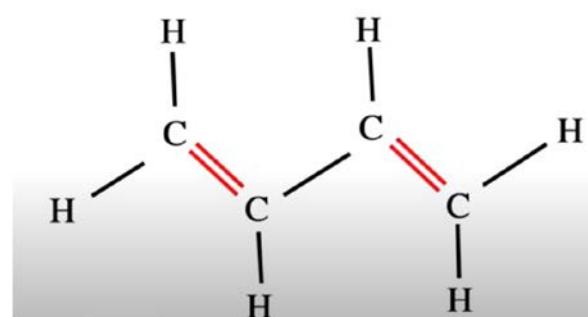
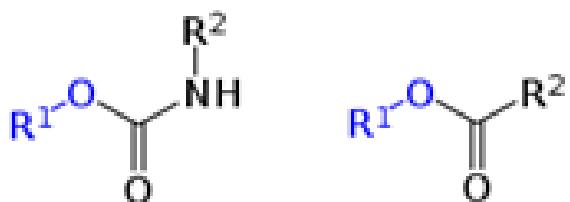


C_nH_{2n-2} umumiyl formulaga bo'ysunuvchi butin

guruhlari “*funksional guruhlari*” deb ataladi.

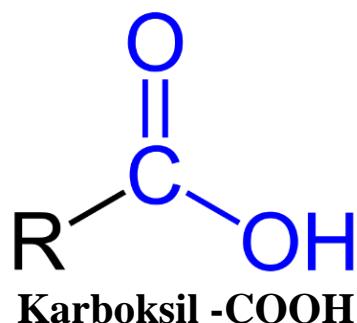
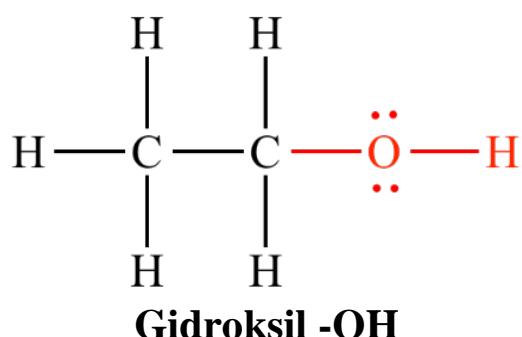
Organik kimyo asosiy sinf birikmalarining bitta yoki bir nechta vodorod atomining tegishli funksional guruhga almashinishi natijasida, bu birikmalarning hosilalari — yangi sinf birikmalari olinadi. Masalan, hidroksil (-OH) guruhga almashinganida spirtlar, karbonil ($>\text{C}=\text{O}$) ga almashinganida aldegid va ketonlar, karboksil (-COOH) ga almashganida kislotalar va boshqalar hosil bo‘ladi.

Organik birikmalarda 100 ga yaqin funksional guruhlari mavjud. Masalan, **kislorodga ega bo‘lgan funksional guruhlari**: hidroksil -OH



$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ formulaga bo‘ysunuvch butadien

Funksional guruh	Formulasi
Spirt	-OH
Aldegid	-COH
Keton	-CO-
Karboksil	-COOH
Galogenid	-Br, -Cl, -F, -I



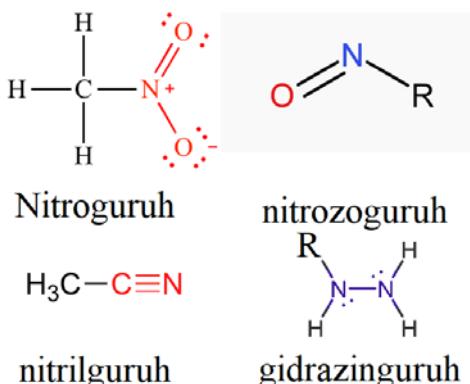
Azot tutgan funksional guruh:

aminguruh -NH₂.

CH₂=CH-, fenol guruhi -C₆H₄OH, fenil guruhi -C₆H₅ va boshqalar.

Funksional analiz organik birikmalarни aniqlashda, noma'lum organik birikmalarning molekula strukturasini aniqlashda, ishlab chiqarishni nazorat qilishda ishlataladi.

Nitroguruh $-\text{NO}_2$, nitrozoguruh $-\text{NO}$, nitrilguruh $-\text{CN}$, gidrazinguruh $-\text{NHNH}_2$, amid guruh $-\text{CONH}_2$ va boshqalar;

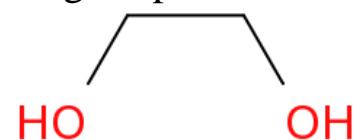


Oltingugurt tutuvchi funksional guruhi: sulfgidril guruh $-\text{SH}$, sulfid guruh $=\text{S}$, disulfid guruh $-\text{S}-\text{S}-$, sulfoksid guruh $>\text{S}=\text{O}$, sulfon guruh $>\text{SO}_2$ va boshqalar;

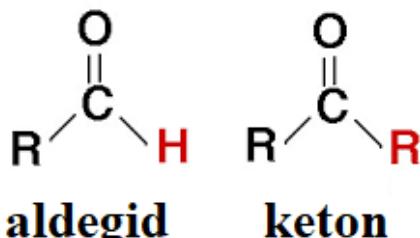
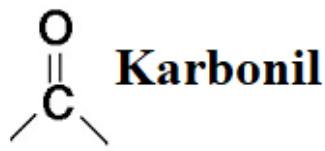
To'yinmagan uglerod-uglerod bog'lanishga ega funksional guruhi: $>\text{C}=\text{C}<$, $-\text{C}=\text{C}-$ 5) boshqa funksional guruhi: vinil guruhi

Monoatom - atama bitta gidroksil guruhi bo'lgan spirtni anglatadi.

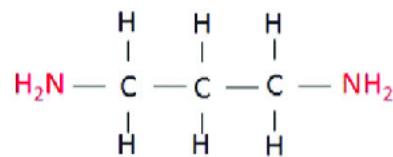
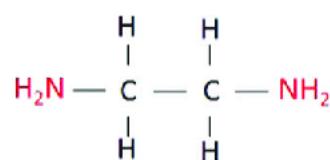
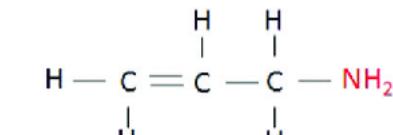
Diatomik - bu atama ikkita gidroksil guruhi bo'lgan spirtni xarakterlaydi.



Diatomik (Etandiol-1,2)



Alkoksil -OR (-OCH₃ tipidagi) va boshqalar



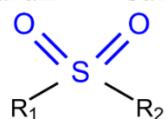
Aminguruh -NH₂



sulfgidril guruh sulfid guruh



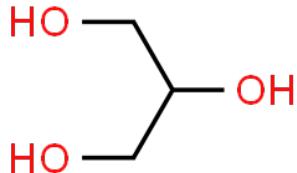
disulfid guruh sulfoksid guruh



sulfon guruh

Oltingugurt tutuvchi funksional guruhi:

Triatomik - bu atama uchta gidroksil guruhi bo‘lgan spirtni xarakterlaydi.



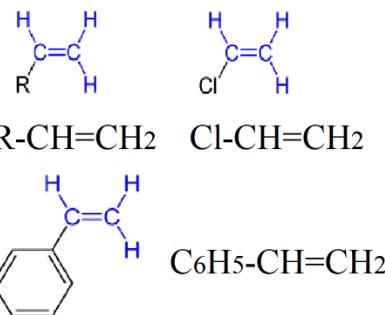
Glitserin

Karbonil guruhi $>\text{CO}$; aldegid va ketonlarda uchraydi. Karbonil guruhi uglerod va kislород atomlari o‘rtasida qo‘sh bog‘ bo‘lib, ular orqali birikish reaksiyalari sodir bo‘ladi. Agar vodorod atomi aldegidlarda bo‘lgani kabi karbonil guruhining uglerod atomi bilan bog‘langan bo‘lsa, bu karbonil guruhining aktivligini oshiradi.

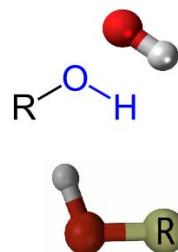
Karboksil guruhi $-\text{COOH}$. Bu organik birikmaga kuchsiz kislota xususiyatlarini beradi.

Sulfo guruhi $-\text{SO}_2\text{OH}$ funksional guruhi. Bu deyarli har doim aril guruhlari bilan birgalikda uchraydi. Aromatik sulfan kislotalar konsentrangan sulfat kislota benzol va uning gomologlariga ta’siri natijasida olinadi. Sulfonil kislotalar gidroksidi bilan reaksiya natijasida tuzlar hosil qiladi va bu tuzlar yuvish vositasi sifatida ishlatiladi.

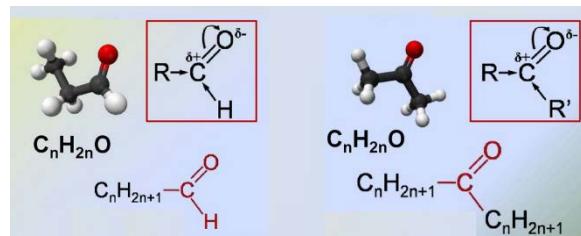
Nitro guruh $-\text{NO}_2$. Alifatik nitro birikmalari tautomerizmni namoyon qiladi. Ular organik kimyoda aromatik nitro birikmalariga



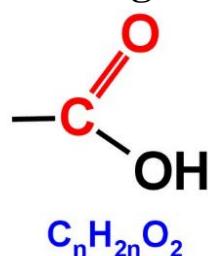
Vinil guruh



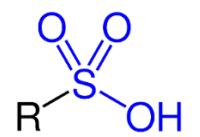
Bitta gidroksil guruhi bo‘lgan spirt



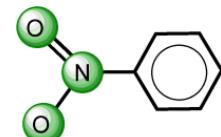
Karbonil guruh



Karboksil guruhi $-\text{COOH}$



Sulfo guruh



Nitrobenzol

qaraganda unchalik ahamiyatga ega emas. Benzol va uning gomologlari nitratlash orqali nitro birikmalariga aylanadi. Aromatik nitro birikmalari bir necha bosqichda aminlarga aylanadi.

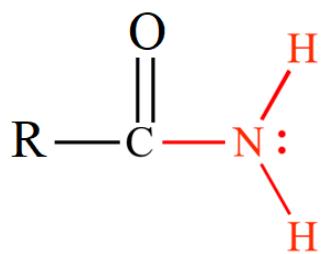
Amido guruhi $-\text{CONH}_2$ amido guruhining suvsizlanishi natijasida nitril guruhi hosil bo‘ladi.

Amino guruhi $-\text{NH}_2$. U alifatik va aromatik birlamchi aminlarda, shuningdek, amido guruhining bir qismi bo‘lgan amidlarda va aminokislotalarda uchraydi. Amino guruhi aminlar va aminokislotalarda ishqoriy muhit hosil qiladi.

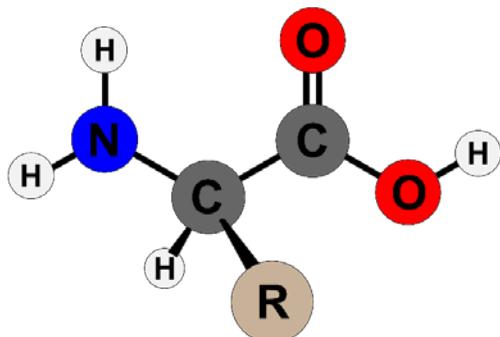
Azo guruhi $-(-\text{N}=\text{N}-)$. U diazo birikmalarida mavjud va juda kimyoviy aktivdir.

Siyano guruhi $-\text{C}\equiv\text{N}$ nitrillarda mavjud. Gidroliz natijasida siyano guruhi karboksil guruhiga aylanadi va kamayish natijasida u birlamchi amin hosil qiladi.

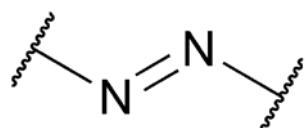
Xlor guruhi ($-\text{Cl}$) – alkil xloridlar va aromatik xlor birikmalarida mavjud. Alkilxloridlar ancha yuqori aktivlikka ega va ularni almashinish va parchalanish reaksiyalariga kirishadi. Aromatik xlor aralashmalari nisbatan inertdir. Aromatik uglevodorodda nitro guruhi mavjudligi xlorid guruhining aktivligini oshiradi.



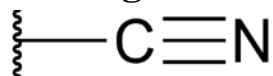
Amido guruhi $-\text{CONH}_2$



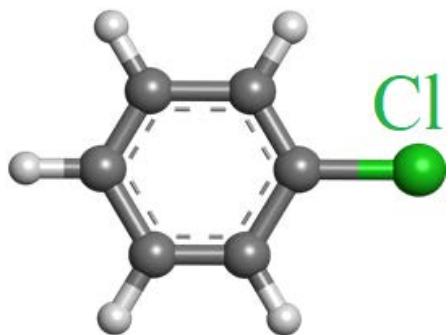
Alfa aminokislotalarning umumiy formulasi



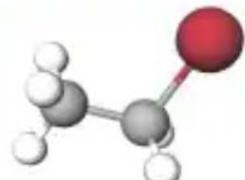
Azo guruhi



Siyano guruhi



Xlor benzol



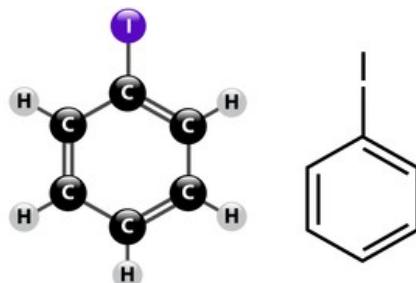
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Br}$ etil bromid

Bromo guruhi (-Br) – alkil bromidlarida, masalan, brometan $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$ tarkibida va aromatik birikmalar tarkibida bo‘lishi mumkin. Alkil va aromatik brom tarkibidagi birikmalar tegishli xlor tarkibidagi birikmalarga qaraganda yuqori aktivlikka ega; masalan, bromobenzol xlorobenzolga qaraganda ancha aktivdir.

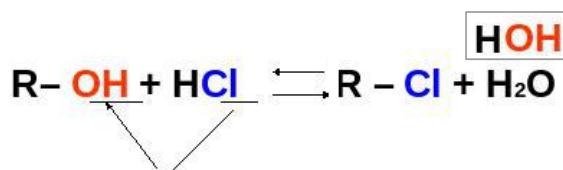
Yod guruhi (-J) – alkil yodidlarida, masalan: etil yodid $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{J}$ va aromatik yod o‘z ichiga olgan birikmalarda, masalan, yodbenzol $\text{C}_6\text{H}_5\text{J}$ tarkibida bo‘ladi. yodbenzol brombenzolga qaraganda ancha aktivdir.

14. Organik reaksiya va ularning turlari.

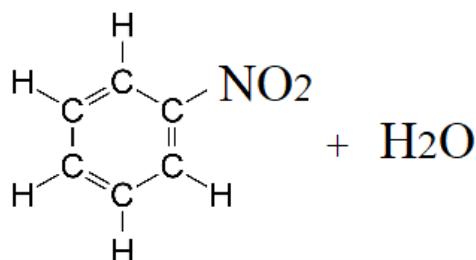
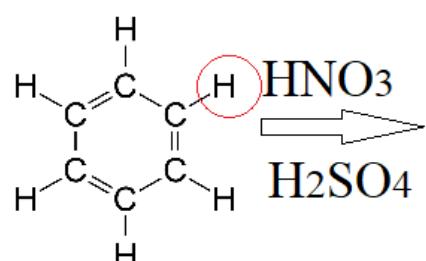
Almashinish - bu organik birikmadagi atom yoki funksional guruh to‘g‘ridan-to‘g‘ri yoki bilvosita boshqa atom yoki funksional guruh bilan almashinadigan jarayon. Almashinish reaksiyalari eng muhim organik reaksiyalardan biridir. Bunga misollar: a) alifatik birikmadagi hidroksil guruhini galogen atomiga almashinishi; b) benzol tarkibidagi vodorod atomiga nitro guruhini almashinishi; v) alifatik birikmadagi



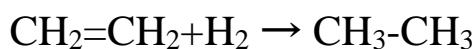
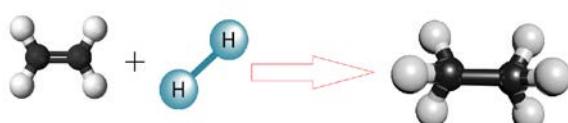
Yodobenzol $\text{C}_6\text{H}_5\text{J}$



Alifatik birikmadagi hidroksil guruhini galogen atomiga almashinishi

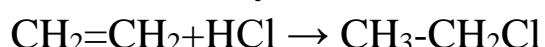


Benzol tarkibidagi vodorod atomiga nitro guruhini almashinishi



karboksil guruhiiga brom atomini almashinish.

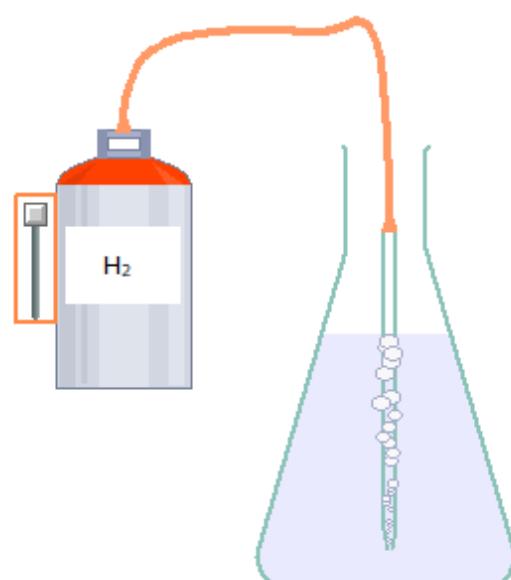
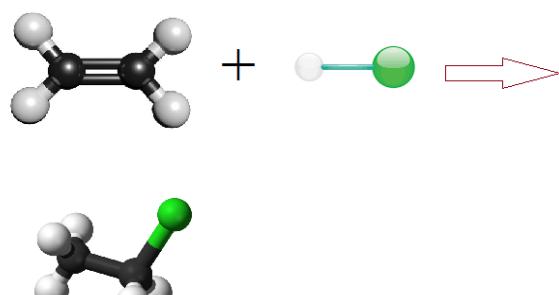
Birikish - bu ikki moddaning reaksiyaga kirishib, faqat bitta moddani hosil qilish jarayonidir. Organik reaksiyalarda birikish odatda qo'sh bog' mavjud bo'lgan organik birikmalarda sodir bo'ladi; masalan, vodorod xlorid eten bilan etenning qo'sh bog'i hisobiga birikish reaksiya sodir bo'ladi.



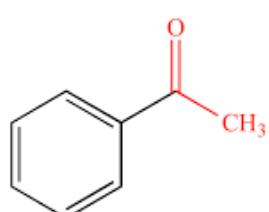
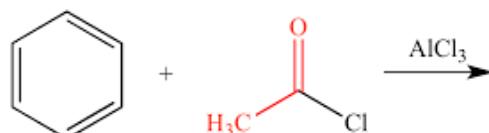
Gidrogenlash - bu ma'lum bir harorat va bosimda maxsus katalizatorlar ishtirokida vodorod molekulasining birikishi. Gidrogenlashda to'yinmagan moddalar to'yingan birikmalarga aylanadi.

Atsillash — organik birikmalardagi vodorod o'rniغا karbon kislota qoldig'i RCO ni kiritish. Atsillashga formillash, benzillash va boshqa reaksiyalar kiradi. Atsillash vositalari sifatida karbon kislotalar yoki odatda ularning hosilalari (efirlari, angidridlari va boshqalar ishlataladi).

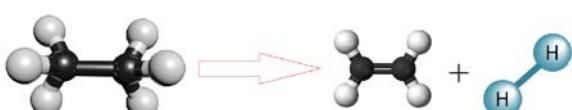
Degidrogenlanish — katalizatorlar ishtirokida birikmalardan vodorod ajratish reaksiyalaridir. Ko'pchilik degidrogenlanish reaksiyalari muhim sanoat ahamiyatiga ega. Masalan, to'yingan uglevodoroddan



Moyni gidrogenlanishi



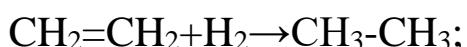
Atsillash reaksiyasi



Degidrogenlanish reaksiyasi

to‘yinmagan uglevodorod hosil bo‘ladi. $C_4H_{10} \rightarrow C_4H_8 + H_2$.

