

O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI

BOBUR NOMIDAGI ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI

TABIATSHUNOSLIK VA GEOGRAFIYA FAKULTETI

KIMYO YO`NALISHI III-BOSQICH “B” GURUX TALABASI

ABDUQAHHOROVA SURAYYONING ORGANIK KIMYO

FANIDAN BAJARGAN

KURS ISHI

MAVZU: UGLEVODLAR

RAHBAR: M.HOJIMATOV

Andijon - 2015

MUNDARIJA :

Kirish.....	2
I Asosiy qism:	3
I.1. Uglevodlarning sinflanishi.....	3
I.2. Monosaxaridlar (monozalar).....	4
I.2.1. Monozlarning tuzilishi.....	4
I.2.2. Monosaxaridlarning olinish usullari.....	7
I.2.3. Fizik xossalari.	8
I.2.4. Kimyoviy xossalari.....	8
I.3. Murakkab uglevodlar yoki polisaxaridlar. Poliozalar.....	13
I.3.1. Shakarsimon kichik molekulali polisaxaridlar (oligosaxaridlar)...	13
I.3.2. Shakarga o'xshamagan polisaxaridlar.....	16
II. Xulosa.....	21
III. Foydalanilgan adabiyotlar.....	23

KIRISH.

Tabiatda organik birikmalarning shunday katta bir guruhi mavjudki, ularning tarkibida uglerod atomi bilan suv ma'lum bir nisbatda bo'ladi, ya'ni $C_n(H_2O)_m$. Bular oksialdegidlar yoki oksiketonlarga o'z xususiyatlari bilan yaqin turadilar. Bular uglevodlardir. Tabiatda moddalar uglevodlarda tashkil topgan desak ham bo'laveradi. Uglevodlar deb molekulasi uglerod, vodorod va kislorod atomlaridan tarkib topgan, funksional guruhlar sifatida esa gidroksil (OH), aldegid yoki keton guruhlarini saqlovchi organik birikmalarga aytiladi.

Uglevodlar tabiatda eng ko'p tarqalgan tabiiy birikmalardan hisoblanadi. Ular inson organizmining energiya manbai hisoblanadi. Ya'ni, odamning energiyaga bo'lgan ehtiyoji ovqatlanishda ko'p miqdorda uglevodlar qabul qilish hisobiga qondiriladi. Insonlar iste'mol qiladigan oziqning 70% ini uglevodlar(non, kartoshka, guruch, qand) tashkil etadi. Uglevodlar karbonat angidrid hisobiga suvdagi yashil o'simliklar organizmida fotosintez jarayonida hosil bo'ladi.

O'simliklarning quruq massaga nisbatan taxminan 80 % ini, hayvonot organizmining 2 % ini uglevodlar tashkil qiladi. Uglevodlar asosiy ozuqa moddalaridan biridir. Sanoatda qog'oz, etil spirt, sun'iy tola va boshqa mahsulotlar ishlab chiqarish uchun xomashyo sifatida ishlatiladi. Uglevodlarning ayrim turlari o'simlik hujayralari qobig'i tarkibiga kiradi va mexanik tayanch vazifasini bajaradi. Bu turdagi uglevodlardan kimyoviy qayta ishlash bilan sun'iy ipak, portlovchi modda va boshqalar olinadi.

Uglevodlar yoki " karbon suvlar" degan ibora 1844- yili K. Shmidt tomonidan taklif etilgan. Chunki uglevodlarning elementar tarkibi $C_n(H_2O)_m$ umumiy formula bilan ifodalangan. Hozirga kelib uglevodlar deganda juda xilma-xil moddalar tushuniladi.

Tirik organizmlarda kechadigan biokimyoviy jarayonlarda muhim ahamiyatga ega, asosiy oziq-ovqat tarkibining 70% ini tashkil etadi.

Uglevodlar

«Ugle- vod»,
ko'mir va suv,
Uglevodlarning
tarkibida
C, H va O.

Formulasi -
 $C_n(H_2O)_m$



I. ASOSIY QISM

I.1. Uglevodlarning sinflanishi

Uglevodlarni saxaridlar ham deyilib, ular tarkibi va xossalariga ko'ra quyidagi 2 ta katta guruhga bo'linadilar:

- 1) oddiy uglevodlar yoki monosaxaridlar (monozalar);
- 2) murakkab uglevodlar yoki polisaxaridlar (poliozalar).

Polisaxaridlar o'z navbatida ikkiga bo'linadilar:

a) shakarsimon polisaxaridlar (oligosaxaridlar), bularga oddiy shakar misol bo'la oladi;

b) shakarga o'xshamagan polisaxaridlar, masalan, kraxmal va selluloza.

Polisaxaridlarning molekulalari monosaxarid molekulalarining qoldiqlaridan tuzilgan, ular gidrolizlanganda oddiyroq uglevodlarga parchalanadi. Monosaxaridlar gidrolizga uchramaydi.

I.2. Monosaxaridlar (monozalar)

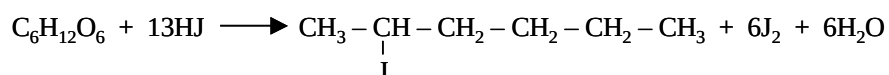
Monozalar uglevodlarning eng oddiy vakillari hisoblanadi. Tabiatda ikki xil monozalar keng tarqalgan: pentozalar – $C_5H_{10}O_5$ va geksozalar – $C_6H_{12}O_6$. Monozalar oksialdegid (aldozalar) va oksiketonlar (ketozalar) ko'rinishida mavjud bo'ladilar.

Geksozalarning tabiatda ikki turi – glukoza va fruktoza keng tarqalgan. Glukoza oksialdegid, fruktoza esa oksiketon hisoblanadi. Bu ikki monosaxaridlarning tarkibi $C_6H_{12}O_6$ formula bilan ifodalansa ham tuzilishida farqlanadi.

I.2.1. Monozlarning tuzilishi.

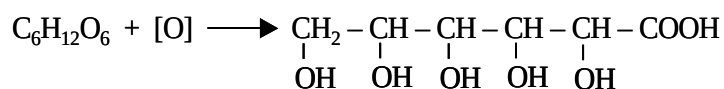
Glukoza va fruktozaning tuzilishini quyidagi reaksiyalar yordamida isbotlangan:

1. Glukoza va fruktoza vodorod yodid bilan qaytarilganda 2-yodgeksan hosil bo'ladi:



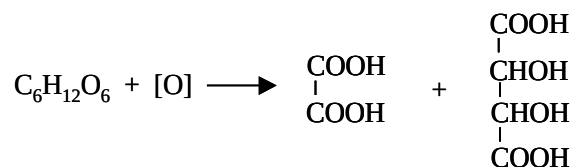
Bu glukoza va fruktoza molekulasining to'g'ri zanjir hosil qilib tuzilganligini ko'rsatadi.

2. Glukoza oksidlanganda glukon kislotani hosil qiladi:



Bu reaksiya glukozaning tuzilishida aldegid guruhini borligini isbotlaydi.