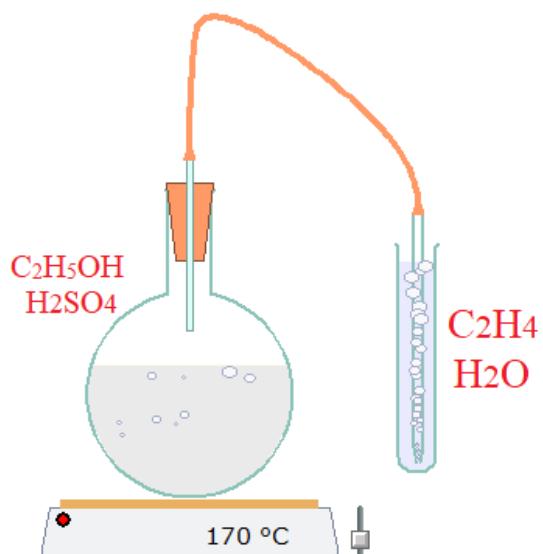
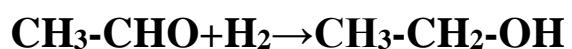
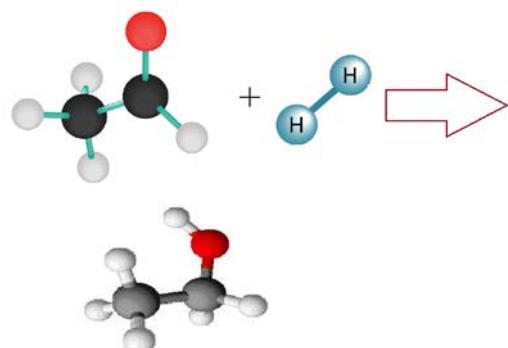
Gidrogenlanish — katalizatorlar ishtirokida vodorod birikish reaksiyasidir. Masalan:



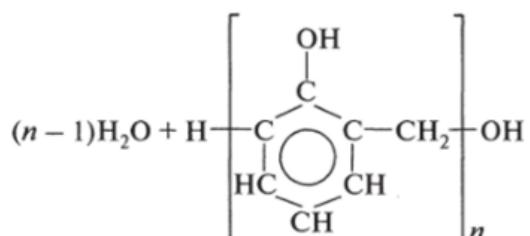
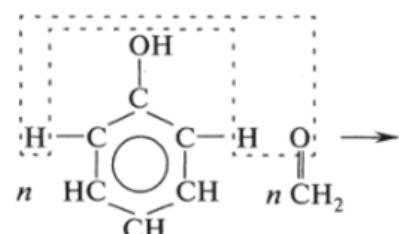
$CH_3-CHO + H_2 \rightarrow CH_3-CH_2-OH$ va boshqalar. Gidrogenlanish muhim sanoat jarayoni bo‘lib, uning yordamida ammiak, metil spirti va boshqa moddalar sintez qilinadi. Yog‘larni gidrogenlash, sun’iy suyuq yoqilg‘ilar sintezi ham gidrogenlanishga asoslangan. Katalizator sifatida Ni, Pt, Co, Fe, Pd, Cu va boshqalar qo‘llaniladi.

Degidratatsiya — organik birikmalar molekulasidan suv ajralish reaksiyasidir. Masalan, $C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 + H_2O$.

Polikondensatsiya — reaksiyasi deb molekulyar og‘irligi kichik bo‘lgan molekulalardan katta molekulalar hosil bo‘ladigan va bunda qo‘srimcha moddalarning ajralishi (suv, spirt) bilan boradigan jarayonga aytiladi. Masalan, aldegidni fenol bilan katalizatorlar (kislota yoki asos) ishtirokida qizdirilganda polikondensatsiya reaksiyasi sodir bo‘ladi. Reaksiya natijasida esa fenolformaldegid smolasi va suv hosil bo‘ladi. Aldegidlar



Spirtning degidratlanishi



Fenolformaldegid smolasi olinishi

polimerlanish va polikondensatsiya reaksiyalariga kirishadi.

Gidroliz — moddalar uchun tuzlarning gidrolizi muhim misollaridan biridir. Umuman gidroliz, keng ma'noda turli moddalar va suv o'rtasidagi almashinish parchalanish reaksiyasidir. Bunday ta'rif organik birikmalar - yog'lar, uglevodlar, efirlar va oqsillar gidrolizi misol bo'la oladi.

Eterifikatsiyalash (*yunoncha aither — efir va lotinchadan factio-qilaman demakdir*) — murakkab efirlarning hosil bo'lish reaksiyasidir.

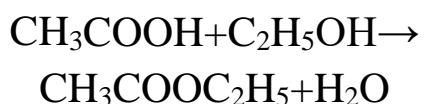
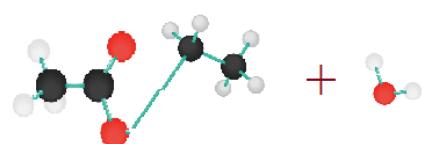
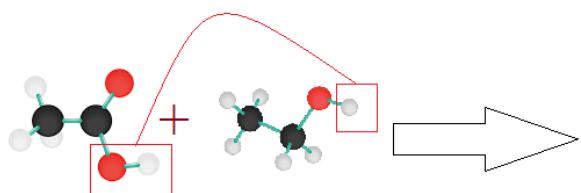
Eterifikatsiya reaksiyasi qaytar reaksiyadir. Eterifikatsiyaga teskari boradigan reaksiya esa gidroliz yoki sovunlanish deyiladi. Etilatsetat (sirka etil efiri) $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ — rangsiz, uchuvchan suyuqlik, erituvchi sifatida ishlataladi. Mevalar essensiyasining komponentidir.

Xlorlanish — noorganik va organik birikmalar molekulalariga xlorni kiritish bo'lib, ular kimyo sanoatida keng ishlataladi.

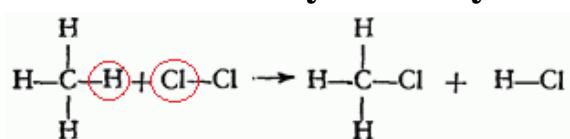
Sovunlash — natriy yoki kaliy hidroksidning qaynoq suvli eritmasida sodir bo'ladigan gidrolizi. Boshqacha aytganda murakkab efirlarning spirt va kislota (yoki



Yog'ning gidrolizi



Eterifikatsiya reaksiyasi



Xlorlanish reaksiyalari



Yog'ni sovunlanishi

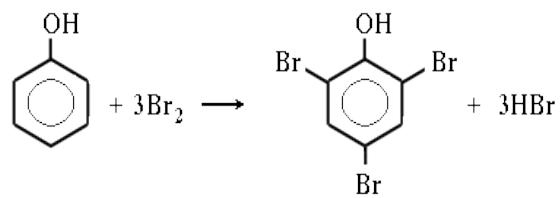
tuzlar) hosil qilib gidrolizlanishidir. Sovunlanish nomining kelib chiqishi yog‘lardansovun olishga bog‘liqdir.

Galogenatsiya — bu organik birikma molekulasidagi vodorod atomini galogen atomi bilan almashtirish jarayoni, masalan, fenolning bromlanishi.

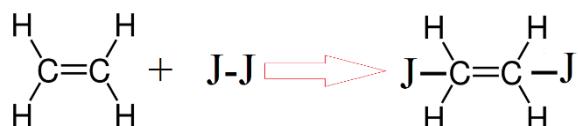
Yodlash — asosan, alifatik birikmalarни yodlash uchun qizil fosfor va yod ishlataladi. Aromatik birikmalarни yodlash uchun yod simob (II) oksidi ishtirokida yodlanadi.

Nitrolash — nitrat kislota HNO_3 , azot(IV)-oksid NO_2 va boshqa nitrolash reagentlari ta’sir ettirib organik birikmalar molekulasiga nitroguruh $-\text{NO}_2$ kiritishdir. Nitrolash reaksiyasi organik modda molekulasiga nitroguruh ($-\text{NO}_2$) ni kiritish bilan C—N bog‘ni hosil qilish jarayonidir. Konsentrangan nitrat kislota odatdagи haroratda to‘yingan uglevodorodlar bilan reaksiyaga kirishmaydi, yuqori haroratda esa C—C bog‘larini uzib, ularni oksidlaydi.

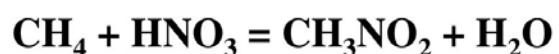
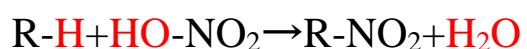
Sulfolanish reaksiyalari — organik birikmalarning konsentrangan sulfat kislota bilan ta’sirlashib sulfobirimalar hosil qilish reaksiyalaridir. Masalan: tutovchi sulfat kislota bilan oleum ishtirokida



Bromlanish — brom bilan galogenlash.



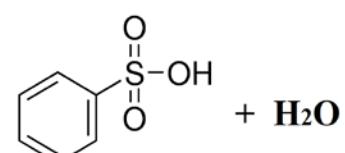
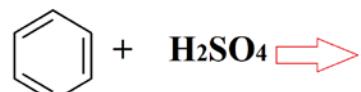
Yodlash



Benzolning nitrollanishi



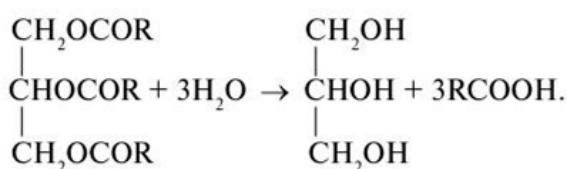
Geksanni sulfolanish reaksiyasi



Benzolni sulfolanish reaksiyasi

yuqori haroratda bir oz qizdirilganda to‘yingan uglevodorodlar bilan reaksiya ancha oson boradi va tegishli sulfoalkanlarni hosil qiladi.

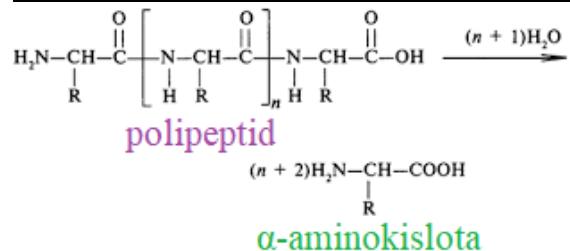
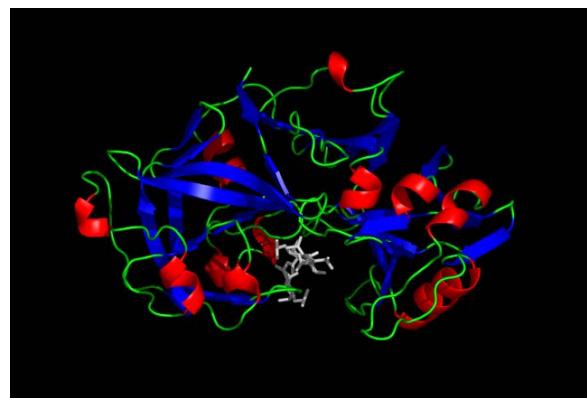
Fermentativ kataliz — biokatalizatorlar ishtirokida boradigan reaksiyalardir. Inson, hayvon va o‘simlik organizmida boradigan biokimyoviy reaksiyalarda xilma-xil fermentlar (yoki enzimlar) katalizator vazifasini bajaradi. Masalan, ba’zi fermentlar (pepsin) oqsillarni gidrolitik parchalaydi. So‘lak amilazasi uglevodlarni, lipaza va boshqa fermentlar yog‘larni gidrolitik parchalaydi. Organizmning hayotiy jarayonlari (nafas olish, moddalar almashinishi va hokazolar) fermentlar ishtirokisiz bormaydi. Odam organizmida mavjud turli fermentlar soni 2000-3000 ga boradi.



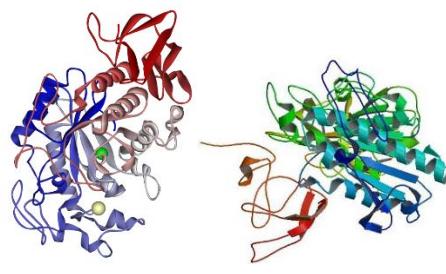
Yog‘larni parchalanish reaksiyasi

Fermentlar — murakkab tarkibli moddalar bo‘lib, ularning ko‘philigi oqsillardir.

Fermentlarning ikkita katalitik xususiyati diqqatga sazovordir: 1) fermentlar nihoyatda faol katalitik ta’sir ko‘rsatadi. Ularning ta’siri odatdagи kimyoviy katalizatorlar

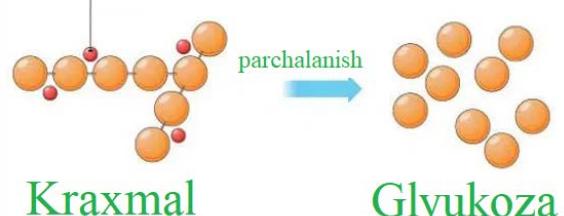


Pepsin



Amilaza Lipaza
fermentlari

Amilaza



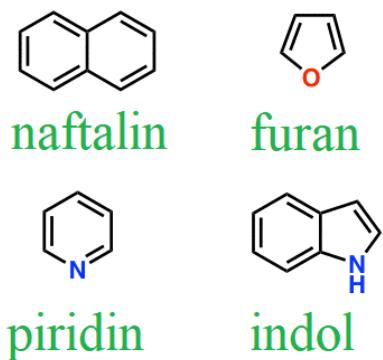
Kraxmal

Glyukoza



Organizmdagi fermentativ
jarayon

ta'siridan bir necha ming marta ortiqdir; 2) fermentlar nihoyatda tanlab ta'sir etadi. Har qaysi ferment bir jarayonni kuchli ravishda tezlashtiradi lekin, boshqa jarayonga hech qanday ta'sir ko'rsatmaydi.

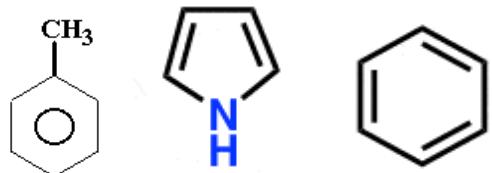


15. Benzol halqasidagi orientatsion qoidalar va mexanizm.

Aren – aromatik uglevodorod.

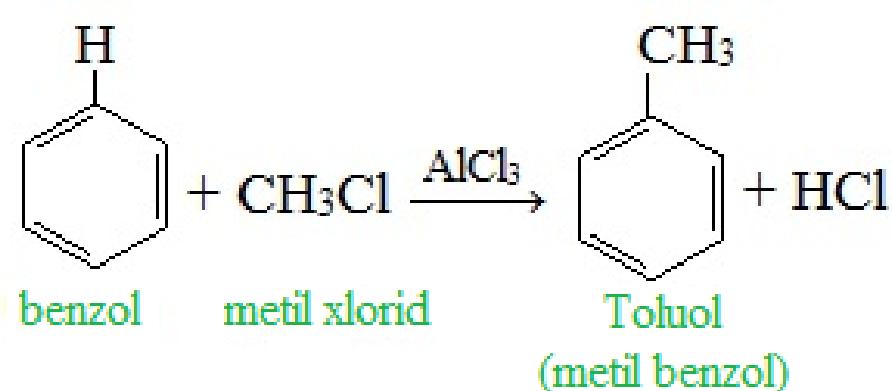
Aromatiklik – aromatik birikmalar uchun xarakterli bo'lgan yuqori barqarorlik hamda o'ziga xos fizikaviy va kimyoviy xossalari.

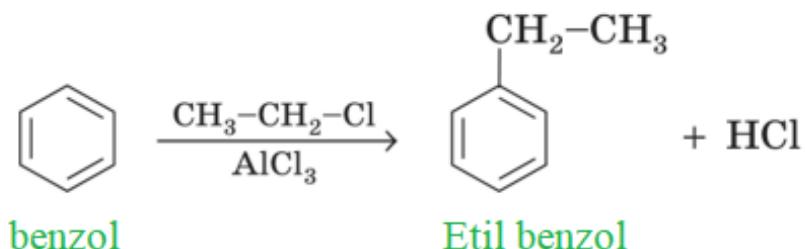
Kannitssaro reaksiyasi – α -uglerod atomi bilan bog'langan vodorodi yo'q ikki molekula aldegiddan spirt va karbon kislota tuzining hosil bo'lish reaksiyasi.



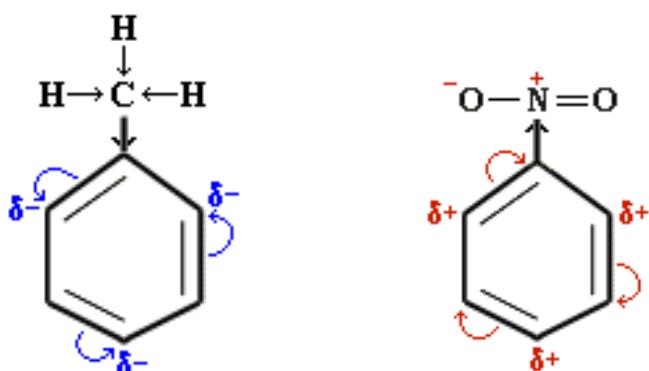
Toluol Pirrol Benzol
Aromatik xossalari moddalar

Fridel-Krafts bo'yicha alkillash – arenning Fridel-Krafts katalizatori ta'sirida alkilgalogenid yoki ma'dan kislota ishtirokida alken (yoki spirt) bilan reaksiyasida alkil almashingan aromatik birikmaning hosil bo'lishi.





Faollashtiruvchi guruh – elektrofil almashinish reaksiyalarida benzol (yoki boshqa aren) halqasining reaksiyaga kirishish qobiliyatini almashinmagan benzol (aren) dagiga nisbatan oshira-digan o'rribosar.



Toluol va nitrobenzol

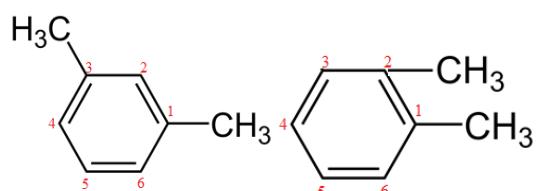
Meta-izomer – molekulasida ikkita o'rribosar 1- va 3- holatlarda joylashgan dialmashingan benzol.

Orto-izomer – molekulasida ikkita o'rribosar qo'shni uglerod atomlari bilan bog'langan, ya'ni 1- va 2- holatlarda joylashgan dialmashingan benzol.

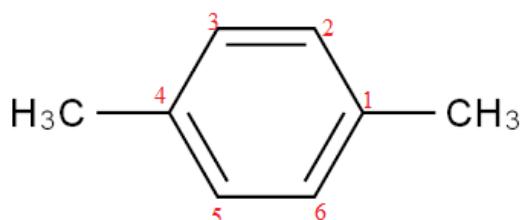
Para-izomer – molekulasida ikkita o'rribosar 1- va 4- holatlarda joylashgan dialmashingan benzol.

Polisiklik aromatik uglevodorod – molekulasida ikki yoki bir necha benzol halqasi bor birikma.

meta-orientant – elektrofil reagent hujumini benzol halqasining asosan



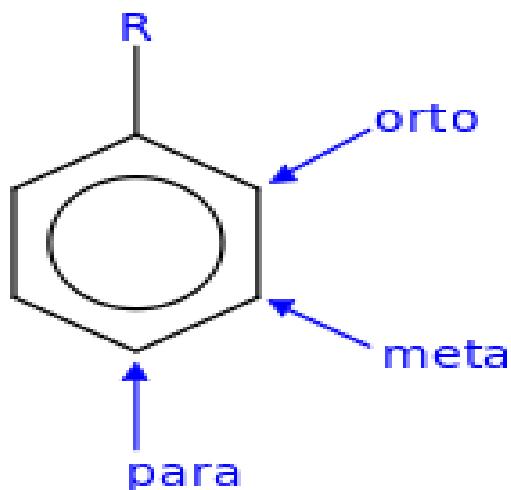
(meta) 1,3-dimetil benzol va
(orto) 1,2-dimetil benzol



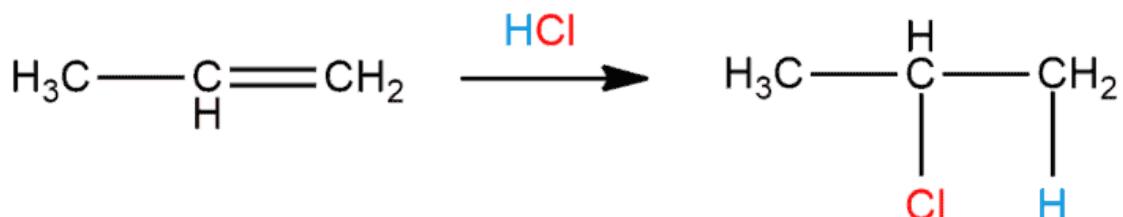
(para) 1,4-dimetil benzol

meta- holatiga yo‘naltiruvchi o‘rnbosar.