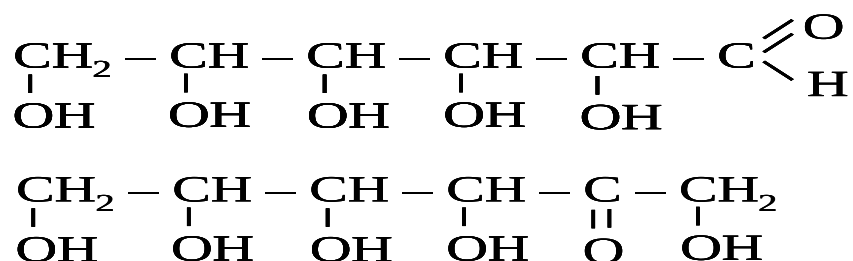
Fruktoza oksidlanganda vino va shavel kislotalar aralashmasi hosil bo'ladi:



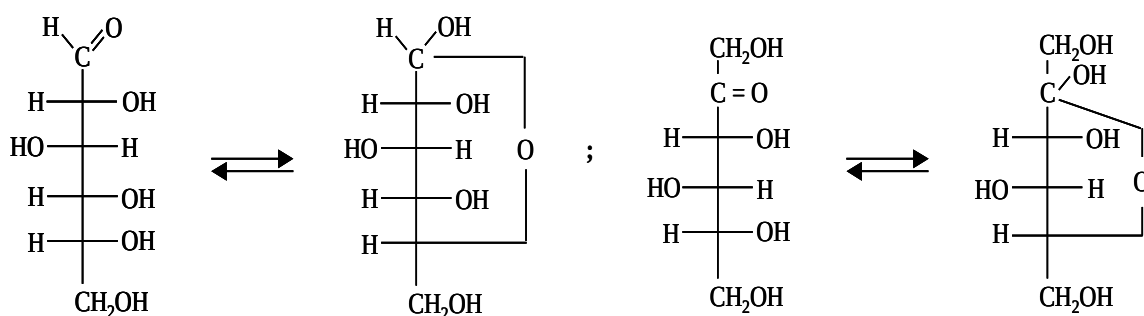
Bu fruktozaning tuzilishida keton guruhi borligini isbotlaydi.

3. Glukoza va fruktoza 5 molekula sirka angidridi bilan ta'sir etib pentatsetil fruktozani va pentatsetil glukozani hosil qiladi.

Bu ularning molekulasida 5 ta gidroksil guruhi borligidan dalolat beradi. Yuqoridagilarga asoslanib, glukoza va fruktoza uchun quyidagi tuzilish formulalarini yozish mumkin:

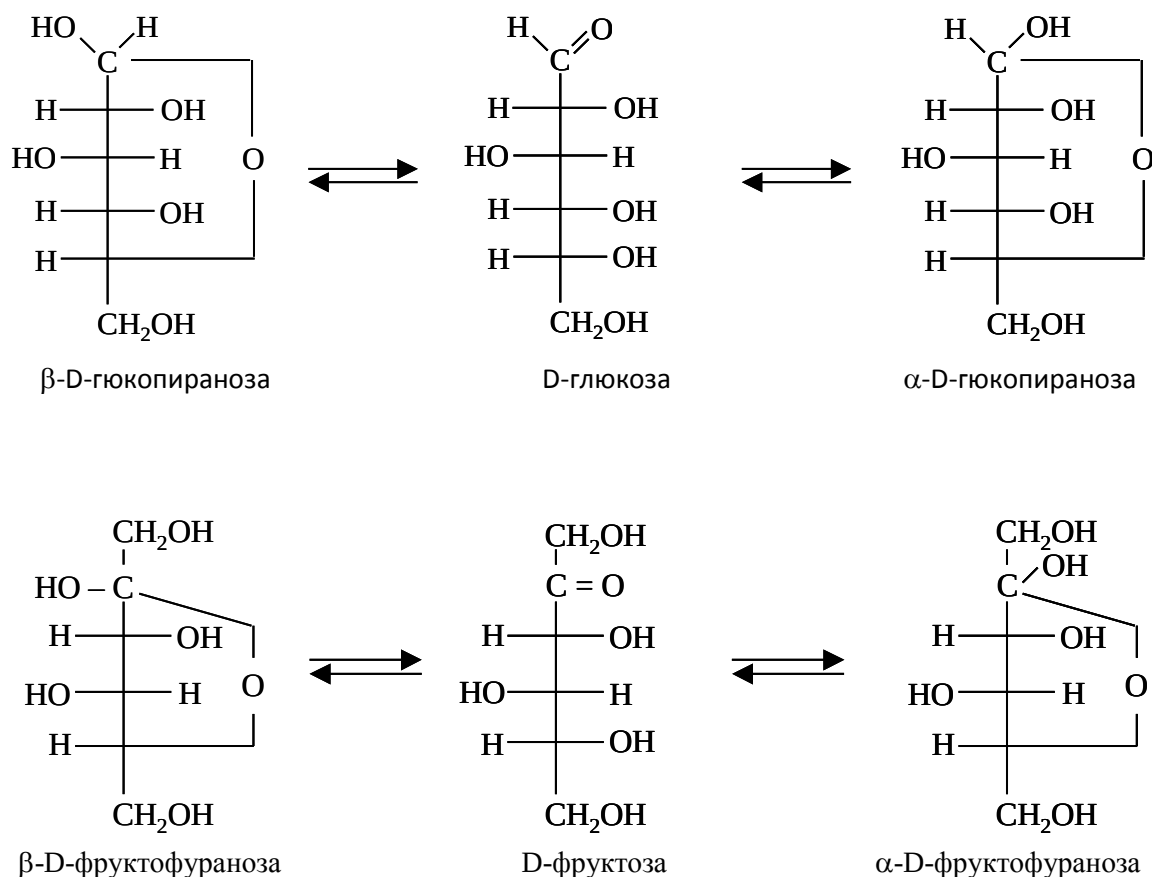


Yuqoridagi formulalarga ko'ra, glukoza va fruktoza aldegid va ketonlar xossalarini takrorlashlari kerak edi, lekin ular aldegid va ketonlar uchun xos bo'lgan ko'pchilik reaksiyalarga kirishmaydilar. Masalan, glukoza va fruktoza NaHSO₃, fuksinsulfit kislota bilan reaksiyaga kirishmaydi. Glukoza va fruktozadagi 5 ta –OH guruhi bir xil xususiyatga ega bo'lishi kerak edi. Lekin ulardagi bitta –OH guruhi qolgan 4 tasidan farq qiladi. Glukozaga CH₃I va Ag₂O ta'sir ettirilganda pentametilglukoza hosil bo'lsa, CH₃OH va HCl ta'sir ettirilganda monometilglukoza hosil bo'ladi. glukoza va fruktoza alkillanganda ulardagi aldegid va ketonlarga xos xususiyatlar yo'qoladi. Yuqorida keltirilgan fikrlarga asoslanib glukoza va fruktoza molekulalarini yarim atsetallar ko'rinishida yozish mumkin bo'ladi:

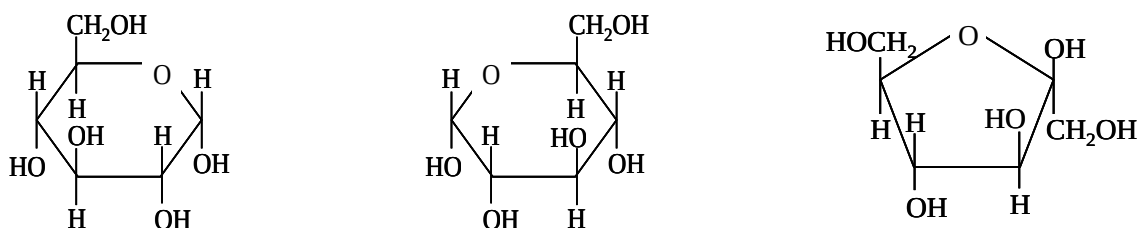


Yarimatsetallar α -, β -, γ - va δ -holatlardagi gidroksil guruhi hisobiga hosil bo'lishlari mumkin. δ -holatdagi gidroksillar hisobiga hosil bo'lgan yarimatsetallar barqaror bo'ladi. Karbonil guruhidagi kislorod va 5-uglerod atomidagi gidroksil vodorodi hisobiga hosil bo'lgan gidroksil guruhi glukozid gidroksili deyiladi. Agar glukozaning ochiq zanjirli tuzilishida 4 ta simmetirk uglerod atomi bo'lib, u 16 ta optik izomer hosil qila olsa, yarimatsetal shaklida 5 ta asimmetrik uglerod atomi bo'lib, u 32 ta optik izomer hosil qila oladi.

6-a'zoli kislorodli geterotsiklik birikma piran, 5-a'zoli kislorodli geterotsiklik birikma furan deb atalganligi sababli glukoza va fruktoza hosil bo'lgan siklik yarimatsetallarni nomlashda ularni piran yoki furanning hosilalari deb qaraladi. Glukozid gidroksili yuqoridagi tetraedrning o'ng tomonida bo'lsa α , chap tomonida bo'lsa β harflari bilan ko'rsatiladi.

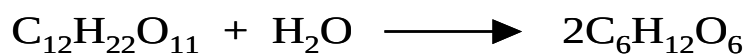


D va L harflari bu yerda konfiguratsiyani belgilaydi. + va – ishoralari esa burishni ifodalaydi. Monosaxaridlar molekulasini ifodalashda Xeours taklif etgan perspektiv formulalardan foydalanish mumkin.

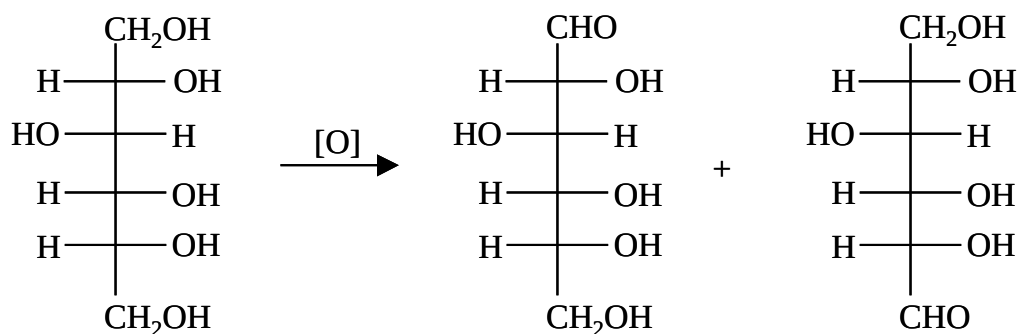


I.2.2. Monosaxaridlarning olinish usullari.

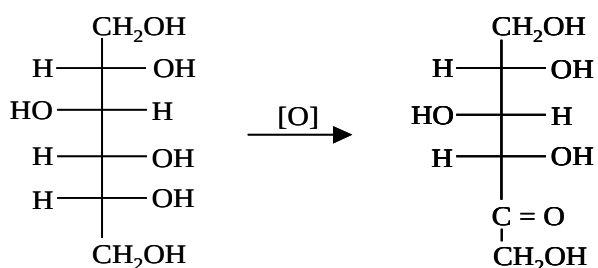
1. Di- va polisaxaridlar gidrolizlanganda monosaxaridlar hosil bo'ladi:



2. Ko'p atomli spirtlarni oksidlaganda monosaxaridlar hosil bo'ladi. Masalan, D-sorbit oksidlanganda qaysi CH_2OH – ni oksidlanishiga qarab D-glukoza yoki L-glukoza hosil bo'ladi:



D-sorbitni enzimlar ishtirokida oksidlanganda ketosorboza hosil bo'ladi:



3. Bulardan tashqari, monosaxaridlarni oksinitril sintezi yordamida hosil qilish mumkin. Buni biz monosaxaridlarning kimyoviy xossalarida ko'rib o'tamiz.

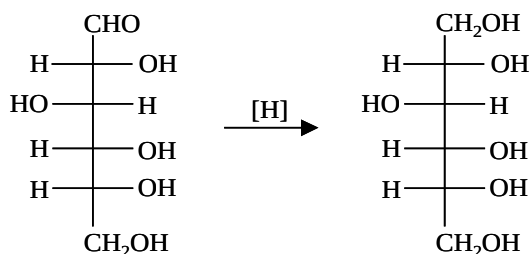
I.2.3. Fizik xossalari.

Monosaxaridlar kristall moddalar bo'lib, ko'pchiligi gigroskopik, suvda yaxshi eriydi. Ularning eritmaları lakmusga neytral bo'ladi, ular shirin ta'mga ega. Optik jihatdan faol. Monosaxaridlar spirtida yomon, efirda esa mutlaqo erimaydi.

I.2.4. Kimyoviy xossalari.

Ma'lumki, har bir monosaxarid eritmada har xil tautomer shakllarda bo'ladi. Shuning uchun ham kimyoviy reaksiyalarda reaksiya sharoitiga hamda ta'sir qilayotgan reagentning tabiatiga qarab monosaxaridlarning formulasi u yoki bu shaklda ifodalanadi. Ya'ni, monosaxaridlar spirtlarni, karbonilli birikmalarni va yarimatsetallarni xossalarini takrorlaydi.

1. Monosaxaridlarning qaytarilishi. Monosaxaridlar vodorod, litiy, aluminiy gidrid, natriy, bor gidrid ta'sirida qaytarilganda ko'p atomli spirtga aylanadilar.



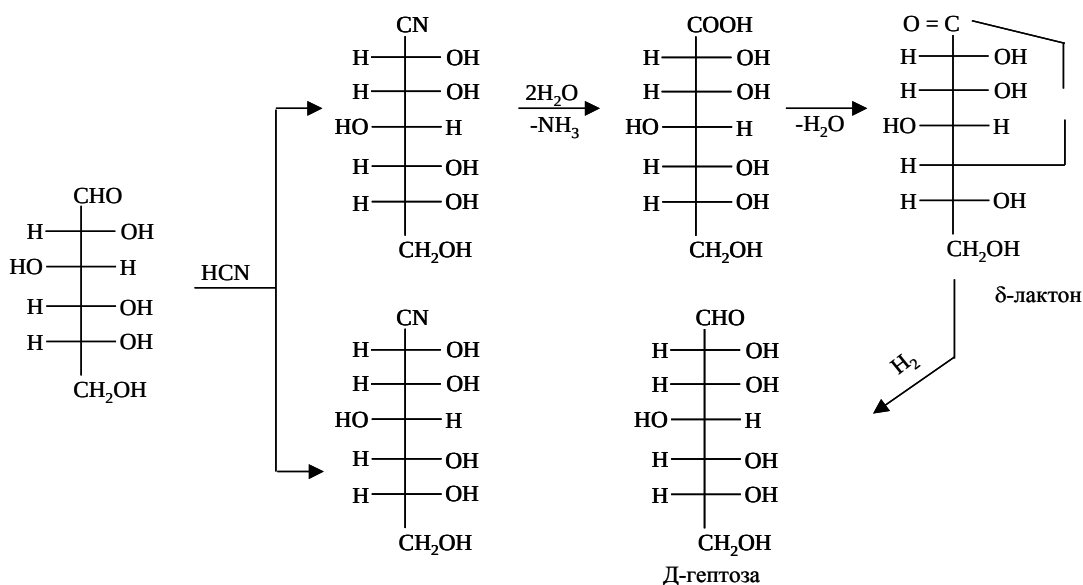
2. Monosaxaridlarning oksidlanishi. Monosaxaridlar oksidlanganda bir yoki ikki asosli oksikislotalarni hosil qiladilar.



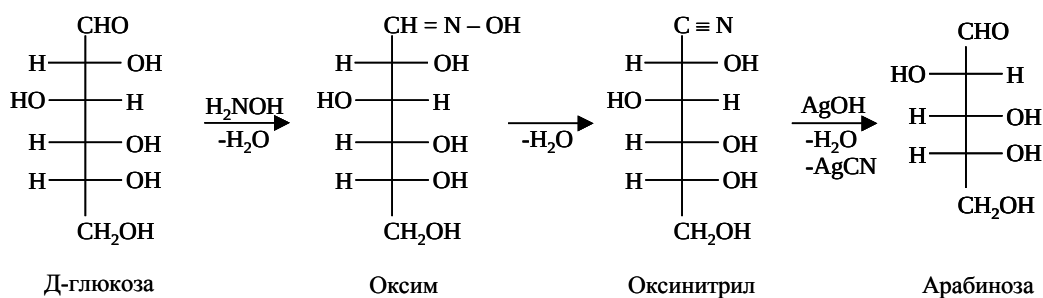
Oksidlovchi sifatida gipoxlorid yoki gipobromid kislotalardan foydalaniladi:

Ajralib chiqadigan HBr kalsiy yoki bariy karbonat bilan neytrallanadi.

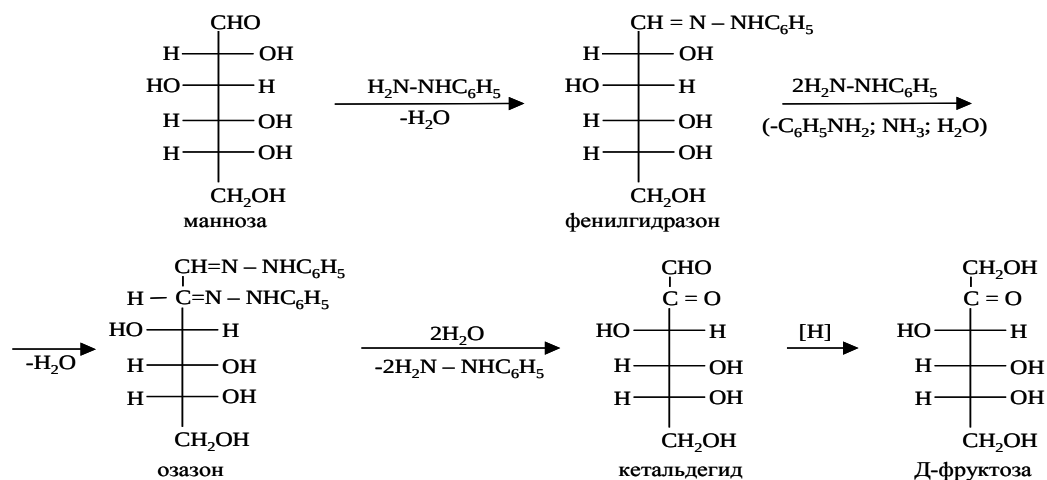
3. Oksinitril sintezi. Bu reaksiya yordamida quyi monosaxaridlardan yuqori monosaxaridlar hosil qilish mumkin. Buni glukozadan D-geptozaga hosil qilish misolida ko'rib chiqamiz:



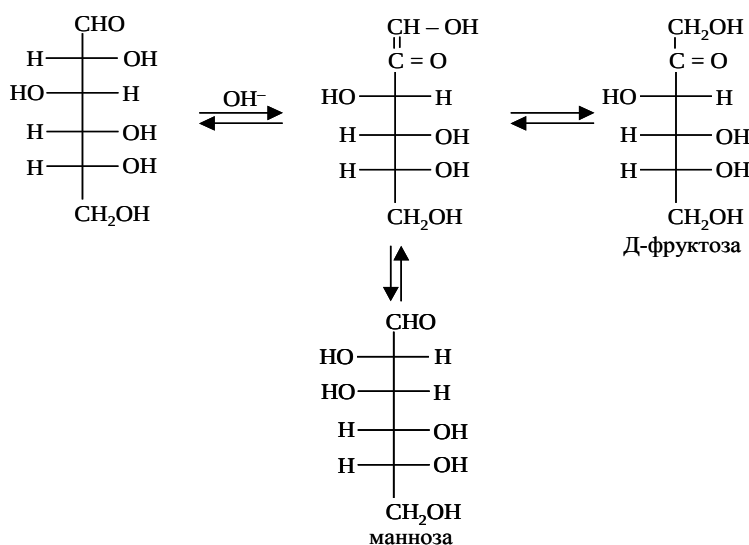
4. Hidroksilaminning ta'siri. Bu reaksiya yordamida yuqori monosaxaridlardan quyi monosaxaridlarga o'tish mumkin bo'ladi:



5. Fenilgidrazin ta'siri. Bu reaksiya yordamida aldozalardan ketozalarni hosil qilish mumkin:

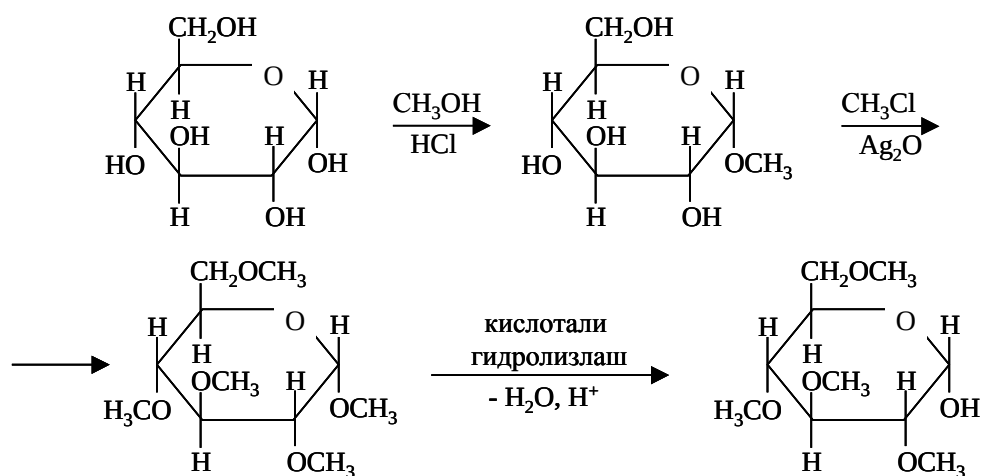


6. Ishqorlar ta'siri. Monosaxaridlarga ishqorlar ta'sir ettirilganda izomerlanadilar. Masalan, glukoza ishqor ta'sirida fruktoza va mannozga izomerlanadi:

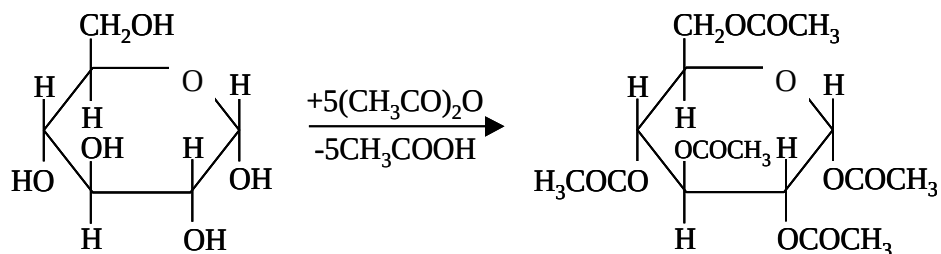


7. Alkillash reaksiyasi. Monosaxaridlar alkillanganda ular yarimatsetallar shaklida reaksiyaga kirishadilar, ularga metil spirti bilan xlorid kislotasi aralashmasi ta'sir ettirilganda alkillash glukozid gidroksili hisobiga boradi. Metil xlorid bilan kumush oksidi aralashmasi ta'sir ettirilganda esa

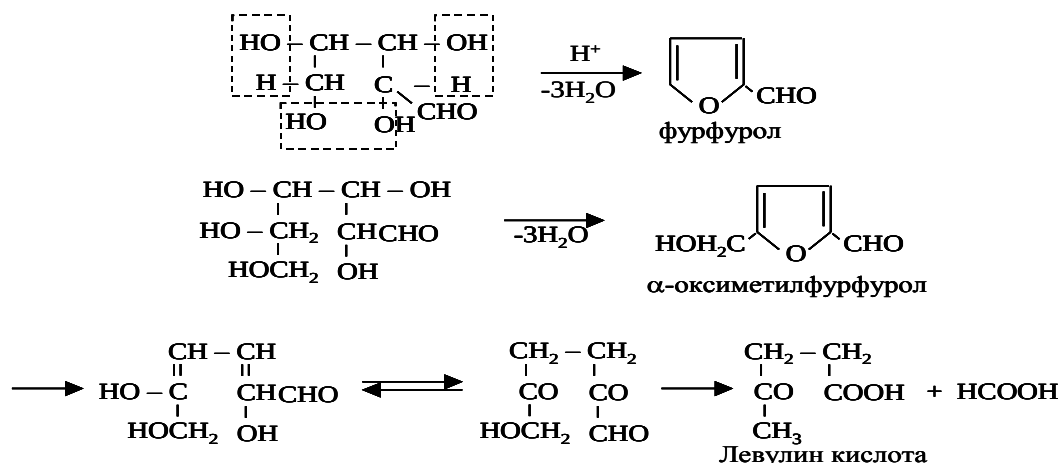
qolgan 4 ta gidroksil guruhi alkillanadi va pentametil-D-glyukozani hosil qiladi.



8. Glukozaga sirka angidridi bilan ta'sir ettirilganda pentaatsetilglukoza hosil bo'ladi:



9. Degidratlash reaksiyasi. Pentozalarga suyultirilgan sulfat kislota qo'shib qizdirilganda furfural, geksozalardan oksimetilfurfural hosil bo'ladi. Oksimetilfurfural beqaror bo'lganligi sababli gidrolizlanib lavulin kislota aylanadi:



10. Monosaxaridlarning bijg'ishi. Monosaxaridlar fermentlar ishtirokida bijg'iganda oxirigi mahsulot sifatida ishlatilayotgan fermentning turiga qarab etil spirti, atseton, glitserin va boshqa mahsulotlar hosil bo'lishi mumkin:



Monosaxaridlar oziq-ovqat sanoatida ahamiyatga ega.

I.3. Murakkab uglevodlar yoki polisaxaridlar.

Poliozalar

Gidrolizlanganda oddiy uglevodlar hosil qila oladigan uglevodlar murakkab uglevodlar yoki polisaxaridlar deyiladi.

Barcha polisaxaridlar glikozid tipida tuzilgan bo'lib, ularni monosaxaridlarning ikki va undan ortiq molekulasidan bir yiki bir necha suv tortib olinishi natijasida hosil bo'ladigan oddiy uglevodlar angidridi deb qarash mumkin.

I.3.1. Shakarsimon kichik molekulali polisaxaridlar (oligosaxaridlar)

Bu guruh vakillariga molekulasi oltitagacha monosaxrid qoldig'idan tashkil topgan uglevodlar kiradi. Ular yaxshi kristallanadi, suvda eriydi, shirin

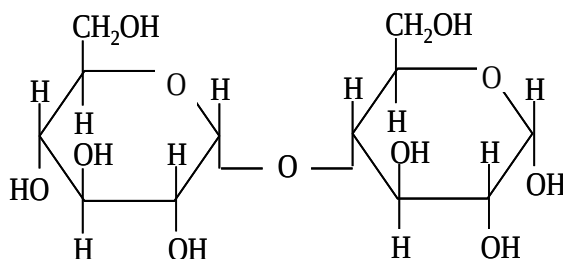
maza va aniq molekulyar og'irlikka ega. Ular orasida eng oddiysi disaxaridlardir. *Molekulasi bir molekula suv biriktirib, ikki molekula monosaxaridga parchalanadigan uglevodlar disaxaridlar deb ataladi.*

Disaxaridlarga quyidagilar misol bo'ladi:

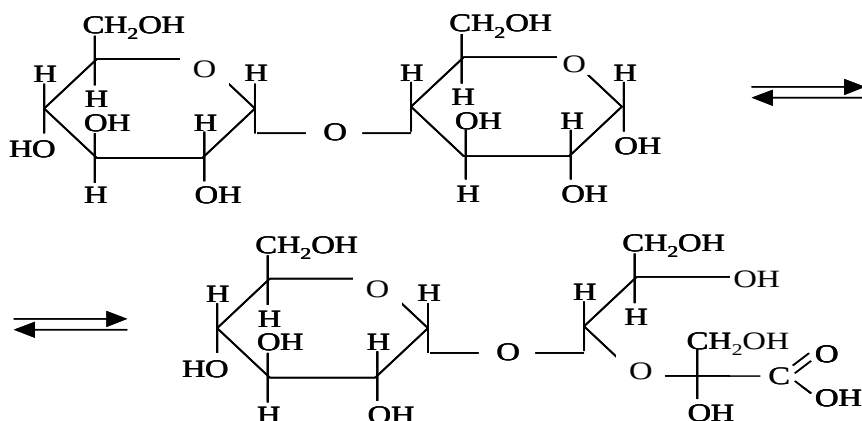
- 1) qamish yoki lavlagi shakari – saxaroza;
- 2) solod shakari yoki maltoza;
- 3) sut shakari – laktatoza;
- 4) sellobioza va b.