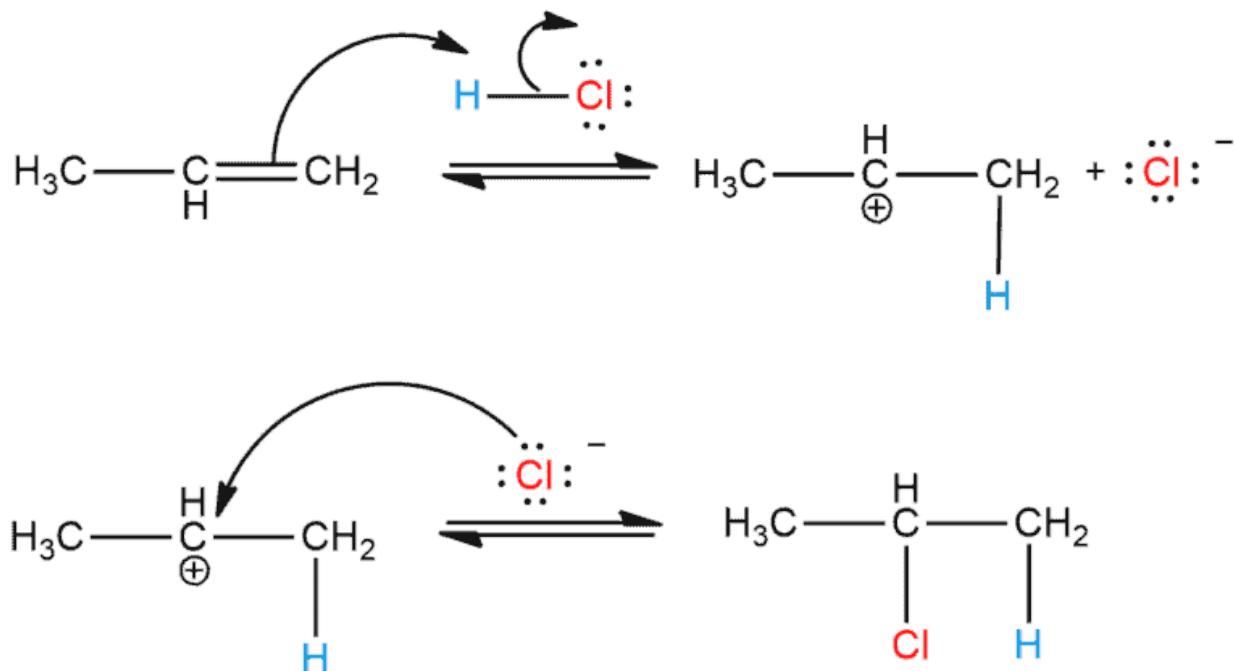
orto-, para-orientant – elektrofil reagent hujumini benzol halqasining asosan orto- va para- holatlariga yo‘naltiruvchi o‘rnbosar.



Mexanizm - bir yoki ketma-ket bosqichlarda amalga oshirish yo‘lini tushuntirib beradigan reaksiya jarayoni sxemasi. Masalan, propenning vodorod xlorid bilan reaksiyasi ikki bosqichda sodir bo‘ladi.



Propenning vodorod xlorid bilan reaksiyasi



16. Organik moddalarga sifat reaksiyalar.

Shiff reaktivi - qizil bo‘yoq fuksin. Oltingugurt dioksidi bo‘lsa, bu reaktiv rangsizlanib, aldegid qo‘shilganda yana qizil yoki pushti rangini tiklaydi. Ketonlar Schiff reaktiviga ta’sir qilmaydi, bu esa ushbu ikki turdagи birikmalarni ajratib olishga imkon beradi.

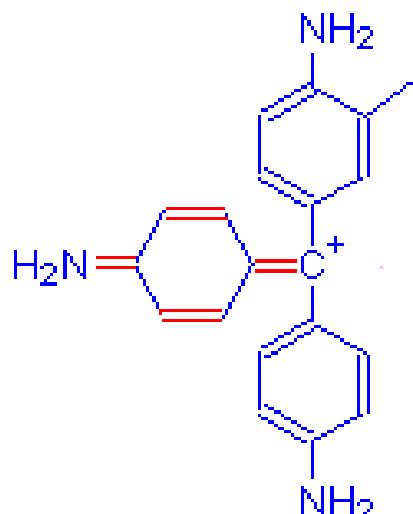
Fuksin (rozanilin) $C_{20}H_{20}N_3Cl$ — metall yaltiroqligiga ega bo‘lgan yashil kristallardir, suvli eritmalari qizil rangga ega, yorug‘lik ta’siriga chidamsiz ranglovchi modda. Kislota bo‘yoqlar ishlab chiqarishda dastlabki modda hisoblanadi.

Benedikt reaktivi mis (II) sulfat, natriy nitrat va natriy karbonatning suvli eritmasi. U aldegidlarni aniqlash uchun ishlatiladi. Ushbu reaktiv bilan qizdirilganda qizil, sariq yoki yashil cho‘kmalar hosil bo‘ladi.

Feling suyuqligi. a) 100 ml suvda 1,8 gr Segnet tuzi va 6 g o‘yuvchi natriy eritiladi. b) 100 ml suvda 3,5 g mis sulfat eritiladi va bu eritmalari alohida idishlarda saqlanadi va ishlatilish oldidan baravar hajmda aralashtiriladi. Feling suyuqligini uzoq vaqt saqlash mumkin emas. Uni har bir laboratoriya ishidan avval kerakli miqdorda tayyorlash lozim.



Fuksin eritmasi



Fuksin (rozanilin) $C_{20}H_{20}N_3Cl$



Benedikt reaktivi



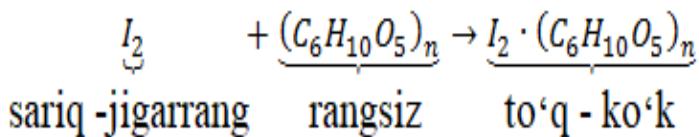
Feling suyuqligi

Biuret reaksiyasi oqsillar mis tuzlari va ishqorlar ta'sirida binafsha rang beradi. Bu reaksiyada mis oqsillar bilan rangli kompleks birikmalarining rangi peptid bog' bilan bog'langan aminokislotalarning soniga qarab turlicha bo'ladi. Masalan, mis sulfat tuzini ortiqcha miqdorda qo'shmaslik kerak. Aks holda hosil bo'ladigan ko'k rang mis(II)-gidroksid binafsha rangni niqoblaydi (ko'rnishiga xalal beradi).

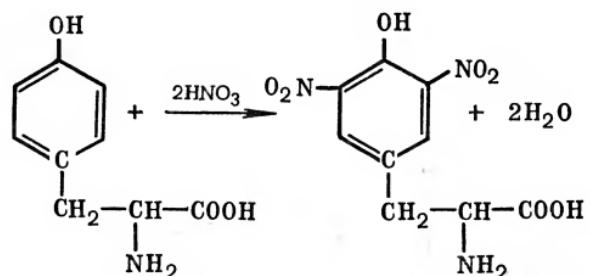
Ksantoprotein reaksiyasi oqsillar nitrat kislota ta'sirida iviydi va sariq rang beradi. Ammiak ta'sir ettirilganda, bu rang to'q sariq rangga aylanadi.

Bu reaksiyada oqsillar molekulasiidagi aromatik aminokislolar (tirozin, triptofan va fenilalanin)ning aromatik yadrosi nitrolanadi va sariq rangli polinitrobirikmalar hosil bo'ladi.

Yod bilan sifat reaksiya - kraxmalning yod bilan sifat reaksiyasi juda sezgir bo'lib, 1 ml eritmada 0,01-0,05 mg kraxmal bo'lganda ham sezgirligi juda yuqori bo'ladi.



Biuret reaksiyasi

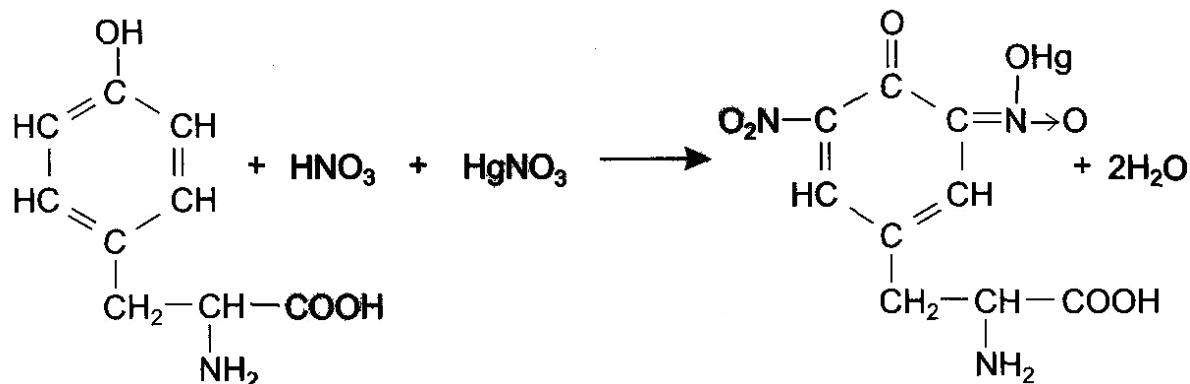


Ksantoprotein reaksiyasi

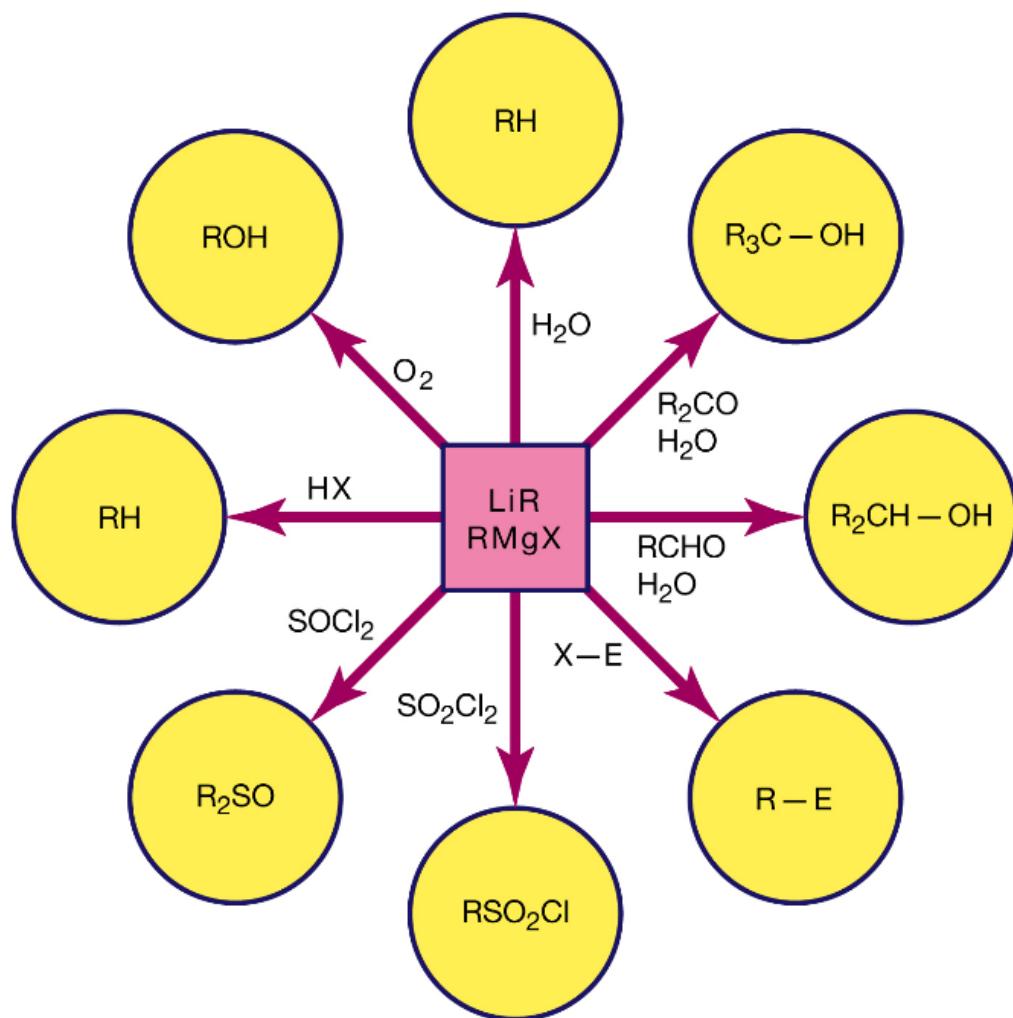


Kraxmalning yod bilan sifat reaksiyasi

Milon reaksiyasi. Oqsillarga simob nitratning nitrat kislotadagi eritmasi bilan ta'sir ettirillganda, qizil rang hosil bo'ladi. Bu reaksiya tuzilishida fenol qoldig'i tutgan (tirozin bo'lgan) oqsillar uchun xosdir.



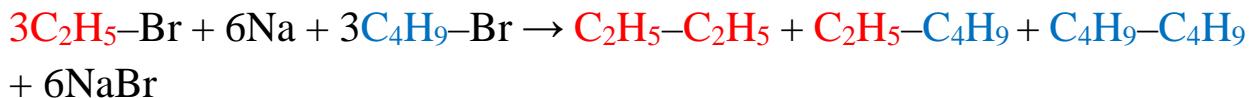
Grinyar reaktivlari – suvsiz (absolyut) efir muhitida magniy metaliga alkilgalogenidlarni ta'sir ettirib, olinadigan magniyorganik birikmalar.
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{Br} + \text{Mg} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{MgBr}$



R — organik radikal; X — galogenidlар; E — B, Si, Ge, Sn, Pb va As.

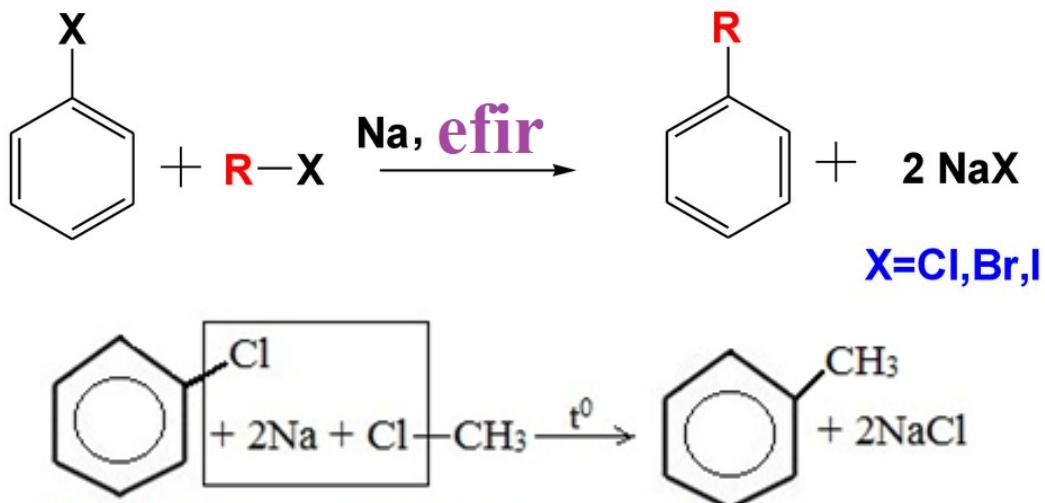
Magniyorganik birikmalar olinadigan organik moddalar

Vyurs reaksiyasi: (1855-yil) –monogalogenalkanlarni natriy bilan qizdirish. Monogalogenalkanlar natriy bilan oson (kaliy bilan yana-da oson) reaksiyaga kirishib alkanlarni hosil qiladi:



Vilyamson sintezi – Alkogolyatlarga galogen alkillar ta'sir ettirib olish. Bu usul bilan oddiy efirlar olish muhim nazariy ahamiyatga ega bo'lib, faqat laboratoriya usuli hisoblanadi va efirlarning tuzilishini isbotlashda foydalilanadi: $\text{CH}_3\text{ONa} + \text{CH}_3\text{I} \rightarrow \text{CH}_3\text{-O-CH}_3 + \text{NaI}$

Vyurs-Fittig reaksiyasi – galogenbenzol va galogenalkanlar aralashmasini natriy ta'sirida kondensatsiyalash



Fenton reaktivi (FeSO_4 va H_2O_2) initisiatorligida polimerlab, jun o'rnida ishlatiladigan nitron sintetik tolasi olinadi

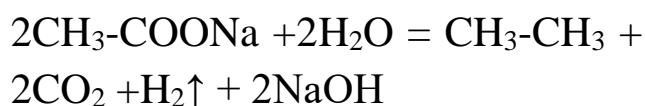
Shveyser reaktivi – mis oksidining ammiakdag'i eritmasi.

Kolbe reaksiyasi - tarmoqlanmagan zanjirli karbon kislotalarning natriy tuzlarini elektroliz qilish orqali alkanlarni olish jarayoni, karboksil guruhi uglerod zanjirining oxirida



Nitron sintetik tola

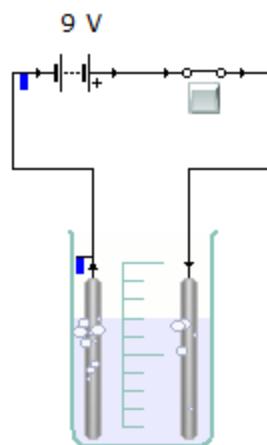
bo‘lishi kerak. Konsentrangan suvli tuz eritmasi platina elektrodlari yordamida elektrolizga uchraydi. Etan kislotasining natriy tuzidan alkan olish reaksiyasi:



Bu reaksiya faqat juft sonli uglerod atomiga ega alkanlarni hosil qilish imkonini beradi.

Erlix reaksiyasi. Triptofanni aniqlash uchun uning eritmasiga sulfat kislota ishtirokida par-dimetilaminobenzaldegid qo‘shiladi. Bunda eritma qizil-binafsha rangga bo‘yaladi. Boshqa α -aminokislotalar bu reaksiyani bermaydi. Bu reaksiyadan foydalanib oqsilning parchalanish mahsulotlarida triptofan miqdori aniqlanadi.

- COOH guruhini aniqlash -karbon kislatalarning spirtli va suvli eritmalari lakmusda kongo yoki universal indikatorlarga kislotali ta’sir ko‘rsatadi. Aniqlanayotgan moddaning spirt suvli eritmasida universal indikator qog‘oziga tomizish orqali aniqlanadi. Agar tekshirilayotgan modda tarkibida kislota bo‘lsa indikator rangi kislotalikga bog‘liq holda rangi o‘zgaradi.



Sirka kislatalarning natriy tuzlarini elektrolizi

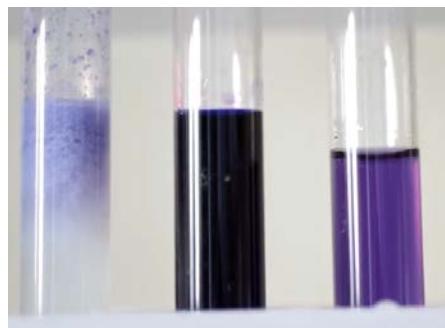
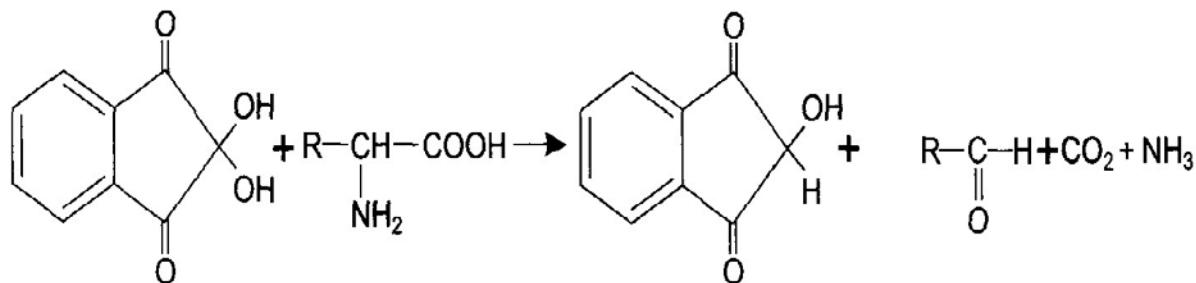


Erlix reaksiyasi



Karbon kislatalarning lakmus indikator rangini o‘zgartirishi

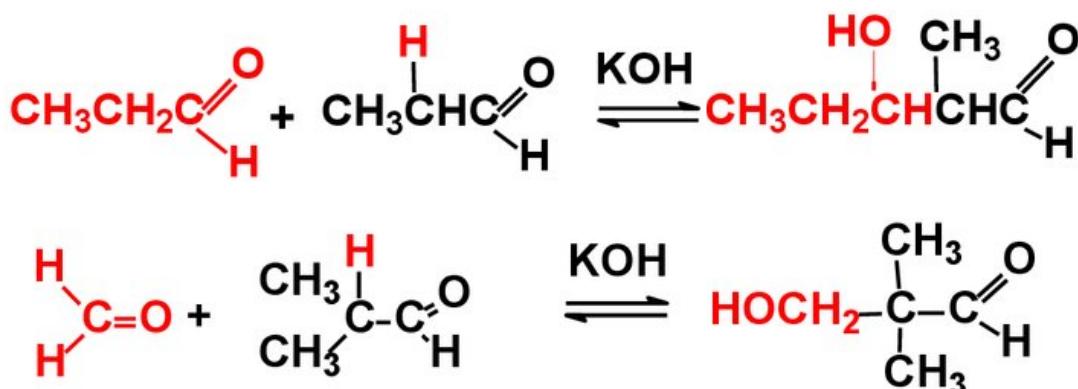
Ningidrin reaksiyasi — barcha oqsillar ningidrinning suvli eritmasi ta'sirida ko'k rangning hosil bo'lishi



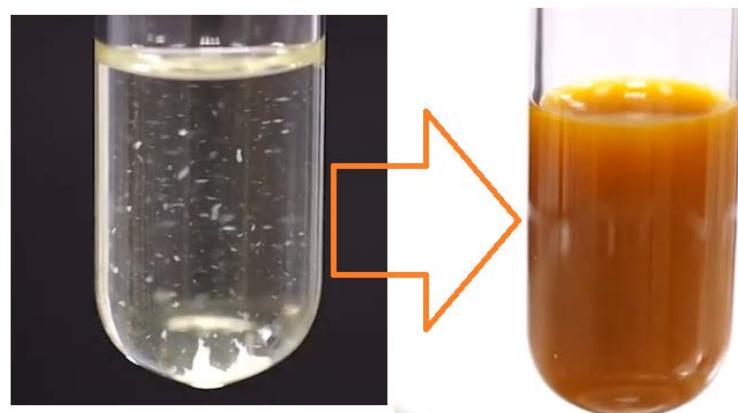
Oqsillarni ningidrin eritmasi bilan reaksiyasi

17. Aldol kondensatsiya, hosila va jarayonlar.

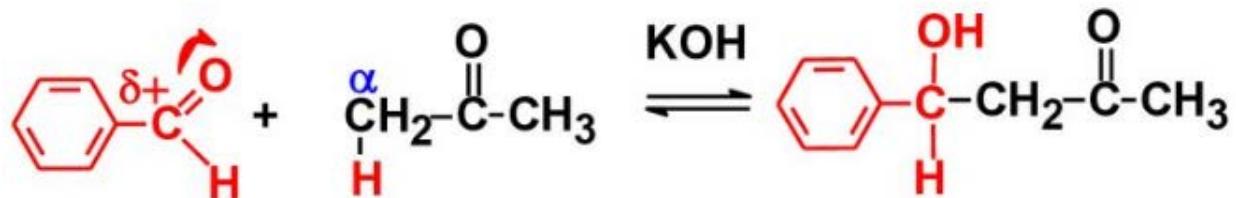
Aldol kondensatsiyasi - ikki molekula aldegidning o'zaro birikib, tarkibida aldegid va alkogol guruhi bo'lgan moddalar, ya'ni aldollar hosil qilishi. Aldol kondensatlanish ilk bor 1872-yilda nemis kimyogari A. Vyurs tomonidan kashf qilingan. Ketonlar ham Aldol kondensatlanish reaksiyasiga oson kirishadi. Aldol kondensatlanish natijasida hosil bo'ladigan aldegid spirtlar reaksiyaga juda tez kirishuvchan moddalar; o'simlik to'qimalarida bo'ladigan ko'pchilik jarayonlarni o'rganishda ularning ahamiyati katta.



Aldol kondensatsiya

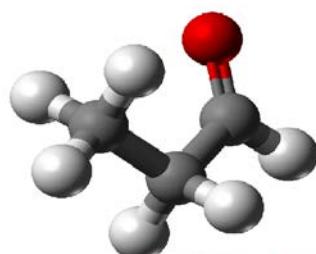


Keton bilan aldol kondensatlanish



Keton bilan aldol kondensatlanish

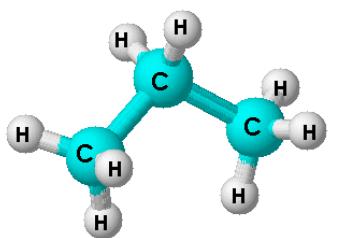
Hosila - asosiy birikmadagi bir yoki bir nechta atom yoki atomlar guruhini almashishi natijasida olingan birikma. Yangi birikma sofi moddaning hosilasi bo‘lgani uchun u bir xil turdagи molekulyar tuzilishga ega. Masalan, propanni propanol, propanal, propion kislota va xlorpropan kabi hosilalar uchun boshlang‘ich birikma sifatida olinishi mumkin. Hosilalar yordamida asosiy birikmaning tuzilishi yoki tarkibini aniqlash mumkin.



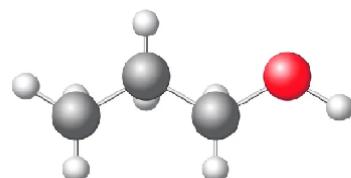
propanal C₂H₅CHO



propion kislota C₂H₅COOH

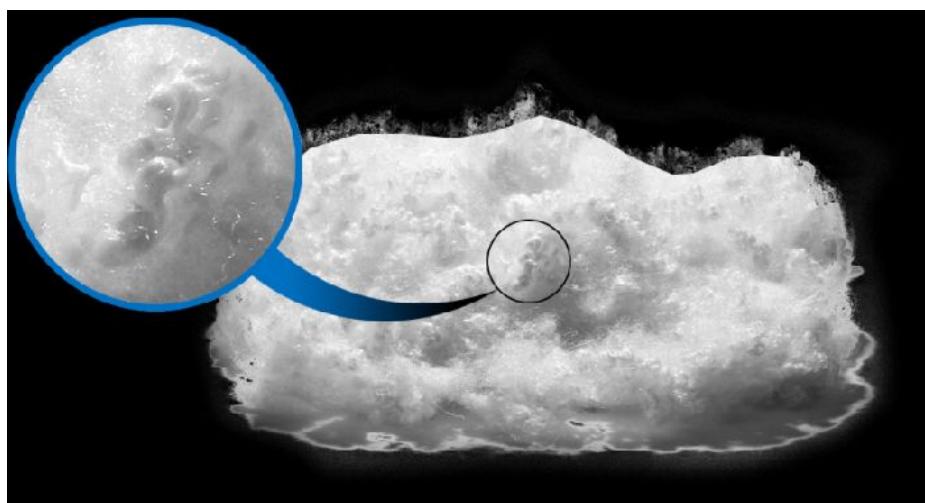


propan C₃H₈



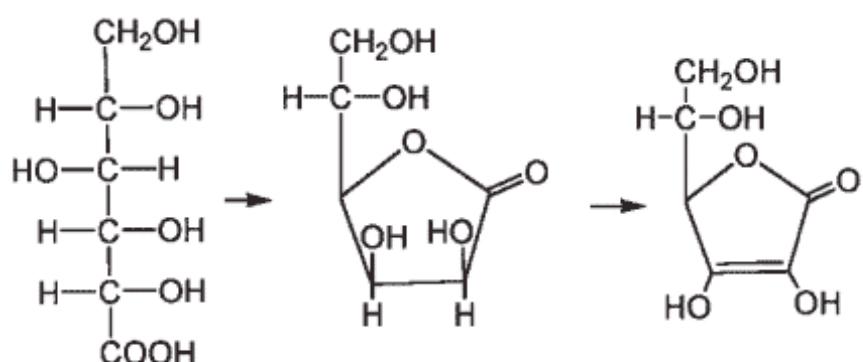
propanol C₃H₇OH

Sintetik - bu atama tabiiy moddalardan sintez qilingan har qanday birikma yoki moddani tavsiflaydi.



Sintetik tola

Sintez - 1) kimyoviy usullar bilan uni hosil qiluvchi oddiy moddalardan birikma olish;
 2) har qanday boshlang‘ich birikmalardan (reagentlardan) bir qator kimyoviy jarayonlar yordamida yangi modda olish, masalan, askorbin kislotasi (S vitamini) sintezi.

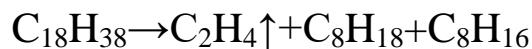


Glyukon kislota

Askarbin kislota

Natural tabiatda tabiiy holatda uchraydigan har qanday birikma yoki moddani tavsiflaydi.

Reforming - yuqori sifatli benzin va aromatik uglevodorodlarni olish uchun benzin va neftning nafta fraksiyalarini qayta ishlashning sanoat jarayoni.



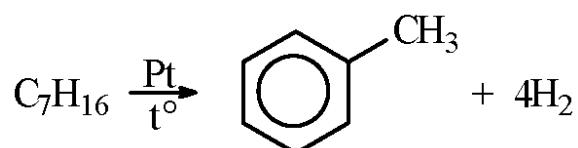
Oktanni krekinglanishi

Haydash qurilmasi (distillator) – suyuqliklarni qaynash haroratlari farqidan haydab tozalash va ajratish uchun ishlatiladi.

Qaytarma sovutgich kolbagaga o‘rnataladi. Kolba ichidagi moddalar qizdirilganda hosil bo‘ladigan bug‘lar yana kondensatsiyalanadi va kolbagaga qaytib tushadi. Bunday qurilma kolbaning quruq qaynashiga yo‘l qo‘ymaydi va qizdirilganda organik reagentlarning reaksiyaga kirishishi uchun yetarli vaqt beradi chunki, reagentlar kolbadan chiqarilmaydi.



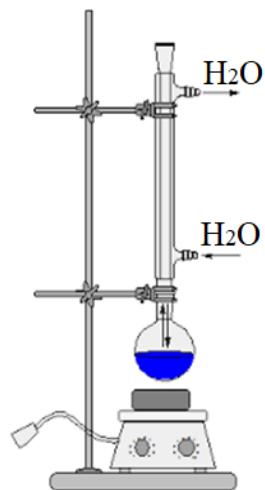
Qizilmiya ildizidan glisirizin kislotasini ekstraksiyalab olish



Geptandan toluol sintezi (Reforming)

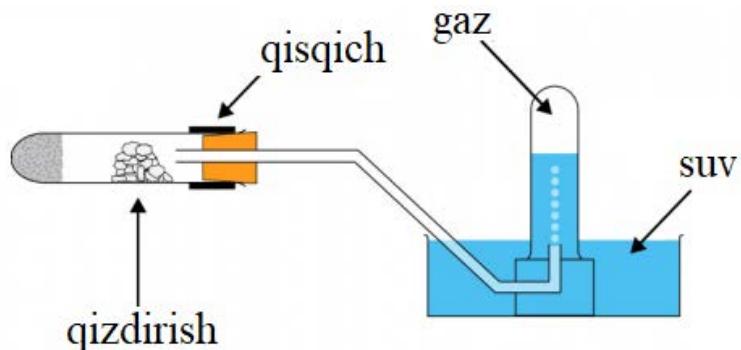


Haydash jarayoni



Qaytarma sovutgichdan foydalanish jarayoni

Kreking atamasi- umuman olganda, uglevodorodlarning barcha endotermik (issiqlik yutilishi bilan boradigan) kimyoviy o‘zgarish reaksiyalariga nisbatan qo‘llanilishi mumkin (parafinlar, olefinlar va aromatik uglevodorodlar krekingi). Bu asosiy reaksiyalar bilan bir qatorda ekzotermik (issiqlik ajralib chiqishi bilan boradigan) reaksiyalar, shuningdek, polimerlanishi, alkillash, aromatlanishi, izomerlanishi, dialkillash va vodorod qayta taqsimlanishi kabi boshqa reaksiyalar kechadi.



Kreking

Fraksion haydash – jarayon haydash kolbasida olib boriladi. Kolbada qizdirilgan moddaning bug‘lari kondensatsiyalanadi va suyuqlik yana kolbaga oqadi. Sovutgichga faqat ustunning tepasiga yetib boradigan bug‘lar kiradi va distillat sifatida yig‘iladi. Bu jarayon qaynash nuqtalari yaqin suyuqliklarni ajratish uchun ishlatiladi. Ustun turli balandliklarda bir nechta chiqish joylariga ega bo‘lishi mumkin, bu esa turli haroratlarda kondensatsiyalanadigan reaksiyalarni ajratish va yig‘ish imkonini beradi. Ushbu turdag'i fraksion haydash sanoatda, ayniqsa neftni qayta ishlashda qo‘llaniladi.

Benzol-ksilol aralashmasini fraksiyalab haydash

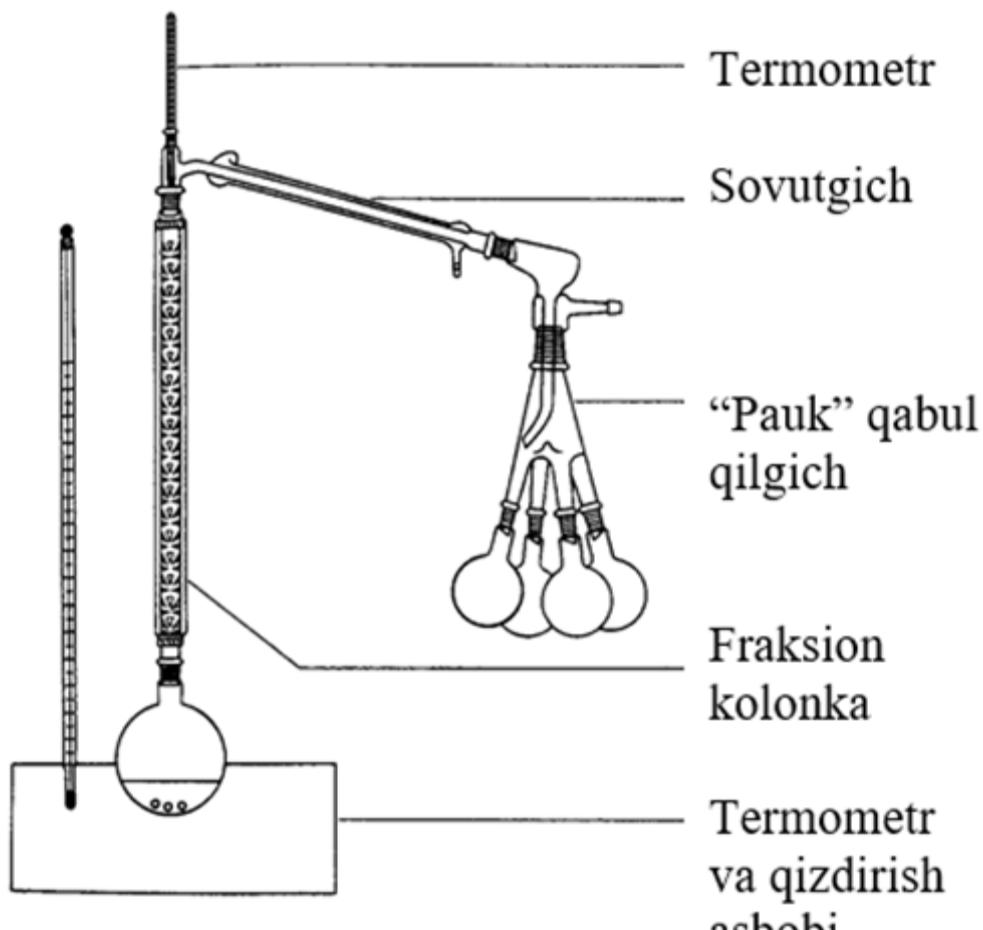
Aralashmani haydab turli haroratda qaynaydigan suyukliklarni ayrim - ayrim idishlarga yig‘ib olish usuli *fraksiyalı haydash usuli* deb ataladi.

Qayta fraksiyalab haydash yo‘li bilan aralashma tarkibiy qismlarga ajratiladi. Aralashma holda bo‘lgan suyuqliklarni bir necha fraksiyalarga ajratishda xamda fraksiyalarni qaytadan kondensatlashda deflegmator, deflegmatorli kolbalardan va rektifikatsion kolonkalardan foydalaniladi.

Deflegmatorda suyuqlik yuqori ko‘tarilgan sari, uning keng qismlaridagi suyuqlikning qaynash harorati pasayib boradi. Demak, deflegmatorning har qaysi keng qismini suyuklik haydalayotgan kolba deb qarash mumkin. Shuning uchun deflegmatorda keng qismlarining soni qanchalik ko‘p bo‘lsa, sovitgichga boradigan bug‘ tarkibida qaynash harorati yuqori bo‘lgan suyuqlik shunchalik kam bo‘ladi.

Suyuqliklar aralashmasini fraksiyalarga bo‘lib haydashda termometr bilan jihozlangan deflegmator probka vositasida haydash kolbasiga o‘rnatilib, uning yuqori qismidan chiqarilgan naycha sovitgichga ulanadi.

So`ngra suyuqlik aralashmasi qaynatiladi, bunda suyuqlik bug‘i deflegmator naychasida kondensatlanadi.



Fraksion haydash

Ekstraktsiya o‘zaro aralashmas ikki fazada moddaning taqsimlanish jarayoni ekstraktsiya hodisasi deyiladi. Eng oddiy misol choy damlanganda quruq choy tarkibidagi shifobaxsh kofein moddasini quruq choy tarkibidan qaynoq suvga erib o‘tishi ekstraktsiya hodisasiga yaqqol misol bo‘ladi.

Ekstraktsiyada suvli eritmada moddani suv bilan aralashmaydigan organik erituvchilar (xloroform, uglerod (IV) xlorid, benzol) yordamida ajratib olishdir. Ba’zi bir ajratib olinuvchi moddalar suvga nisbatan organik erituvchilarda yaxshi eriydi.



Suyuqlik ekstraktsiyasi

Suyuqlik ekstraktsiyasi moddalarni o‘zaro tutashib turgan, ammo aralashmaydigan ikki suyuq fazalarda turlicha taqsimlanishiga, ya’ni shu suyuq fazalarda ularning turlicha eruvchanligiga asoslangan. Suyuqlik ekstraktsiyasi moddalarni



Choy tarkibidagi kofeinni ekstraktsiyalab ajratish

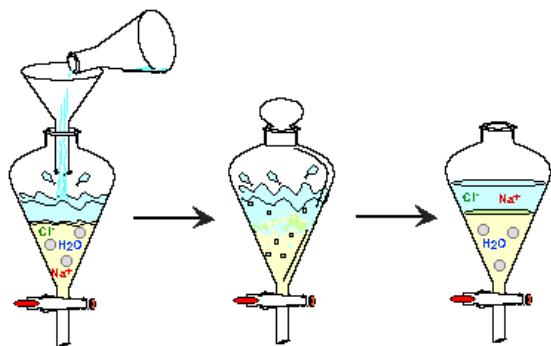


Ekstraktsiya

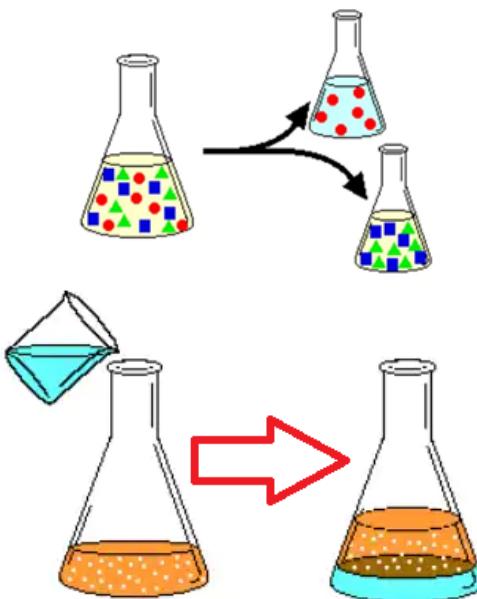
ajratish yoki ularni kontsentrlash maqsadida qo'llanadi. Ekstraktsiyadan keyin fazalarga ajratish uchun tindiriladi, sentrafugalanadi, kristallanadi. Gidrometallurgiyada, farmatsevtika preparatlarini, oziq – ovqat va kimyoviy mahsulotlarni olishda ishlatiladi.