Yuqoridagi uglevodlarning barchasi $C_{12}H_{22}O_{11}$ formula bilan ifodalanadi. Disaxaridlar ikkiga – qaytariladigan va qaytarilmaydigan disaxaridlarga bo'linadilar.

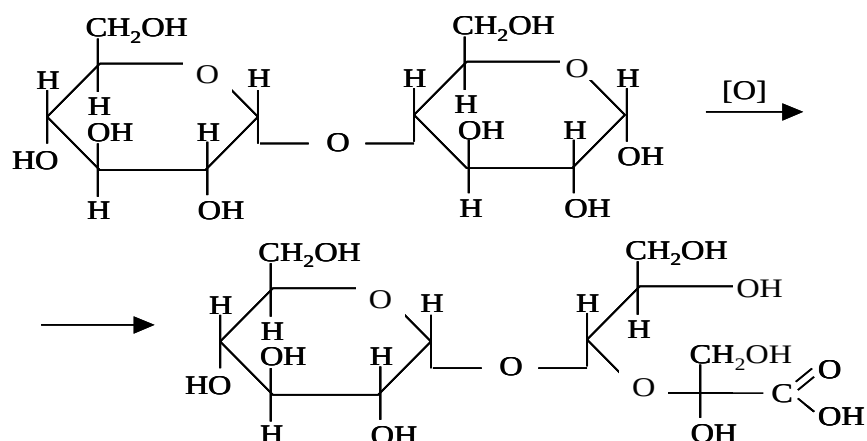
Qaytarilmaydigan disaxaridlarga tregaloza (qo'ziqorin shakari) misol bo'ladi. Bu disaxarid tautomeriyaga uchramaydi. Chunki efir bog'i ikkita glukozid gidroksili hisobiga hosil bo'lgan.



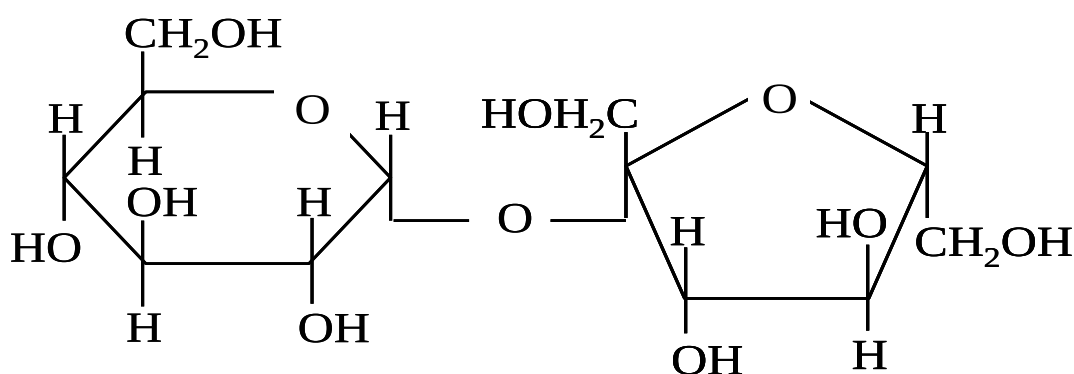
Qaytariladigan disaxaridlarga maltoza misol bo'ladi (solod shakari):



Maltoza tautomeriyaga uchray oladi. Chunki efir bog' hosil bo'lishida faqat bitta glukozid gidroksili ishtirok etadi. U ochiq aldegid guruhini saqlaydi. Shuning uchun karbonil guruhi uchun xos bo'lgan reaksiyalarni barchasiga kirisha oladi.



Disaxaridlar orasida saxaroza (qand lavlagi shakari, shakarqamish shakari) tabiatda keng tarqalgan. U qand lavlagidan (quruq lavlagi tarkibida 28% gacha saxaroza bor), shakarqamishdan olinadi. Saxaroza fruktoza bilan glukozadagi glukozid gidroksillari hisobiga suv chiqib ketishi natijasida hosil bo'lgan qaytarilmaydigan disaxarid:



Saxaroza gidrolizlanganda glukoz va fruktoza hosil qiladi.

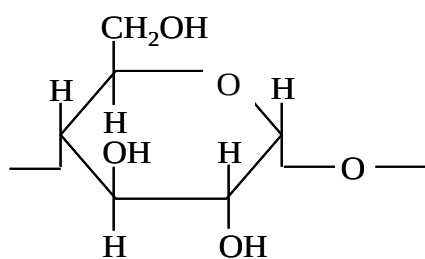
O'ngga buruvchi saxaroza gidrolizlanganda burish burchagini o'zgartiradi va chapga buruvchi fruktoza va o'ngga buruvchi glukoz

aralashmasi hosil bo'ladi. Bu hodisaga inversiya deyiladi. Hosil bo'lgan aralashmani esa – sun'iy asal yoki invert shakar deyiladi. Inversiya katalizatori bo'lib fermentlar va kislotalar xizmat qiladi.

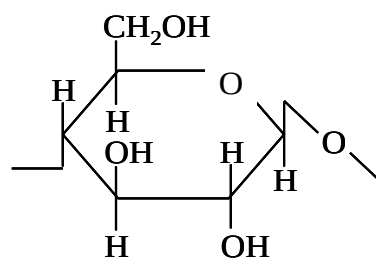
I.3.2. Shakarga o'xshamagan polisaxaridlar

Shakarga o'xshamagan disaxaridlardan kraxmal va selluloza tabiatda keng tarqalgan. Ular glukoza qoldiqlaridan tashkil topgan. Polisaxaridlarning molekulasini hosil bo'lishida glukozid va uglevodorodlardagi gidroksil guruhlari ishtirok etadi. Ayrim hollarda oltinchi gidroksil guruh ham qatnashishi mumkin.

Kraxmal va selluloza $(C_6H_{10}O_6)_n$ yoki $[C_6H_7O_2(OH)_3]$ umumiy formula bilan ifodalanadi.



Kraxmal elementlar

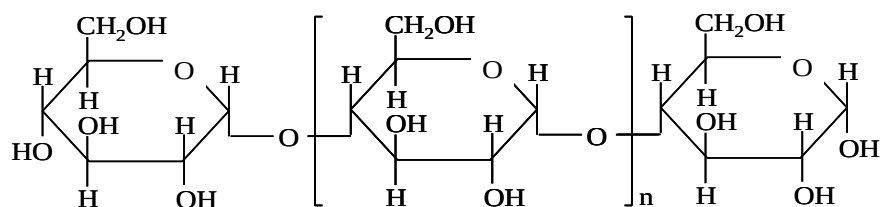


sellyuloza elementlar

Kraxmal o'simliklar (kartoshka, don mahsulotlari va boshqalar) da yig'ilgan. Texnikada kartoshkadan olinadi. Oq kukun modda. Qaytaruvchanlik xususiyatiga ega emas. Kraxmal gidrolizlanganda eriydigan kraxmal dekstrinlar maltoza hosil bo'ladi. Katalizator sifatida solood fermenti ishlatilsa maltoza, sulfat kislota ishlatilsa glukozaga gidrolizlanadi.

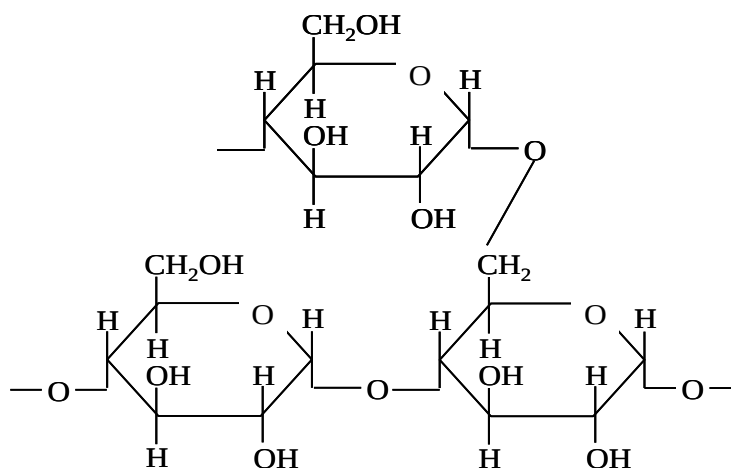
Kraxmal ikkita polisaxarid – amiloza (20 – 30%) va amilopektin (70 – 80%) dan tashkil topgan.

Amiloza 1,4-bog' bilan bog'langan bir necha yuz glukoza qoldig'idan tashkil topgan va tarmoqlangan emas:



Amylopektin yuksak darajada tarmoqlangan molekula bo'lib, 20 dan 25 tacha α -1,4-bog' bilan bog'langan glukoza qoldig'idan tashkil topgan, ayrim zanjirlari α -1,6-bog'lar bilan bog'langan.

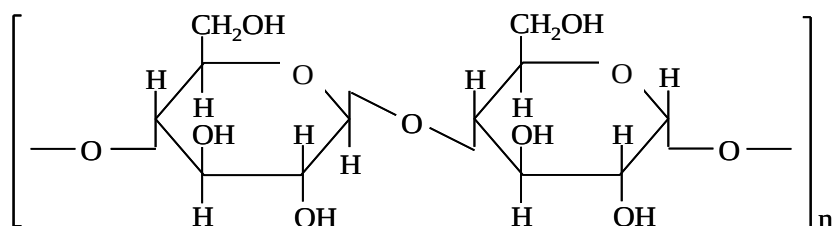
Amylopektin molekulasining tuzilishi.



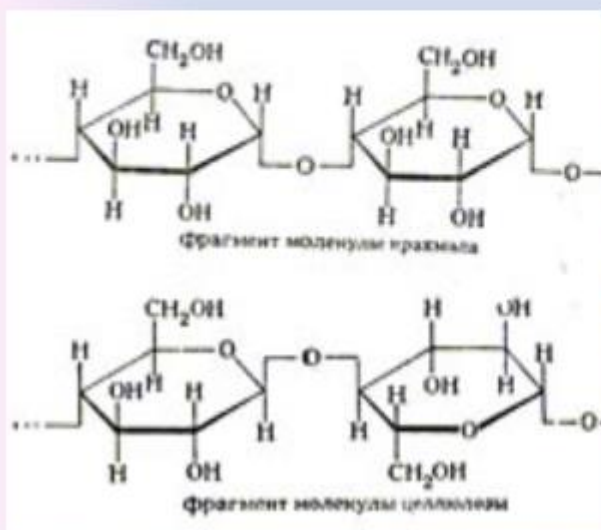
Kraxmall turli maqsadlarda ishlatiladi. U oziq – ovqat mahsuloti sifatida, to'qimachilik va boshqa sanoatlar uchun zarur bo'lgan arzon yelim tayyorlashda, glukoza olishda ishlatiladi. Kraxmall tibbiyot va farmatsiyada sepma dori, pasta, shuningdek, tabletka va boshqa dorilar ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

Selluloza. Selluloza tabiatda keng tarqalgan. O'simlik to'qimalari sellulozadan tashkil topgan. Paxta, filtr qog'oz tarkibida 96% gacha selluloza bo'ladi. Selluloza odatda o'simliklarda gemiselluloza, lignin va pektin

moddalar bilan birga bo'ladi. Yog'ochning asosiy qismini selluloza va lignin tashkil etadi:



Sellyulozaning struktura xolati

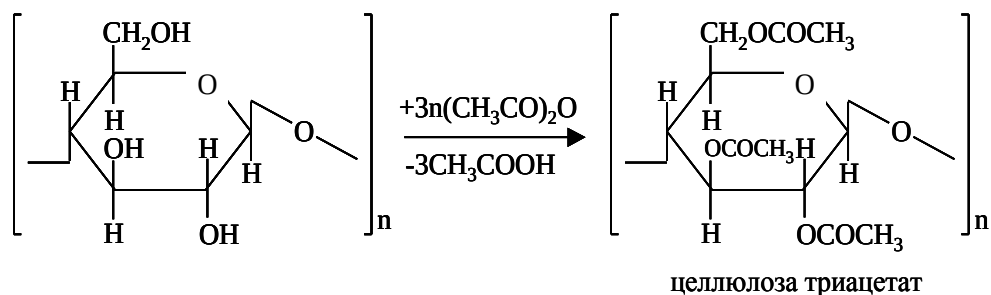
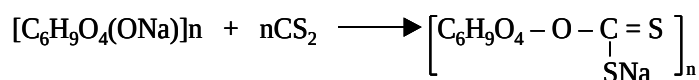
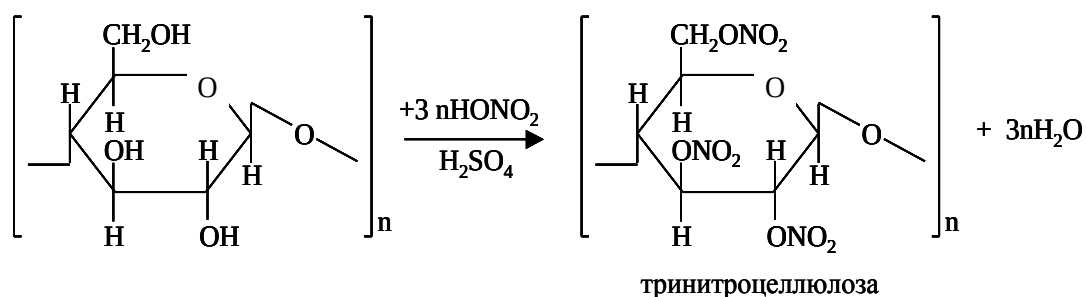
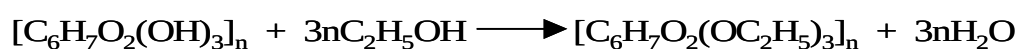


Toza holdagi selluloza mazasiz, hidsiz tolasimon oq modda. U mexanik hamda kimyoviy jihatdan g'oyat chidaamlidir. U suvda va spirtida erimaydi. Selluloza quyidagi 3 ta erituvchida eriydi:

- 1) Shveytser reaktivi $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$;
- 2) Rux xlorid va boshqa ayrim tuzlarning xlorid kislotali eritmalari;
- 3) Konsentrlangan sulfat kislota.