Suyultiruvchi – ekstragentni fizik va ekstraktsion xossalari yaxshilash maqsadida unga qo'shiladigan, nisbatan inert organik erituvchi.

Ekstraktsiyaga teskari jarayon – **reakstraktsiyalash**.

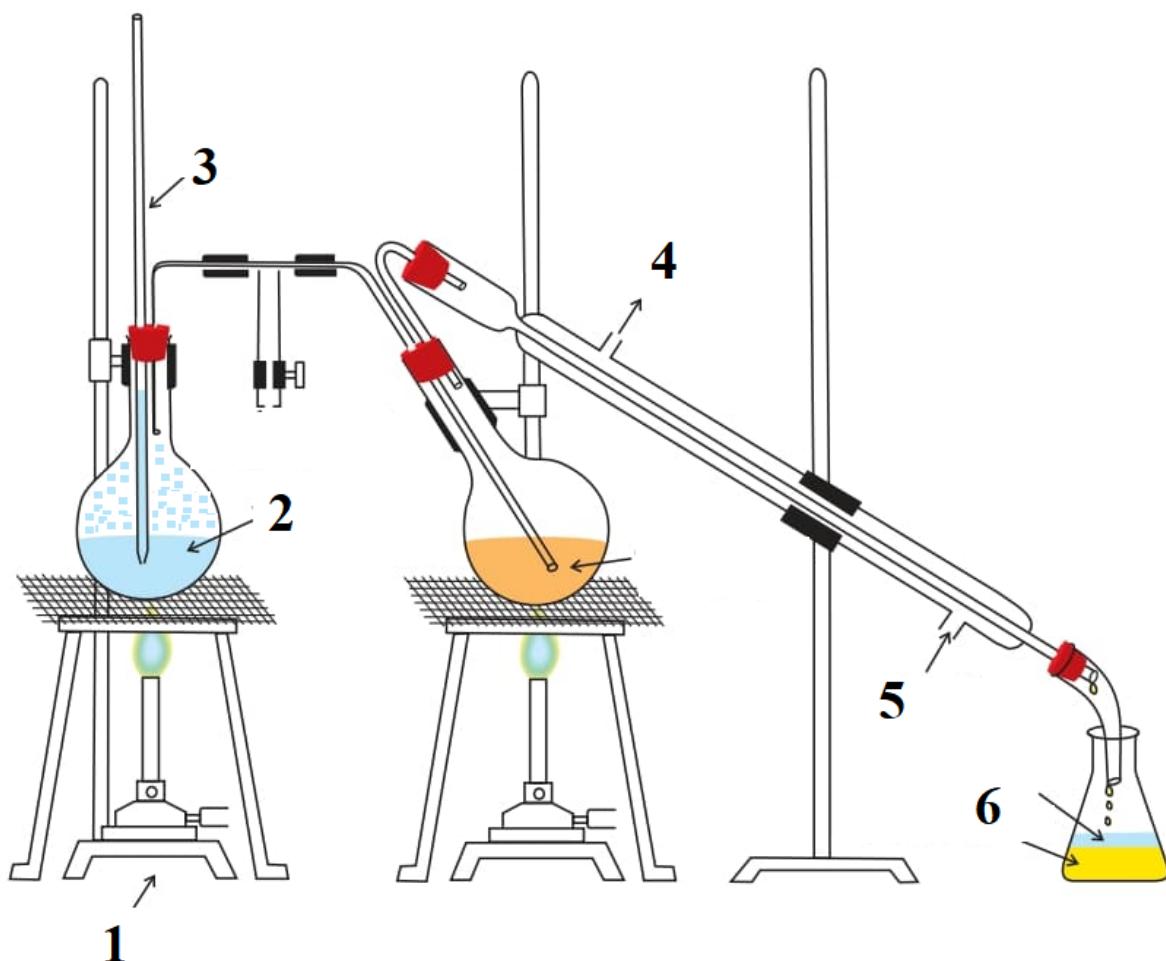


Ekstragentni suyultirish



Ekstraktsion reagent

Suv bug'i bilan haydash – organik moddalar tozalash va murakkab aralashmalarni ayrim komponentlarga ajratishda keng qo'llaniladigan usullardan biri suv bug'i bilan haydashdir. Suvda qiyin eriydigan yoki aralashmaydigan, suv bilan reaksiyaga kirishmaydigan hamda qaynash temperaturasigacha qizdirilganda parchalanib boshlaydigan moddalar suv bu'gi bilan haydaladi. Suv bug'i bilan haydashda kolbadagi suv qaynatilib, suv bug'i aralashma solingan yumaloq tubli haydash kolbasiga naycha orqali yuboriladi. Haydash vaqtida haydash kolbasi ham qizdirilib turiladi, aks xolda suv bug'larining kondensatlanish hisobiga haydash kolbasidagi suyuqlik hajmi ortib ketishi mumkin. Suv bug'i, haydash kolbasidagi aralashma orqali o'tib, kerakli moddalarini bug' holda o'zi bilan olib ketadi va bug'lar sovutgichchda kondensatlanib boshqa idishga yig'ib olinadi.

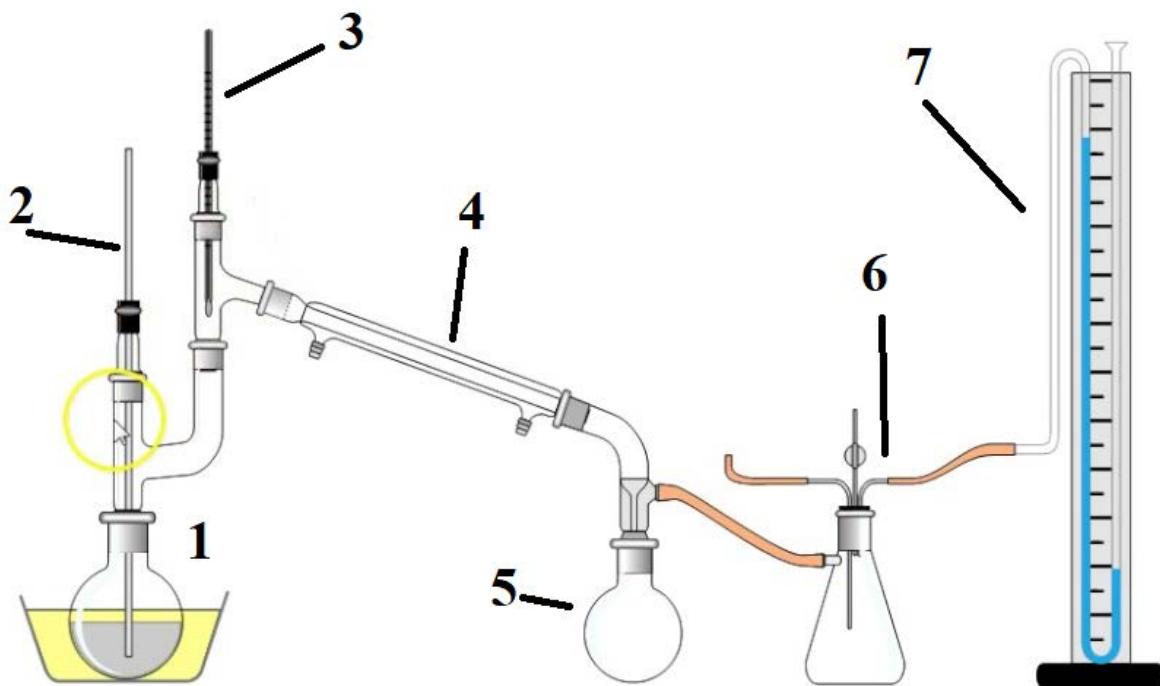


Suv bug‘i bilan haydash.

1-gaz garelkasi, 2-suv bug‘ini hosil qiluvchi kolba, 3- qo‘sishma bug‘ chiqib turuvchi shisha trubka, 4sovutgichchdan suvning chiqish joyi, 5sovutgichchdan suvning kirish joyi haydab olingan suyuqlik.

Vakuumda haydash – ayrim organik moddalar o‘zlarining qaynash haroratiga qadar qizdirganda ham parchalanib ketadilar. Shuning uchun bunday moddalar vakuumda haydaladi. Ma’lumki, moddalarning qaynash xarorati atmosfera bosimiga bog‘liq. Moddalar past bosimda - vakuumda oddiy sharoitga qaraganda ancha past temperaturada qaynaydi. Vakuumda haydash moddalarning uchuvchanligini orttiradi, moddalarda azeotrop aralashmalar xosil bo‘lishini kamaytiradi. Vakuumda haydash uchun faqat yumaloq tubli va deflegmatorli kolbalar ishlataladi. Bosim 760 mm dan 10-25 mm simob ustunigacha kamaytirilganda (bunday vakuum suv nasoslari yordamida hosil qilinadi) moddalarning qaynash xarorati 100°C gacha, bosim 1-2 mm simob

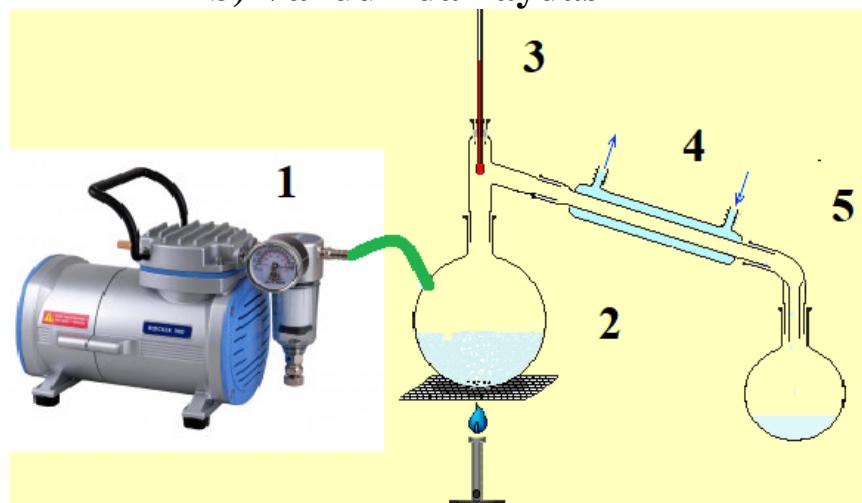
ustunigacha kamaytirilganda (bunday kuchli vakuum moy nasoslari yordamida xosil qilinadi) qaynash xarorati 200 °C gacha pasayadi.



a) Vaakumda haydash qurulmasi.

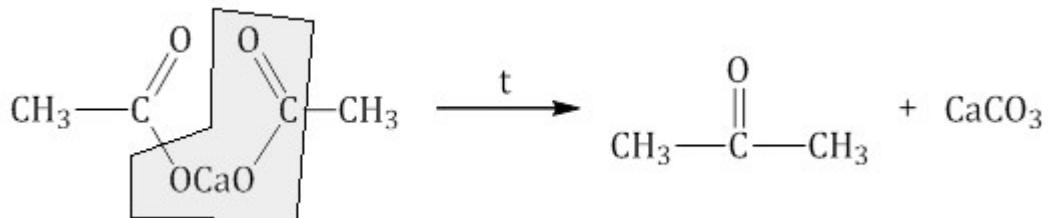
1-haydash kolbasi, 2- kapilyar, 3- termometr, 4- sovutgichch, 5-yig‘gich kolba, 6-saqlagich, 7-monometr.

b) Vakuumda haydash



1- Vakuum hosil qiluvchi nasoz, 2-haydash kolbasi, 3- termometr, 4- sovutgichch, 5-yig‘gich kolba.

Quruq haydash - bug‘larni chiqarib yuborish uchun qattiq moddani qizdiriladi, keyin bu bug‘lar suyuqlikka kondensatsiyalanadi. Masalan, qattiq kalsiy atsetatni quruq haydash natijasida uchuvchi suyuqlik bo‘lgan propanon (aseton) hosil bo‘ladi.



18. Organik moddalarining aralashmalari.

Spirtli ichimliklar – suyuq agregat holatda bo‘lib, asosan etanoldan (etyl spirti) iborat bo‘lib, fermentlangan mevalar, kartoshka yoki donlarni haydash orqali olinadi.

Turpentin (*ignabargli daraxtlarning qatronidan (qatron) olingan terpenlar va terpenoidlarning suyuq aralashmasi.*) - yog‘lar, qatronlar va bo‘yoqlar uchun organik erituvchi.

Denaturatsiyalangan spirt - etanol (etyl spirti) va metanol (metil spirti) aralashmasi, odatda aralashmaning zaharli ekanligini ko‘rsatish uchun qandaydir bo‘yoq qo‘shilishi bilan erituvchi sifatida ishlatiladi.

Spirt-benzin aralashmasi - ichki yonuv dvigatellarida yoqilg‘i sifatida ishlatiladigan metanol (metil spirti) yoki etanol (etyl spirti) bilan benzин aralashmasi.



Turpentin erituvchisi



Denaturatsiyalangan spirt



Spirt-benzin aralashmasi

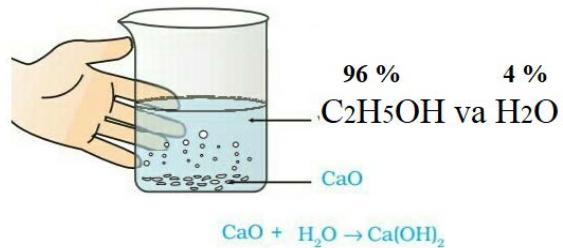
Mutlaq spirt - etanol (etil spirti), undan suvning barchasi olib tashlangan. Bunday spirt tayyorlash uchun oz miqdorda kalsiy oksidi (so‘ndirilmagan ohak) qo‘shilishi orqali amalga oshiriladi, bu esa 96% li etil spirtdan qolgan 4 % ga yaqin suvni yo‘qotish orqali tayyorlanadi.

Neft — to‘yingan, to‘yinmagan va halqali (siklik) uglevodorodlarning yig‘indisidan iborat. U tabiiy modda bo‘lib, to‘q jigarrang, yoqimsiz hidli, moysimon suyuqlik. U suvdan yengil (zichligi 0,73 dan 0,95 g/sm³ gacha) bo‘lib, suvda erimaydi, organik erituvchilarda eriydi. Neft kimyo sanoati uchun qimmatli xomashyo bo‘lib, undan hozirgi vaqtida 3 mingdan ortiq har xil mahsulotlar olinadi. Neftni oldin gaz, suv, sulfidli birikmalar, kislotalar va har xil aralashmalardan tozalab, so‘ngra odatdagи bosimda haydab uchta fraksiyaga ajratiladi: gazolin fraksiyasi, ligroin fraksiyasi, kerosinli fraksiya.

Neft fraksiyasi

1 - neft, 2 - benzin, 3 – kerosin, 4 - gazolin, 5-dizel, 6-asfalt.

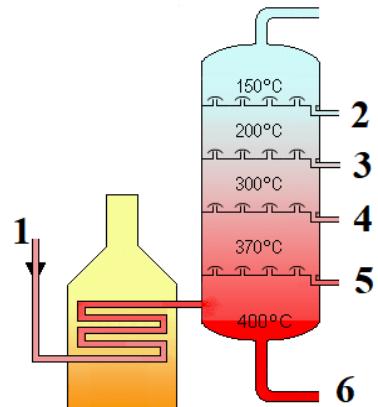
Efir moylari — o‘simliklar tomonidan ishlab chiqariladigan va ularning hidini beradigan uchuvchan suyuq organik moddalardir. Parfyumeriya sanoatida, tibbiyotda ishlatiladi.



Mutlaq spirt tayyorlash



Neft





O'simlik urug'laridan olingan efir moylar

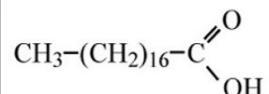
O'simlik moylari — o'simlik urug'larini yanchib, qizdirib va siqib, tarkibida yog' bor bo'lgan moddalarni organik erituvchilarda eritib (ekstraksiya qilib) olinadi. Yog'lar suvda erimaydi, organik erituvchilarda, ya'ni dietil va petroleylarida eriydi. Qo'y va mol yog'i oddiy harorat (18—20°C) da qattiq, sariyog' yumshoq, o'simlik moyi va baliq yog'i suyuqdir. Agar yog'lar tarkibida palmitin va stearin kislotalar miqdori ko'p bo'lsa, u holda yog'lar qattiq, agar yog'lar tarkibida olein, linol, linolen kislota qoldiqlari ko'p bo'lsa, yog'lar suyuq bo'ladi.

Mineral moy — neftdan sanoatida olinadigan har qanday neft.

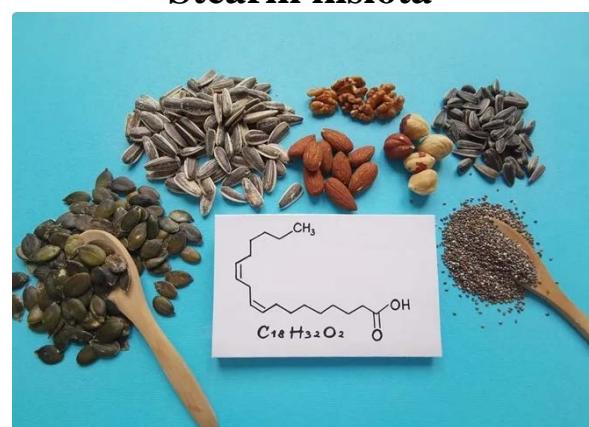
Yonuvchan — deyarli hamma organik birikmalar yonuvchan va qizdirilganda oson parchalanadi. Moddaning yonishi natijasida



O'simlik urug'laridan olingan moylar



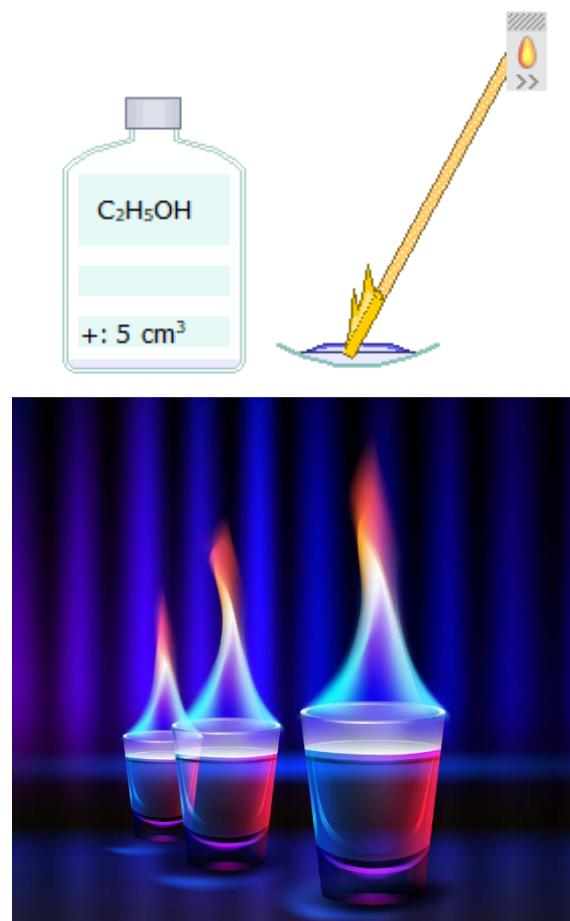
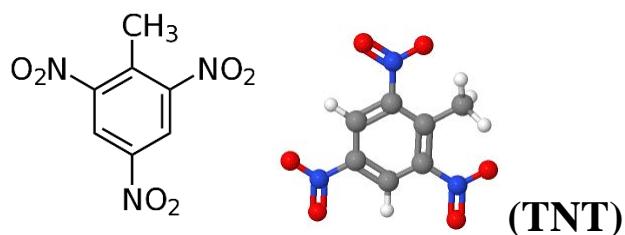
Stearin kislota



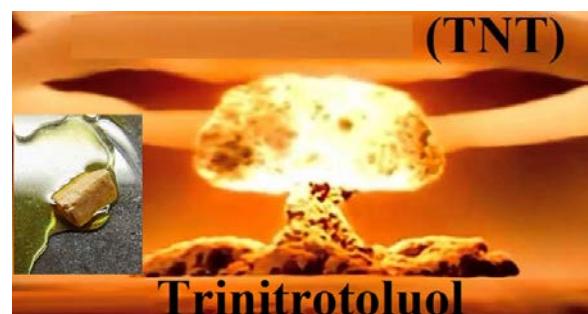
Linolen kislota

uglerod (IV) - oksid (CO_2) hosil bo'lishidan yoki qizdirilganda ko'mirga aylanib qolishidan ayni modda organik birikmalarga mansub ekanligini oson bilib olish mumkin. Organik moddalarni har doim uchratamiz. Ular har bir o'simlik va hayvon organizmida uchraydi, oziq-ovqatimiz (non, go'sht, sabzavot va hokazo) tarkibiga kiradi, kiyimlar tayyorlash uchun material (to'qimalar, teri) sifatida ishlataladi, har xil turdag'i yoqilg'ilarni hosil qiladi. Biz ularni dori-darmon, bo'yoq, hosilni himoya qilish vositalari sifatida ishlatalamiz.

Portlovchi — bu atama portlashga olib keladigan juda tez yonadigan har qanday moddani tavsiflaydi.

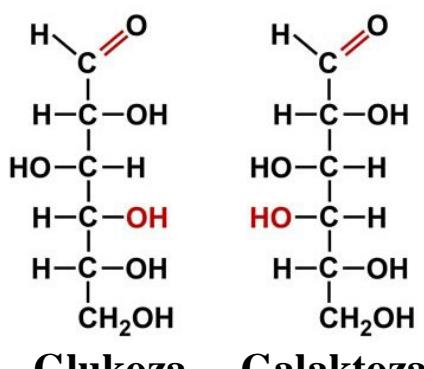


Etil spirtning yonishi



19. Uglevodlar va ularning xossalari.

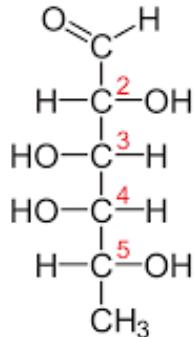
Uglevodlar (glyutsidlar, glitsidlar) — oksialdegid va oksiketonlarga o'xshash tabiiy moddalar bo'lib, bu birikmalarni uglerod va suvdan tashkil topgan deb qarash mumkin. Uglevodlarni $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$ umumiy formulasi bilan ifodalaniladi.



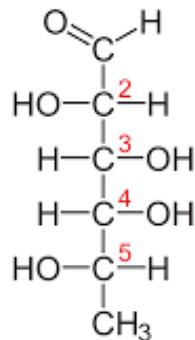
Masalan, $C_6H_{12}O_6$, $C_{12}H_{22}O_{11}$ ($C_6H_{10}O_5)_n$ yuqoridagi umumiyl formulaga muvofiq keladi. Hozirgi vaqtida shunday tabiiy va sintetik moddalar topilganki, ularning tarkibi yuqoridagi uglevodlar uchun ko'rsatilgan formulaga to'g'ri kelmaydi, masalan: **metilpentozalar**

— $C_6H_{12}O_5$, $C_7H_{14}O_6$ dezoksiqandlar. Uglevodlar ikki guruhga bo'linadi: oddiy uglevodlar yoki monoza (monosaxarid)lar va murakkab uglevodlar, bularga polioza (polisaxarid)lar kiradi. Poliozalar ham o'z navbatida ikki guruhga bo'linadi: a) shakarsimon poliozalar: saxaroza va maltoza; b) shakarga o'xshamagan poliozalar: kraxmal va sellyuloza. Polisaxaridlarning molekulalari monosaxaridlar molekulalarining qoldiqlaridan tuzilgan. Polisaxaridlar gidrolizlanganda oddiy uglevodorodlarga parchalanadi, monosaxaridlar esa gidrolizga uchramaydi. Monosaxaridlar ko'p atomli aldegidospirt va ketonospirtlardir. Ular zanjiridagi uglerod atomining soniga qarab, 4 ta C atomi bo'lsa tetroza, 5 ta C pentozalar va 6 ta C geksozalar deyiladi. Bu xil birikmalar tarkibida aldegid va keton guruhlari bo'ladi. Shuning uchun ularni aldoza va ketozalar deyiladi.

Shakar — saxarozaning turmushda qo'llaniladigan nomi bo'lib, oq

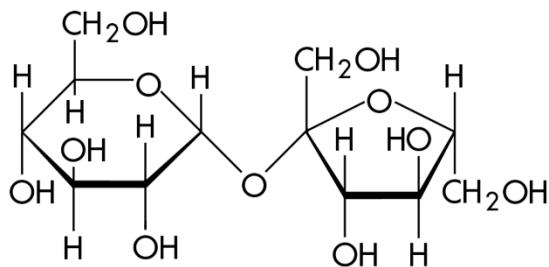


D-fukoza

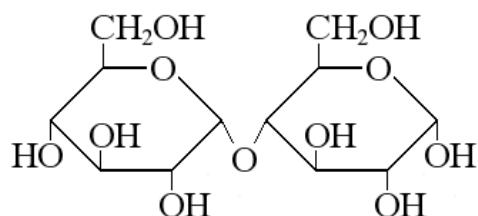


L-fukoza

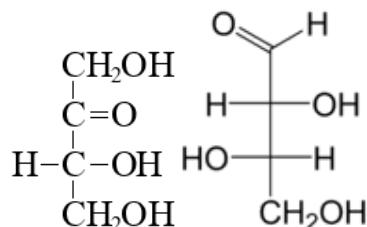
Metilpentozalar



Saxaroza ($C_{12}H_{22}O_{11}$)



Maltoza ($C_{12}H_{22}O_{11}$)



Tetrozalar



Qand lavlagi

kristal modda, suvda yaxshi eriydi. Shakar odatda qand lavlagidan (unda 19% shakar bo‘ladi) va shakar qamishdan (15% shakari bo‘ladi) olinadi.



Disaxaridlar — molekulasi bir molekula suv biriktirib, ikki molekula monosaxaridga parchalanadigan uglevodlardir. Bularning ichida disaxaridlar katta ahamiyatga ega. Disaxaridlarga: 1) qamish yoki lavlagi shakari — saxaroza; 2) solod shakari yoki maltoza; 3) sut shakari yoki laktozalar misol bo‘ladi. $C_{12}H_{22}O_{11}$ umumiyl formula bilan ifodalanadi.

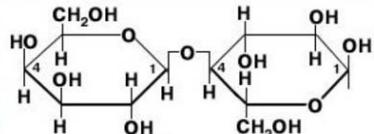
Saxaroza gidrolizlanganda D-glyukoza va D-fruktozani hosil qiladi:



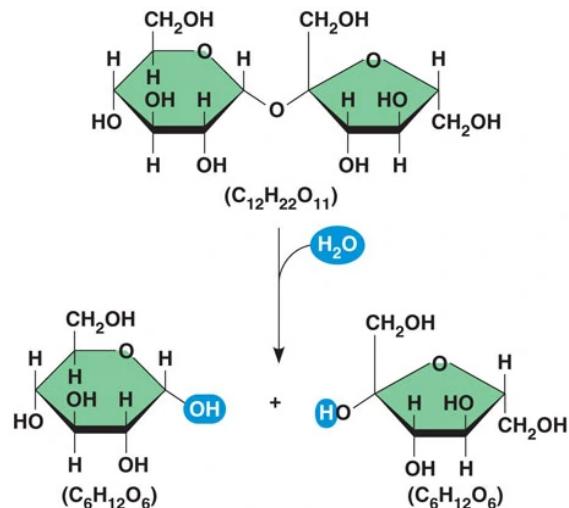
$C_6H_{12}O_6$ saxaroza D-glyukoza D-fruktoza Maltoza gidrolizlanganda faqat 2 molekula D-glyukoza hosil bo‘ladi: $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow 2C_6H_{12}O_6$ maltoza D-glyukoza Laktoza gidrolizlanganda D-glyukoza va D-galaktozani hosil qiladi.

Disaxaridlarning hosil bo‘lishida doimo bitta monosaxarid o‘zining yarim atsetal gidroksili bilan qatnashadi, ikkinchi monosaxaridning molekulasi ham yarim atsetal gidroksili yoki qolgan gidroksillari bilan qatnashadi.

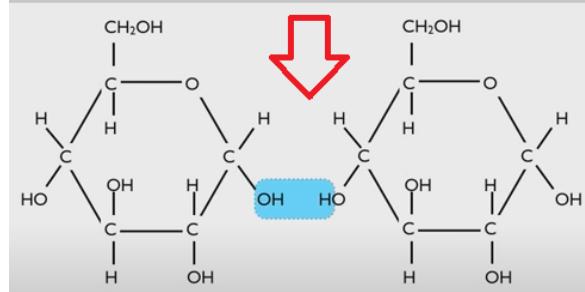
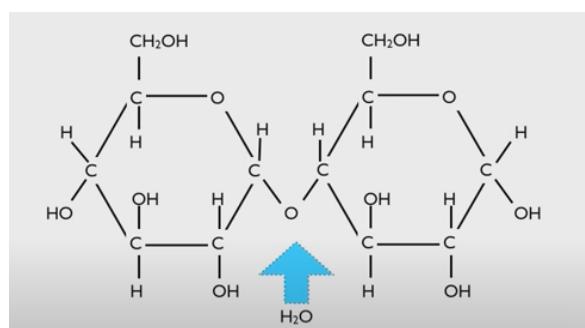
Shakar qamish



Sut shakari-laktoza



Saxarozaning gidrolizlanishi

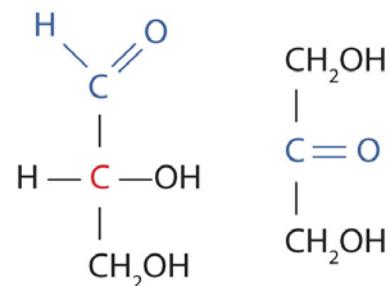


Maltozaning gidrolizlanishi

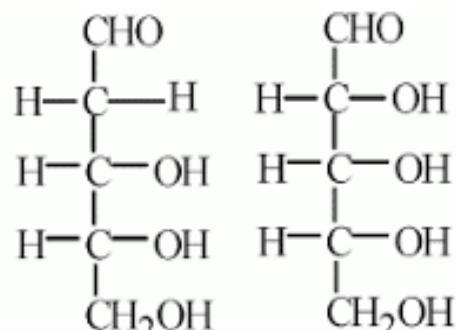
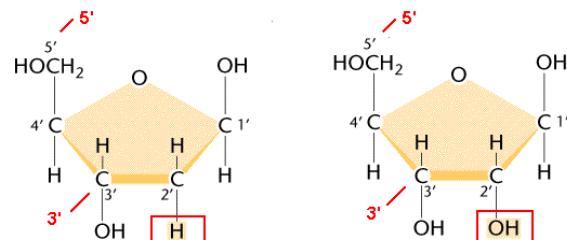
Monosaxaridlar eng sodda uglevodlar hisoblanadi. Ularning umumiyligi nomini molekulasidagi uglerod atomlar sonining lotincha nomiga “oza” qo’shimchasi qo’shib o’qish bilan hosil qilish mumkin. Masalan. $C_3H_6O_3$ -trioza; $C_4H_8O_4$ -tetroza; $C_5H_{10}O_5$ -pentoza; $C_6H_{12}O_6$ -geksoza; $C_7H_{14}O_7$ -geptoza.

Pentozalar $C_5H_{10}O_5$ — tabiatda asosan birikma holida polisaxarid pentazanlar holida o’simlik va daraxtlar tarkibida 10-15% miqdorda uchraydi. Pentozalar asosan pentozanlarni suyultirilgan mineral kislotalar ishtirokida gidroliz qilib olinadi. Pentozalar monosaxaridlar uchun xos bo’lgan barcha reaksiyalarni beradi. Lekin pentozalar geksozalardan mikroorganizmlarning ta’siriga chidamliligi va bijg’imasligi bilan farq qiladi. Pentozalardan riboza va dezoksiriboza ko‘p ishlataladi. Chunki ular nuklein kislotalar tarkibiga kiradi.

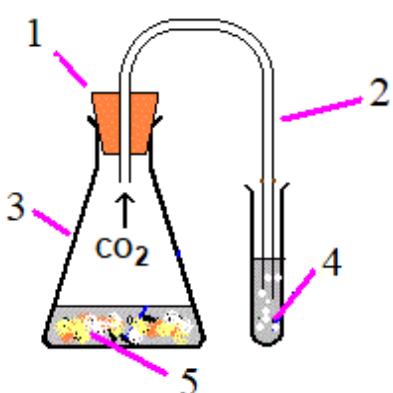
Geksozalar — molekulasida olti atom uglerod tutgan (masalan, Glyukoza, fruktoza va boshqalar) monosaxaridlardir. Geksozalarning umumiyligi formulasi $C_6H_{12}O_6$ dir. Ayrim geksozalar murakkabroq uglevodlarning parchalanishidan hosil bo’ladi. Geksozalar uchun



$C_3H_6O_3$ -triozalar



Dezoksiriboza va riboza



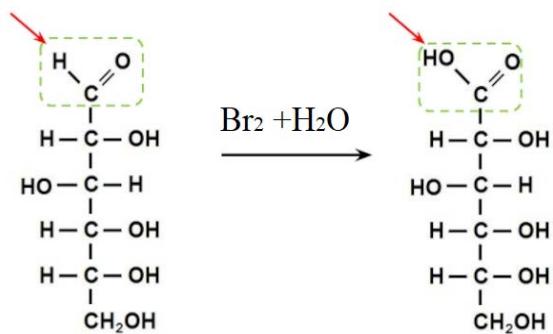
1-tiqin; 2-shisha naycha; 3-ajralayotgan gaz; 4-ohakli suv; 5-bijg’itilgan glyukoza.

spirtli, sut kislotali va boshqa bijg‘ishlar xarakterlidir.

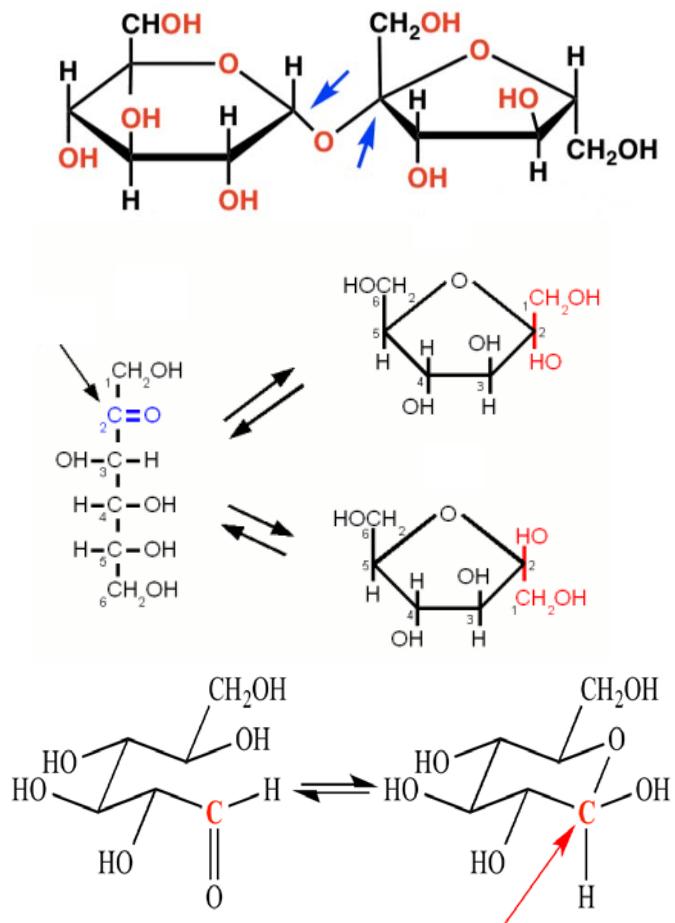
Aldon kislota – aldozalarni bromli suv bilan oksidlaganda hosil bo‘ladigan monokarbon kislota. Glyukozani oksidlaganda glyukon kislota hosil bo‘ladi. Ketozarlar bromli suv bilan reaksiyaga kirishmaydi.

Anomer uglerod atomi – uglevodning halqali shaklidagi yarimatsetal (yoki yarimketal) uglerod atomi.

Anomerlar – uglevodning hidroksi va aldegid (yoki okso-) guruhlari orasidagi ichki molekulyar reaksiya natijasida hosil bo‘ladigan diastereomerlar.



Glyukozani oksidlaganda glyukon kislota hosil bo‘lish reaksiyasi



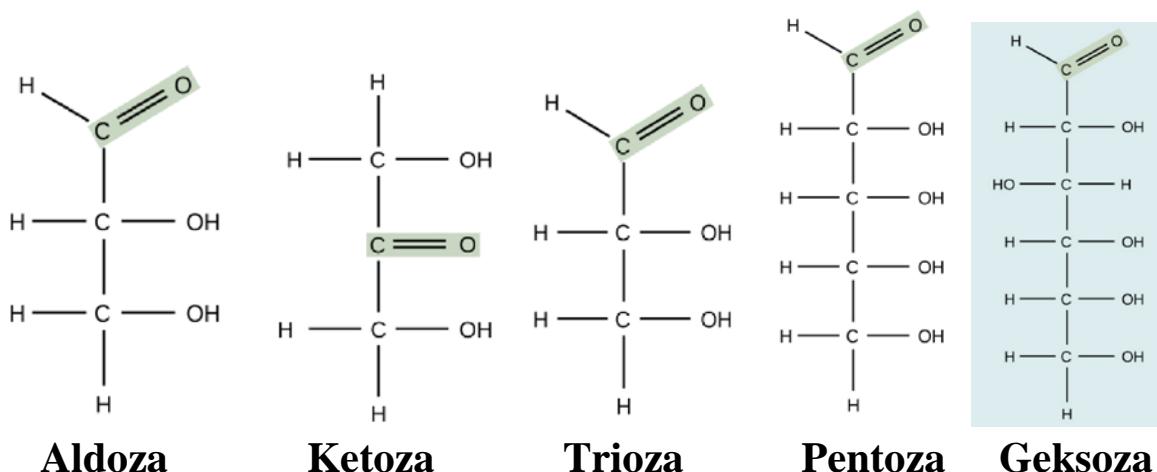
Anomer uglerod atomi

Mutorotatsiya – qand eritmasi optik faolligining vaqt o‘tishi bilan o‘zgarishi.



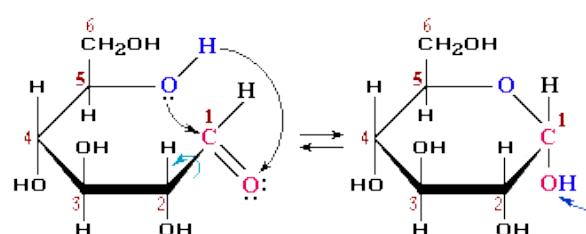
Qand eritmasi optik faolligining o‘zgarishi

Oligosaxaridlar – 2 ta dan 10 ta gacha monosaxarid fragmentidan tuzilgan uglevodlar.



Tollens formulasi – monosaxarid halqali (yarimatsetal) shaklining formulasi.