Sellyulozani gidrolizlash uchun uni konsentrlangan sulfat kislota da eritiladi, suv bilan suyultiriladi va uzoq muddat qaynatiladi. Bunda selluloza to'liq gidrolizlanib, β -glukoza molekulariga o'tadi.

Sellulozadagi bir, ikki yoki uch gidroksil guruhini turli funksional guruhlar ga almashtirib uning efirlarini, nitrotselluloza, atsetat selluloza va selluloza ksantogenatini hosil qilish mumkin:



Trinitrotselluloza tutunsiz porox tayyorlashda, dinitro- va nitro sellulozalar (koloksilin) esa nitrolaklar tayyorlashda, koloksilin bilan kanfora aralashmasi (1/3 nisbatda) selluloid deb atalib, kinolentalar, qo'g'irchoqlar tayyorlashda ishlatiladi. Shuning uchun selluloza xalq xo'jaligida katta ahamiyatga egadir.

Polisaxaridlarning o'simliklarda uchrashi

Kraxmal



Jo'xori ~80%



paxta ~98%



Yog'ochda ~50%



Kartoshka ~20%



III.XULOSA.

Uglevodlarni o`rganishimni sababi ko`pgina bioorganik jarayonlar uglevodlar orqali amalga oshadi. Ovqat tarkibida asosan, murakkab uglevodlar bo`lib, ular ichakda glukozagacha parchalanib qonga so`riladi. Agar glyukoza qonda ko`paysa uning bir qismi jigar va muskullarda zapas uglevod-glikogenga aylanadi. Jigarining 10%, muskullarning 2% glikogen. Kishi och qolganda, jismoniy ish qilganida zapas glikogen parchalanib glukozaga aylanadi va shu tufayli qonda glukoz miqdori birday saqlanadi. Uglevodlar asosan energetik manba hisoblanadi. Barcha uglevodlar oddiy va murakkab formada bo`ladi. Oddiy uglevodlarga monosaxaridlar kirib, ular glukoz va uzum shakari ko`rinishida bo`ladi. Polisaxaridlarga –glikogen, kraxmal sellyuloza kiradi. Di va polisaxaridlar monosaxaridlargacha parchalangandan keyingina qonga so`rilishi mumkin. Uglevodlar organizmga o`simlik mahsulotlari va qisman hayvon mahsulotlari bilan kiradi. Bundan tashqari oqsillar va uglevodlar yog`lar parchalanishidan ham hosil bo`lishi mumkin. Uglevodlarning qon tarkibida 40-50 mg% tushishi nerv sistemasi ishini yomonlashishiga olib keladi. Bunday vaqtda ko`pincha vegetativ nerv sistemasi faoliyati buzilib rang oqarish, bosh aylanish va hushdan ketish holatlari bo`ladi. Bulardan tashqari, tabiatni deyarli uglevodlar tashkil etadi. Inson tanasi ham usiz yashay olmaydi. Shu sabab, bu moddalar yanada ko`p o`rganilishi lozim. Uglevodlarning ortishi yoki kamayishi organizmga qay tarzda ta`sir etishini kuzatib aniq natijalarga erishishimiz lozim. Buning uchun esa biz hozirgi kungacha bo`lgan ma`lumotlar bilan to`xtalib qolmay yana kuzatish ishlarini olib borib, ushbu moddalar, ularning birikmalari, organizmga ta`siri doirasi, tabiatdagi ahamiyati fizik, kimyoviy xossalari va boshqa xususiyatlarini mukammal o`rganishimiz zarur.

Taklif

Yuqoridagi ma'lumot va xulosalarimizdan, hamda ayrim kuzatuvchilar fikridan kelib chiqib, tarkibida ko'p miqdorda uglevod tutgan tabiiy mahsulot ASALdan faqat shirinlik sifatida emas, balki, boshqa maqsadlarda ham foydalanish mumkinligini taklif qilamiz. Asalning kimyoviy tarkibi juda murakkab va xilma xil bo'lib, uning tarkibida 300 dan ortiq moddalar bor. Organik kislotalar, azotli birikmalar (oqsillar, aminokislotalar, aminlar) va mineral moddalar kalsiy, natriy, kaliy elementlari, mikroelementlar, vitaminlar, garmonlar, efir moylari, lipidlar, tuzlar, deskrinlar va boshqa moddalar mavjud. Asalda 80 % dan ko'proq uglevodlar (glukoza, fruktoza), 0,4 % kul, 13 – 20% suv bo'ladi. Asalda inson uchun foydali moddalarning 70 dan ortiq turi bor. Asal qayerdan va qaysi o'simlikdan yig'ilganiga ko'ra farqlanadi. Eng yaxshi asal tog' asali hisoblanadi, chunki u oq akatsiya, beda, olma, shaftoli kabi o'simliklardan olinadi. Bu esa uning dorivor xususiyatini ikki hissa orttiradi. Shuningdek, asal yaxshi ozuqalardan biridir. Uning 1 kg ida 3200 kaloriya energiya bor. Asaldan qadimdan tibbiyotda dori sifatida foydalanib kelingan. Hozirda ayrim kasalliklarga parhez sifatida tavsiya etiladi, farmatsevtikada preparatlar ishlab chiqarishda asos vazifasini bajaradi. XX asrning 60 yillaridan boshlab, asal bilan davolash – apiterapiya shakllandi.

O'pka silini davolash uchun tabiiy mahsulot hisoblangan toza asal ko'p qo'llaniladi. O'pka silini davolashda asalga yong'oq qo'shgan holda iste'mol qilish tavsiya qilinadi. Bundan tashqari, limon, bodring, turp, xandon pista, ismaloq, sarimsoq, oq qaldirmoq barg sharbati, marmarak, mayiz yeyish ham o'pka silini davolashda samarali natija berishiga ishonchimiz komil.

III. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. I.R. Asqarov, Yu.T. Isayev, A.G. Mahsumov, Sh.M. Qirg`izov.
“Organik kimyo”. T 2012 yil.
2. B.A.Pavlov, A.P.Terentyev
“Organik ximiya kursi” “O`qituvchi” T 1970 yil
3. I.M. Primuhammedov
“Organik kimyo”. O`qituvchi. T 2005 yil.
4. I. Primuhammedov
“Organik kimyo” “Matbuot” T 1987 yil
5. Sobirov Z
“Organik kimyo”. O`zbekiston T 2005 yil.
6. B.A. Sodiqov, L.S. Qo`chqarova, Sh.Q. Qurbonov
“Bolalar va o`smirlar fiziologiyasi va gigiyenasi” Toshkent “ O`zb
Mill Ensiklopediyasi” 2006 yil.
7. I.A. Tashev, R.I. Ismoilov, A.A. Norqulov, R.R. Ro`ziyev.
“ Organik kimyo” “ Ilm-ziyo”.T 2004 yil.
8. “Keksalarni e`zozlash yili”ga bag`ishlangan “Tibbiyotni dolzar
muammolari” mavzuidagi iqtidorli talabalar va yosh olimlarning
respublika ilmiy amaliy anjumani materiallariAndijon-2015
9. Internet ma`lumotlari
Google.uz.
Lex.uz.