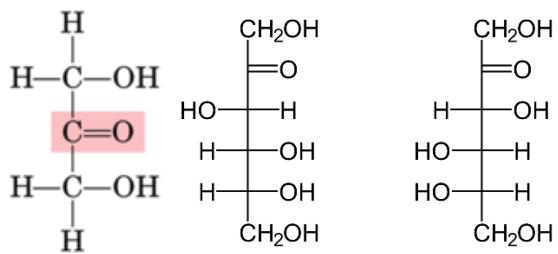
Ketoza - bu ketonlarga xos bo‘lgan reaksiyalarga kirishadigan karbonil guruhi ega monosaxarid. Ketoza qaytaruvchi shakarlarga tegishli. Ketoza bo‘lgan va shuning uchun ketogeksoz deb ataladigan geksozada uchta assimetrik uglerod atomi



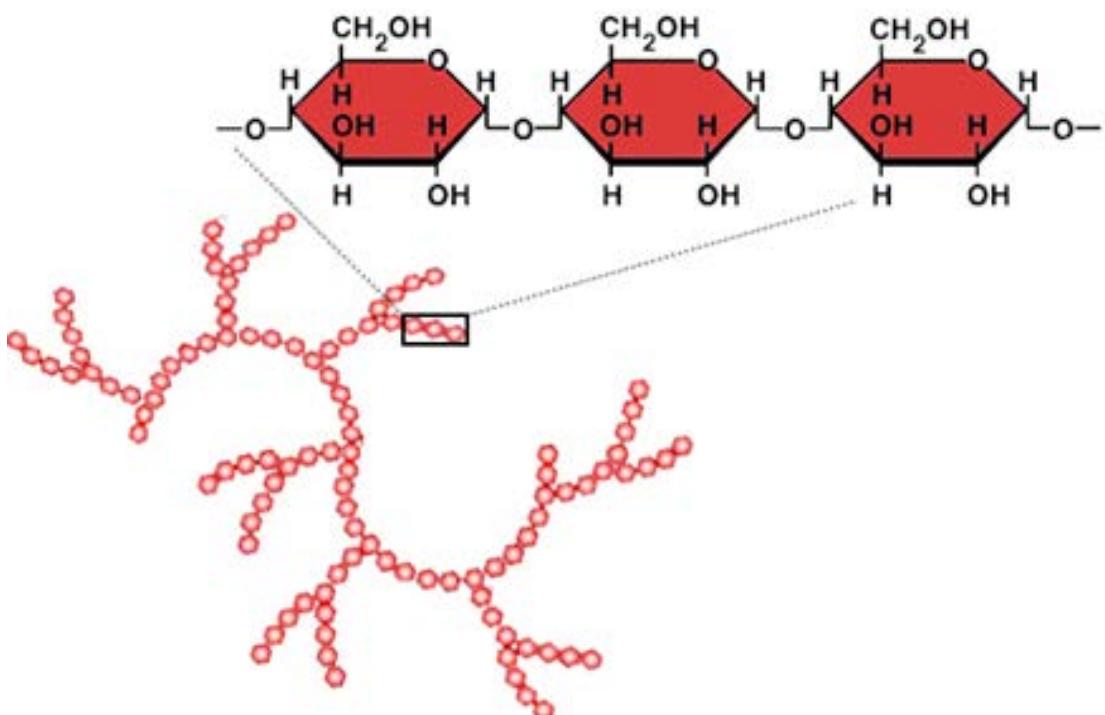
Tollens formulasi

mavjud. Ketozalar ketonlar va spirtlarga xos bo‘lgan reaksiyalarga kirishadi.

Polisaxaridlar — o‘ntadan ortiq monosaxarid fragmentlaridan tuzilgan uglevodlar.

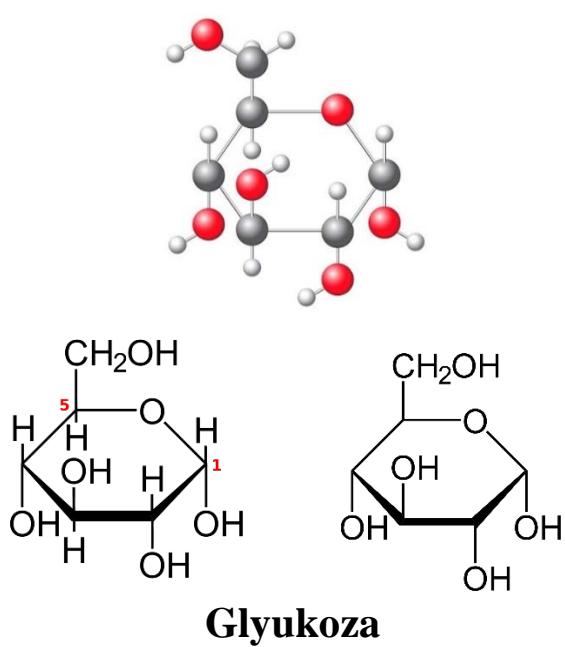


Ketozalar



Kraxmal

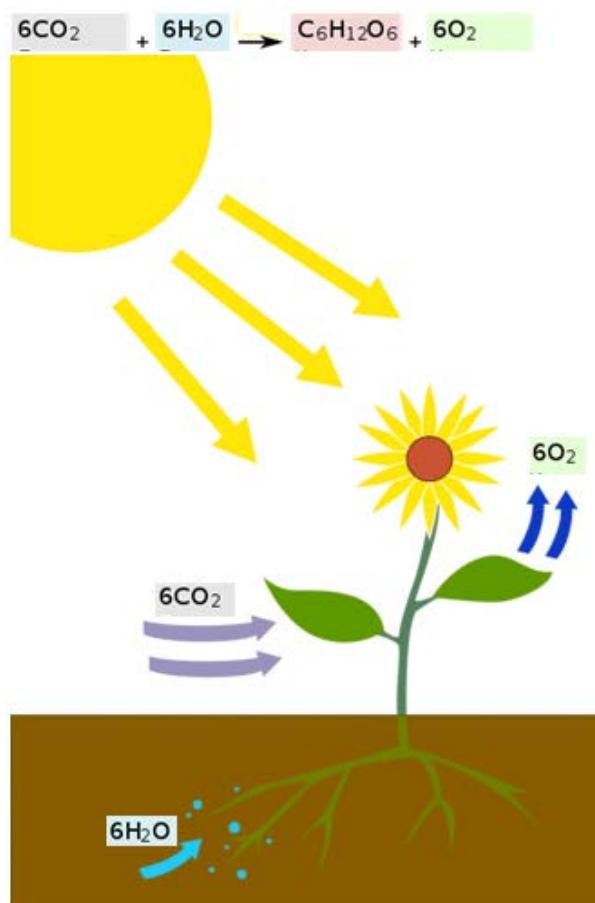
Glyukoza $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ — ko‘p atomli aldegidspirtdir. Glyukozaning $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ molekulasida oltita uglerod atomi bo‘lgani uchun u geksozalar vakilidir. Keyingi tekshirishlar ko‘rsatishicha, glyukoza uchun ochiq zanjirli molekulalardan tashqari yopiq (siklik) tuzilishga ega zanjirlar ham xarakterlidir. Glyukoza sof holda yashil o’simliklarning deyarli hamma organlarida uchraydi. Ayniqsa, u uzum sharbatida ko‘p,



Glyukoza

shuning uchun glyukoza ba'zan uzum shakari ham deyiladi. Odam organizmida glyukoza muskullarda, qonda va oz miqdorda hamma to'qimalarda bo'ladi. Tabiatda glyukoza boshqa uglevodlar bilan bir qatorda fotosintez reaksiyalari natijasida hosil bo'ladi. Sanoatda glyukoza ko'pincha kraxmalni sulfat kislota ishtirokida gidroliz qilib olinadi. Glyukoza shirin ta'mli, rangsiz kristall modda, suvda yaxshi eriydi. Suvdagagi eritmasidan u kristall hidrat $C_6H_{12}O_6 \cdot H_2O$ holida ajratib olinadi. Glyukoza spirtlar va aldegidlarga xos kimyoviy xossalarga ega. Glyukoza qimmatli ozuqa mahsulotidir. U organizmda murakkab biokimyoviy o'zgarishlarga uchraydi, natijada fotosintez jarayonida yig'ilgan energiya ajralib chiqadi. Glyukoza organizmda oson hazm bo'lgani uchun, u tibbiyotda quvvat beruvchi dori sifatida ishlatiladi. Glyukoza qandolatchilikda ham keng qo'llaniladi.

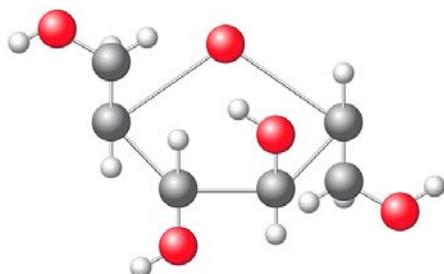
Fruktoza — ko'p atomli ketospirt bo'lib, u ham glyukoza singari eritmada ikki xil tautomer shaklda muvozanatda bo'ladi: ketoza larning ava (3-siklik shakllari ochiq shaklga o'tib turadi, bular biri ikkinchisiga aylanib turadi. Fruktoza



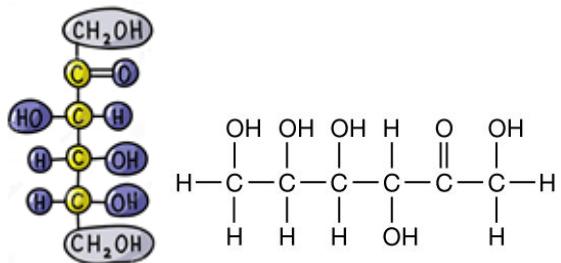
Tabiatda glyukozaning hosil bo'lishi



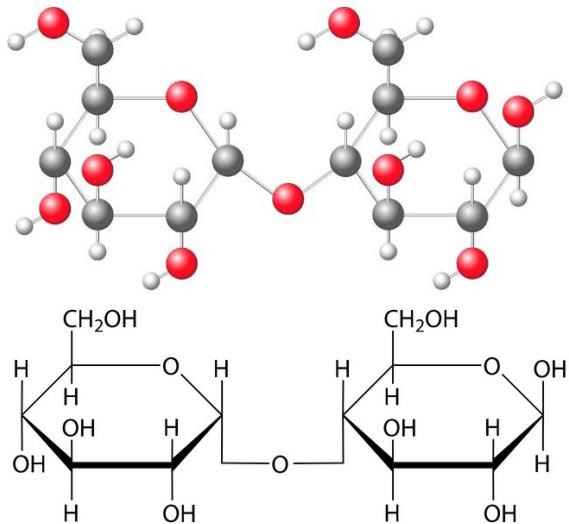
Glyukozaning qandolatchilikda ishlatilishi



molekulasida spirtlarga xos bo‘lgan – OH va ketonlarga xos bo‘lgan >C=O funksional guruhlar bor. Shuning uchun fruktoza ketospirtdir. Asal asosan, glyukoza bilan fruktoza aralashmasidir.



Fruktoza



Maltoza (solod shakari)

Maltoza — ferment bo‘lib, maltozani gidrolizlab ikki molekula glyukoza olishda katalizator vazifasini bajaradi. So‘lak va ichak shirasi tarkibiga kiradi, qonda va jigarda bo‘ladi, achitqilar tarkibi maltazaga boy bo‘ladi.

Polisaxaridlar yoki poliozalar — ularning molekulalari monosaxaridlar molekulalarining qoldiqlaridan tuzilgan, polisaxaridlar gidrolizlanganda oddiy uglevodlarga parchalanadi, monosaxaridlar esa gidrolizga uchramaydi. Suvda erimaydi, mazasiz kristall moddalardir.

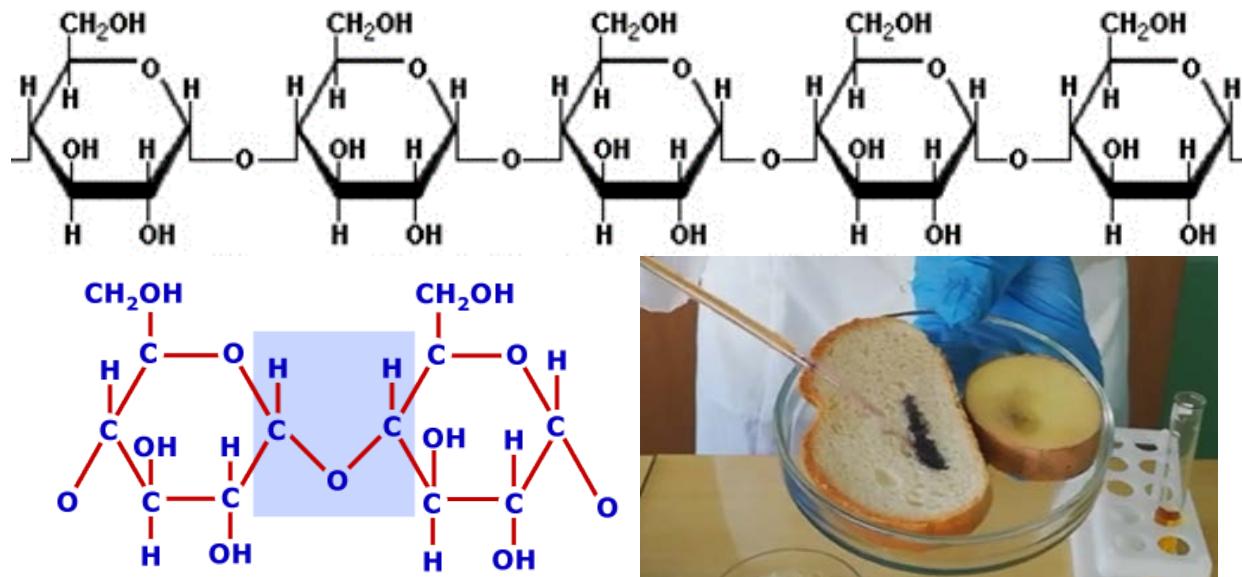


Kraxmal - $(C_6H_{10}O_5)_n$



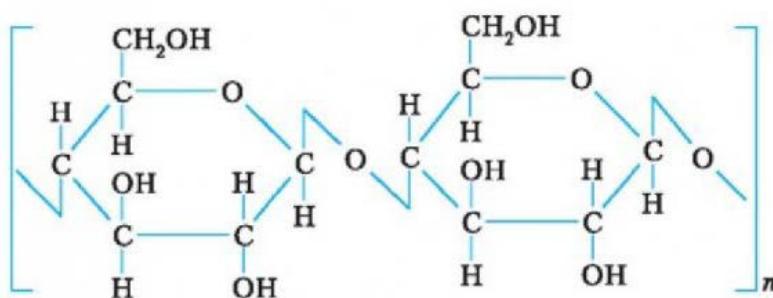
Sellyuloza - $(C_6H_{10}O_5)_n$

Kraxmal polisaxarid bo‘lib, gidrolizlanganda glyukoza hosil qiladi. Kraxmal molekulasining polimerlanish darajasi 4000 dan 30 000 gacha glyukoza molekulalarini o‘z ichiga oladi.



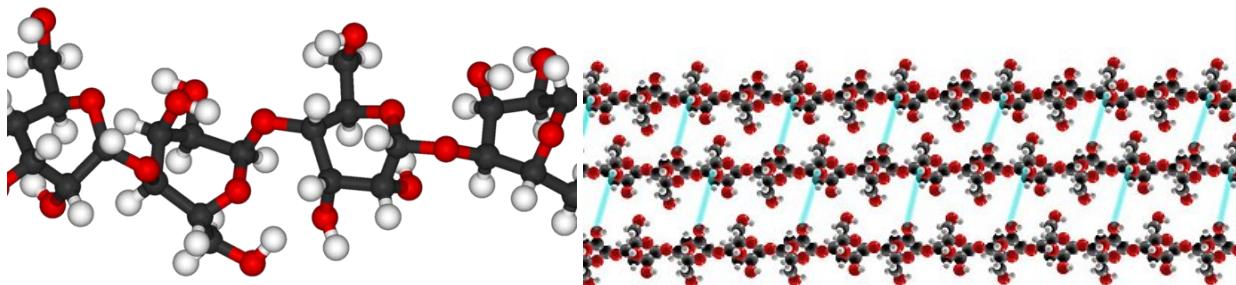
Kraxmal va unga yod eritmasining ta’siri

Sellyuloza ($C_6H_{10}O_5)_n$ — yuqori molekulali polisaxarid bo‘lib, o‘simliklarning asosiy tarkibiy qismini tashkil qiladi (masalan, daraxt po‘stlog‘ida 50% ni tashkil qiladi). Sellyuloza toza holda uchramaydi. U o‘simliklarda lignin, pektin va gemitsellyuloza moddalari bilan birga bo‘ladi. Paxta tolasi tarkibida 96% gacha sellyuloza bo‘ladi. Toza sellyuloza asosan qog‘oz ishlab chiqarishda ko‘p ishlatiladi. Kraxmal va sellyulozaning molekular formulasi $(C_6H_{10}O_5)_n$ bilan ifodalanadi. Ammo, bu ikki birikma xossalari jihatidan bir-biridan farq qiladi. Buning sababi, kraxmal molekulalari, chiziqsimon (amilaza) hamda tarmoqlangan (aminopektin) strukturaga ega.



Sellyuloza - $(C_6H_{10}O_5)_n$

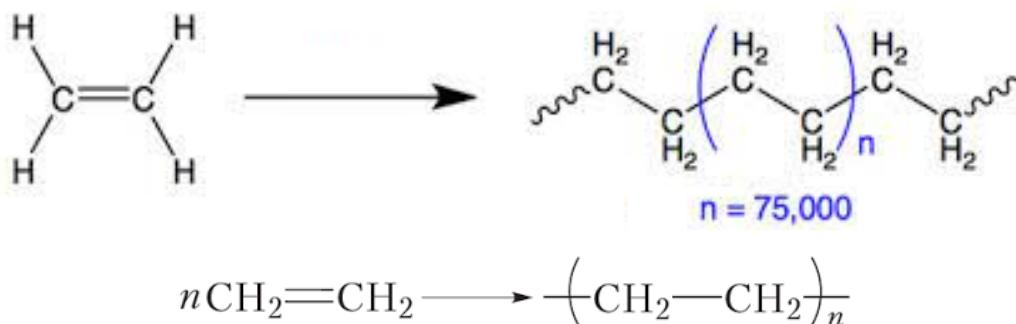
Sellyuloza molekulalari chiziqsimon tuzilgan. Sellyuloza molekulasida glyukoza qoldiqlarining soni o‘rtacha 6000-12000 bo‘lib, molekula og‘irligi 1000000-2000000 ga teng.



Sellyuloza molekulalari tuzilishi

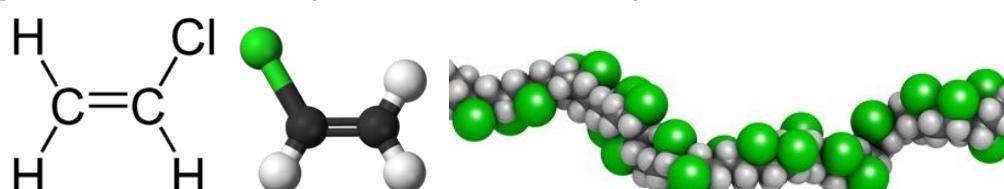
20. Yuqori molekulyar birikmalar, polimerlanish va polimer moddalar.

Polimerlanish - kimyoviy jarayon bo‘lib, unda bir birikmaning molekulalari bir-biri bilan bog‘lanib, polimer - yuqori nisbiy molekulyar og‘irlikdagi makromolekulani hosil qiladi. Polimerlanishga misol sifatida glyukozadan kraxmal hosil bo‘lishi mumkin. Polimerizatsiya jarayoni ikkita turi mavjud: polikondensatsiya va polimerlanish.



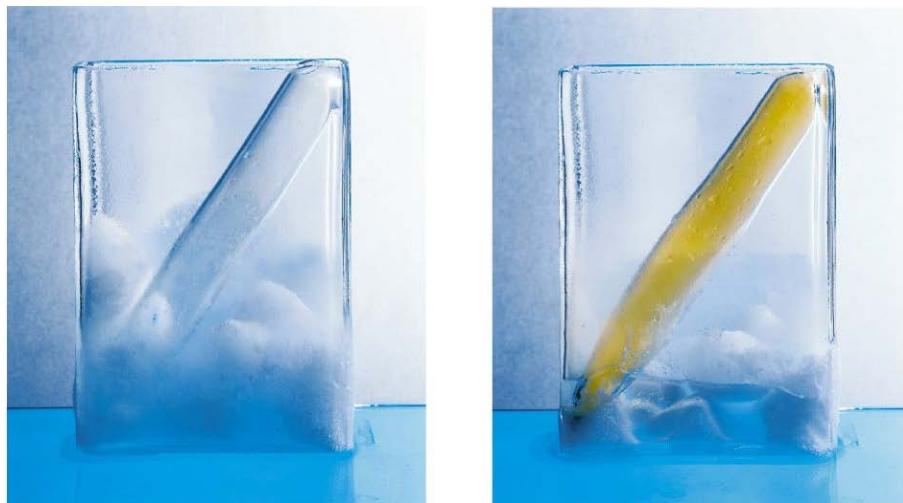
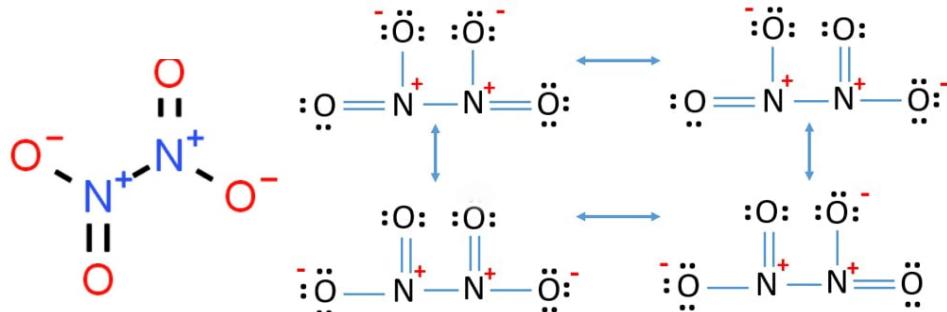
Etilenning polimerlanish reaksiyasi

Monomer – polimerlanuvchi molekula yoki modda; past nisbiy molekulyar og‘irlikka ega. Masalan, xloroetan (vinilxlorid) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$ molekulyar formulasiga ega; polivinilxlorid (PVX) monomeri bo‘lib, uning polimerlanish darajasi 900 dan 1300 gacha bo‘ladi.



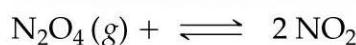
Vinilxlorid

Dimer - ikkita oddiy molekulaning kimyoviy bog‘lanishi natijasida hosil bo‘lgan molekula yoki birikma. Masalan, azot (IV)-oksiidi NO_2 , dimeri - azot qo‘sh oksidi N_2O_4 ni hosil qiladi. Azot (IV) - oksidining dimerlanishi deyiladi.



1

2



1 -Sovutilish; 2-temperaturani oshirish; 3 – qizdirish.

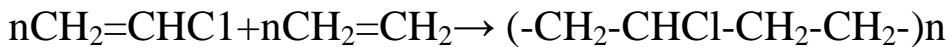
Polimer - polimerlanish natijasida hosil bo‘lgan juda yuqori nisbiy molekulyar og‘irlikdagi makromolekulalardan tashkil topgan material.

Masalan, monomer sifatida vinilxloriddan foydalanib, nisbiy molekulyar og‘irligi 50-80000 bo‘lgan polimer olinadi. Polimerning molekulyar og‘irligi o‘zgarib turadi.

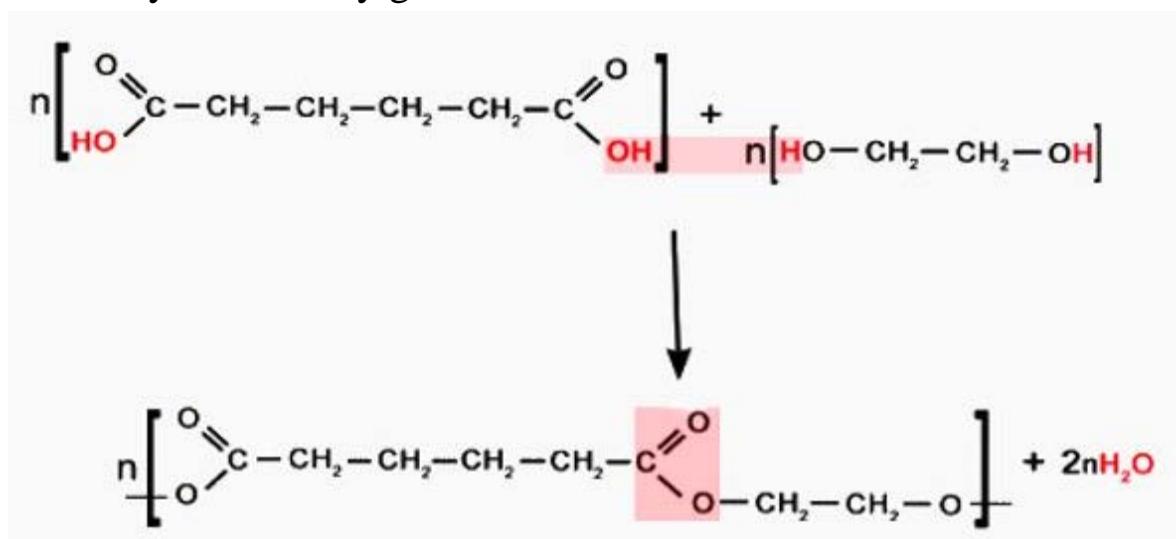


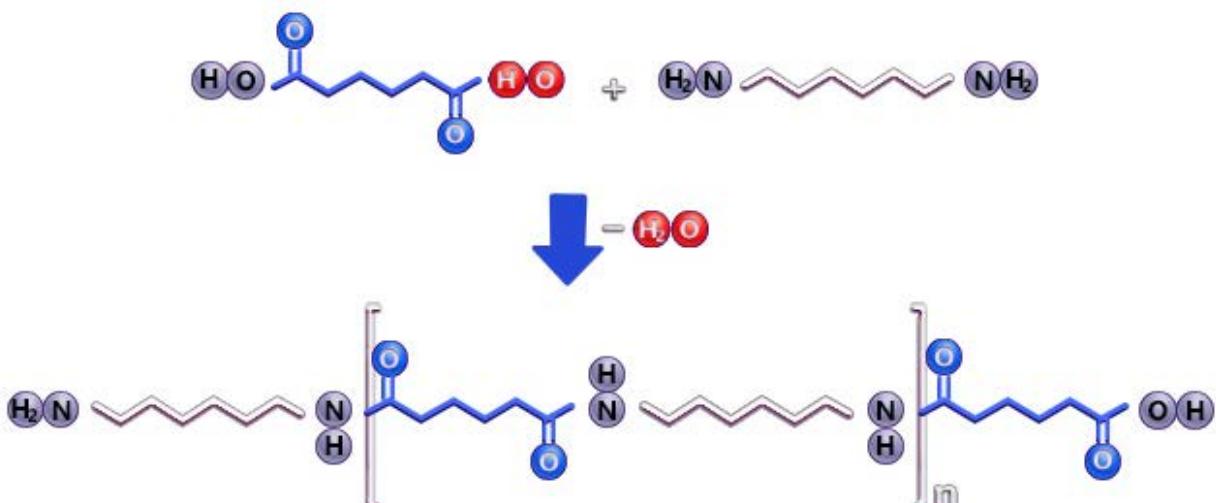
Vinilxloriddan tayyorlanadigan maxsulotlar

Sopolimerlanish — ikki yoki undan ortiq har xil monomerlarning polimerlanishidir. Sopolimerlanish natijasada sopolimer hosil bo‘ladi. Masalan, vinilxlorid bilan etilen quyidagicha sopolimer beradi:



Polikondensatlanish reaksiyalarida polimerning hosil bo‘lishi monomerlar tarkibiga kirgan funksional guruhlar ($-\text{OH}$, $-\text{COOH}$, $-\text{NH}_2$, $-\text{CHO}$ va hokazo)ning reaksiyaga kirishishi natijasida amalga oshadi va reaksiya natijasida, polimerdan tashqari suv, vodorod xlorid, ammiak, spirt singari quyi molekulali moddalar ham ajralib chiqadi. Shuning uchun ham polikondensatlanish reaksiyasi orqali olinadigan polimerlarning molekulyar massasi dastlabki olingan monomerlarning molekulyar massasi yig‘indisidan kichik bo‘ladi.





Polikondensatlanish reaksiyalari

Polietilen ($-\text{CH}_2\text{-CH}_2-$)_n — oq rangli, qattiq, ushlab ko‘rilganda parafinga o‘xshash yog‘li material. U suvdan yengil, zichligi taxminan 0,92 g/sm³. Polietilen qizdirilganda yumshaydi va shu holatda shaklini istalgancha o‘zgartirish mumkin. U sovutilganda yana qotadi. Termoplastiklik xossasiga ega. Polietilen faqat tashqi ko‘rinishidan parafinga o‘xshamasdan, balki kimyoviy tuzilishi jihatidan ham parafin (to‘yingan) uglevodorodlar qatoriga kiradi. Polietilen parda (plenka) suv va gaz o‘tkazmasligi uchun turli buyumlar, oziq-ovqat mahsulotlari va hatto mashinalarni o‘rash uchun ishlataladi. Oxirgi paytlarda qishloq xo‘jaligida paxta va boshqa sabzavot ekinlarini polietilen parda ostida ekish va o‘sirishda katta ahamiyat kasb etmoqda. Turmush uchun har xil idishlar ishlab chiqarilmoqda.

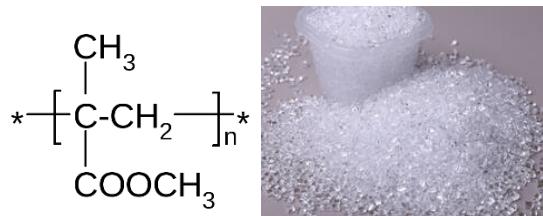


Polietilen ($-\text{CH}_2\text{-CH}_2-$)_n

Poliakrilatlar — akril kislota va uning hosilalari, murakkab efirlar, nitrillar, amidlar, hamda akril hosilalarining o‘zaro sopolimerlanish mahsulotlari yoki boshqa to‘yinmagan uglevodorodlar polimerlaridir.

Poliakrilatlar rangsiz, shaffof va yorug‘ga chidamli bo‘lishadi. Ultrabinafsha nurlarni o‘tkazish jihatidan kvarsga yaqin turadi. Muhim ahamiyatga ega bo‘lgan poliakrilatlarga akril, ayniqsa, metakril kislota efirlari polimerlari (metilmekrilit va boshqalar) misol bo‘la oladi. Poliakrilatlar suyultirilgan ishqorlar va kislotalar ta’sirlariga chidamlidir. Poliakrilatlar lak-bo‘yoqlar va yelimlar ishlab chiqarishda qo’llaniladi.

Polimetilmekrilit sinmaydigan organik shishalar tayyorlashda ishlatiladi.



Polimetilmekrilit



Poliakrilat bo‘yoq

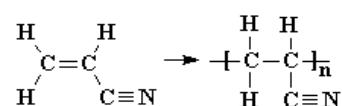


Organik shisha

Poliakrilonitril - polimer bo‘lib, mustahkam, issiqqa chidamli tolalar ishlab chiqarishda, hamda divinilnitril kauchugi ishlab chiqarishda sopolimer sifatida keng qo’llaniladi.



Poliakrilonitril tola



akrilonitril poliakrilonitril

Poliolefinlar — etilen qatori to‘yinmagan uglevodorodlarning polimerlanish mahsulotidir. Bulardan polietilen, polipropilen, poliizobutilen, hamda etilen, propilen va izobutilenning sopolimerlari juda ko‘p amaliy ahamiyatlarga ega.



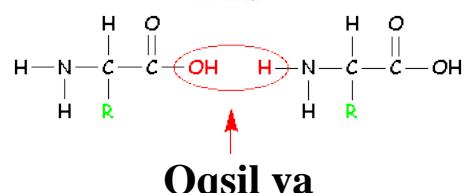
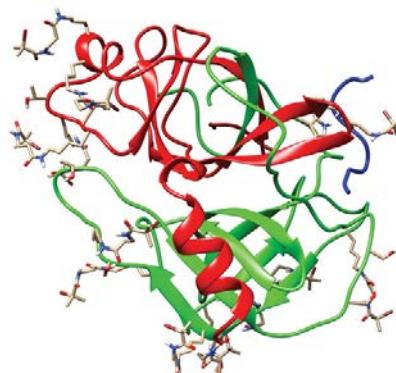
Polietilen



Polipropilen



Poliizobutilen



21. Biopolimerlar va kauchuklar.

Oqsil - polikondensatsiya reaksiyasi natijasida peptidlardan hosil bo‘lgan tabiiy bipolimer. Protein tarkibida peptid bog‘lari bilan bog‘langan kamida 50 ta aminokislotalar mavjud. Gidroliz jarayonida oqsil avval peptidlarga, keyin esa aminokislotalarga parchalanadi.

Kauchuk - polimerlangan uglevodorod bo‘lgan elastik material.

Tabiiy kauchuk — makromolekulalari izopren molekulalarining qoldiqlaridan iborat.

Izoprenli kauchuklar — sintetik kauchuklar bo‘lib, litiy metali, peroksidli birikmalar katalizatorlari ishtirokida izoprenni polimerlab olinadi. Izopren kauchuklari boshqa sintetik kauchuklardan farqli o‘laroq, tabiiy kauchuklarga o‘xshash yuqori yopishqoqlikka ega va elastiklik jihatidan undan qolishmaydi. Izopren



Tabiiy kauchuk



Sintetik kauchuk

kauchuklari rezina buyumlari tayyorlashda qo'llaniladi.

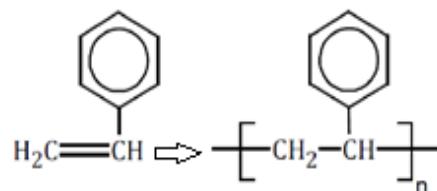
Sintetik kauchuk — yuqori polimerli kauchuksimon materialdir. Sintetik kauchuk odatda, butadiyen, stirol, izopren, xlorpren, izobutilen, nitriloakril kislotalarni polimerlab yoki sopolimerlab olinadi. Tabiiy kauchukka o'xshab, sintetik kauchuk ham uzun makromolekulali zanjirga, ayrim hollarda tarmoqlangan zanjirga ega bo'lib, o'rtacha molekula massasi yuz ming va hatto, millionga teng bo'lishi mumkin. Sintetik kauchukning polimer zanjirida, ko'pincha qo'sh bog'lar bo'ladi.

Plastmassalar - organik moddalarning polimerizatsiyasi natijasida olingan materiallar. Odatda bu qattiq material bo'lib, mahsulotni ishlab chiqarish jarayonida plastik holatda va suyuqlanganda shishasimon holatda bo'ladi.

Shishalanish harorati — polimerning shishasimon holatdan yuqori elastik holatga o'tish haroratidir. Polimerlar past haroratlarda shishasimon holatda bo'lib, tashqi kuch ostida ularda tez va to'la qaytuvchan, ya'ni tashqi kuch olinishi bilanoq to'la yo'qoladigan elastik deformatsiya



Butadiyen kauchuk



Polistirol



Plastmassalar



Polimerning shishalanish

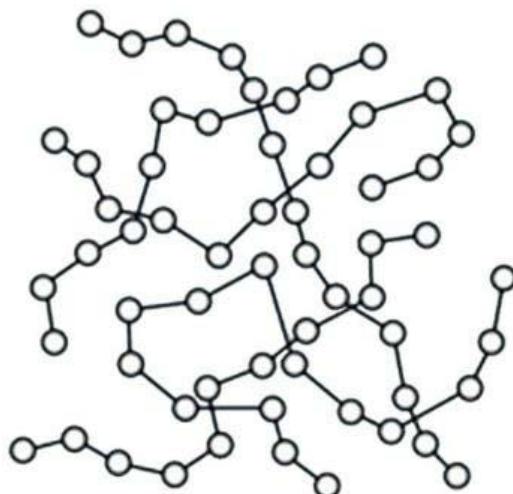
yuz beradi. Harorat ko‘tarilganda polimer yuqori elastik holatga o‘tadi. **Shishoplast** — eng muhim fenoplastlardan biri bo‘lib, fenolformaldegid shimdirlilib presslangan shisha tola yoki shisha matodan tayyorlanadi. Mexanik jihatdan va korroziyaga chidamlı material.

Termoplastiklik — polimerning qizdirilganida o‘z shaklini o‘zgartirib, sovutilganida o‘sha o‘zgargan shaklini saqlab qolish xossasidir. Polietilen va polipropilenlar shunday xossalarga ega.

Termoreaktiv polimerlar — yuqori haroratda yumshaydigan va suyuqlanib ketmaydigan polimerlardir. Bularga tarmoqlangan tuzilishga ega bo‘lgan polimerlar, masalan, fenolformaldegid misol bo‘la oladi.



Shisha tola



Termoplastiklik polimer



Fenolformaldegid

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 12 avgustdagи PQ-4805-son qarori.
2. S. Masharipov, A. Mutalibov, E. Murodov, H.Islomova. 11-sinf Umumiy kimyo Toshkent – 2018.
3. I.R.Asqarov, K.G‘opirov, N.X.To‘xtaboyev. 8 – sinf kimyo, Toshkent
“Yangiyul poligraph service” 2019.
4. I.P. Asqarov, K.G‘Opirov, N.X. To‘xtaboyev. 9 – sinf kimyo, TOSHKENT “O‘ZBEKISTON” NMIU 2019.
5. A. Mutalibov, E. Murodov, S. Masharipov, H.Islomova. Organik kimyo, O‘rta ta’lim muassasalarining 11-sinf va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi muassasalarining o‘quvchilari uchun darslik 1-nashri. Toshkent – 2017.
6. S. Masharipov, A. Mutalibov, E. Murodov, H.Islomova. Umumiy kimyo. O‘rta ta’lim muassasalarining 11-sinf va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi muassasalarining o‘quvchilari uchun darslik 1-nashri. Toshkent – 2018.
7. Q.Axmerov, A.Jalilov, Sayfutdinov R.S. Umumiy va noorganik kimyo. O‘zbekiston,T. 2006 y.
8. Ахмеров Қ.А. Жалилов.А. Сайфутдинов Р.С. “Умумий ва анорганик кимё” Ўзбекистон, 2003й. 390б.
9. Парпиев Н.А, Рахимов Х.Р, Мухтахов А.Г, “Анорганик кимёнинг назарий асослари”, Т, Ўзбекистон, 2000й. 480б.
10. Mirzahmedov B. Talabalarning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish uslublari. T., 1994 y.-144 b.
11. Лобанов, А.П. Управляемая самостоятельная работа студентов в контексте инновационных технологий/ А. П. Лобанов, Н.В. Дроздова. - Мин.: РИВШ, 2005.
12. Оськин, А.Ф. Организация управляемой самостоятельной работы студентов с использованием системы информационной поддержки обучения / А.Ф. Оськин, М.В. Наскалов // Вестник ПГУ, серия Е (педагогические науки). – 2008г. - № 5. – с. 111 – 115.
13. A.Eminov, Q.Ahmerov, S.Turobjonov. Umumiy va anorganik kimyodan laboratoriya mashg‘ulotlari. T.: O‘zbekiston, 2007.–224 b.
14. Ахметов Н.С. “Общая и ноорганическая химия”, “Высшая школа”, М.1999–2002 г.

MUNDARIJA

1.	Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari va kimyoviy bog‘lanishlar.....	4
2.	Radioaktivlik, zarrachalar va yadro reaksiyalar.....	9
3.	Termokimyo va issiqlik qonunlari.....	17
4.	Kimyoviy reaksiya tezligi va kataliz.....	21
5.	Minerallar, sanoat, rudalar va ishlab chiqarish.....	26
6.	Yoqilg‘i, bo‘yoq va sanoat jarayonlari.....	31
7.	Metallurgiya.....	35
8.	Organik moddalar uglevodorod, alkan, alken, alkinlar va benzol xossalari.....	41
9.	Spirtlar, aldegidlar, ketonlar va karbon kislotalar.....	48
10.	Aminlar, aminokislotalar,nitril va akrilonitril.....	52
11.	Alkil, asil, aril, fenol, nitrobirikmalar va organik formulalar....	55
12.	Uglerod zanjirlar, izomerlar va radikallar.....	60
13.	To‘yingan va to‘yinmagan uglevodorodlarning funksional guruhlari.....	66
14.	Organik reaksiya va ularning turlari.....	72
15.	Benzol halqasidagi orientatsion qoidalar va mexanizm.....	78
16.	Organik moddalarga sifat reaksiyalar.....	81
17.	Aldol kondensatsiya, hosila va jarayonlar.....	86
18.	Organik moddalarning aralashmalari.....	96
19.	Uglevodlar va ularning xossalari.....	99
20.	Yuqori molekulyar birikmalar, polimerlanish va polimer moddalar	109
21.	Biopolimerlar va kauchuklar.....	114
22.	Foydalanylган adabiyotlar.....	117

O'QUV-USLUBIY QO'LLANMAGA TAKLIFLAR

**Z.M. Ataullayev, R.A. Eshchanov, D.J. Bekchanov, M.M. Jo‘rayev,
D.A. Eshtursunov.**

O‘QUVCHILARNING MUSTAQIL ISHLASHI UCHUN KIMYO FANIDAN AYRIM ATAMA VA TERMINLAR

O‘QUV – USLUBIY QO‘LLANMA

2 - QISM

Bosmaxona litsenziyasi:



9338

Bichimi: 84x60 ¹/₁₆. «Times New Roman» garniturası.

Raqamli bosma usulda bosildi.

Shartli bosma tabog‘i: 7,5. Adadi 100 dona. Buyurtma № 38/22.

Guvohnoma № 851684.

«Tipograff» MCHJ bosmaxonasida chop etilgan.

Bosmaxona manzili: 100011, Toshkent sh., Beruniy ko‘chasi, 83-uy.



ISBN 978-9943-7475-0-0

A standard linear barcode representing the ISBN number 978-9943-7475-0-0.

9 789943 747500