



Polisaxaridlar saqlovchi dorivor o'simliklarni fitokimyoviy tahlili

Ma'ruzachi: prof. G'aniyev A.Q.

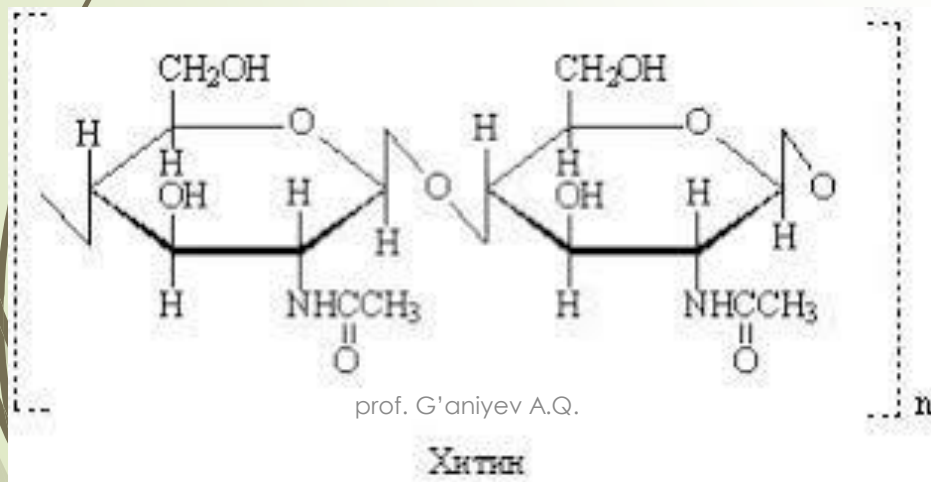
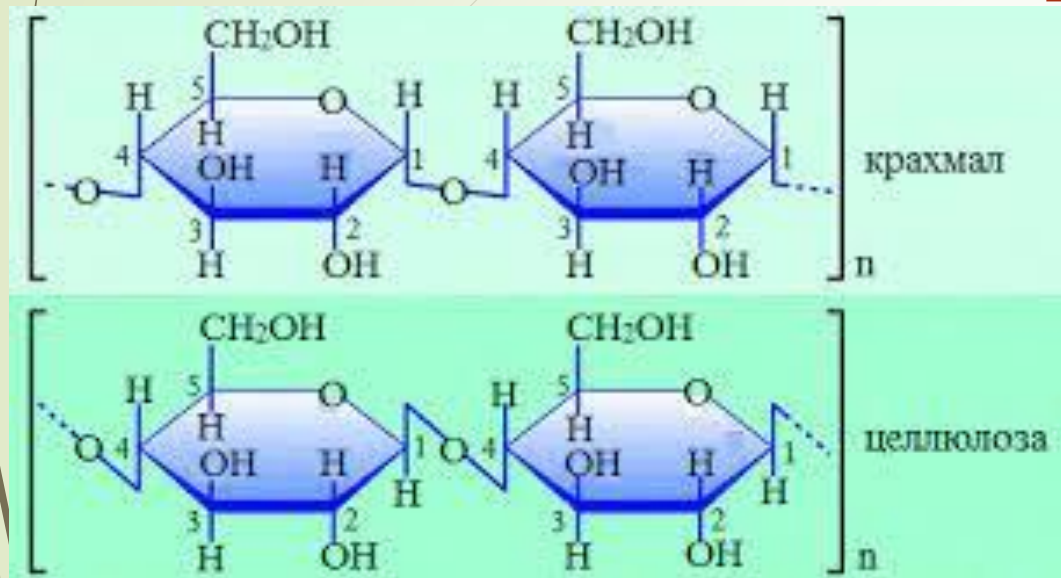
Toshkent-2023



Reja:

1. Polisaxaridlarni tavsifi va tasnifi.
2. Dorivor o'simlik xom ashyosida aniqlash bo'yicha sifat reaksiyalari va xromatografik taxlili.
3. Polisaxaridlar yig'indisini o'simlik xom ashyosidan ajratib olish.
4. Polisaxaridlarni miqdoriy taxlil usullari.

1. Polisaxaridlarni tavsifi va tasnifi.



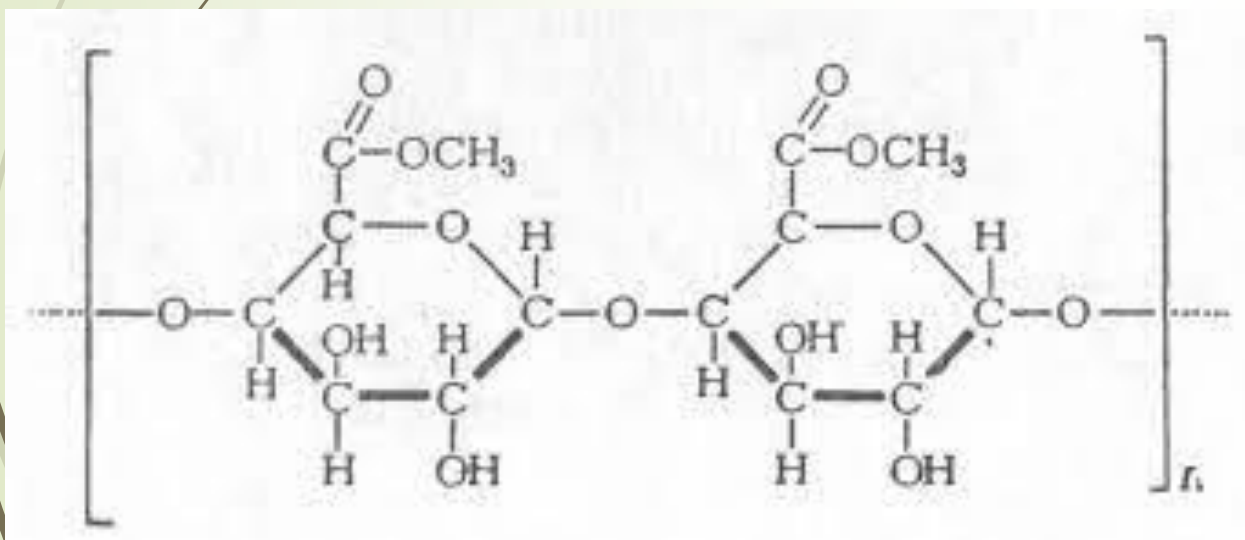
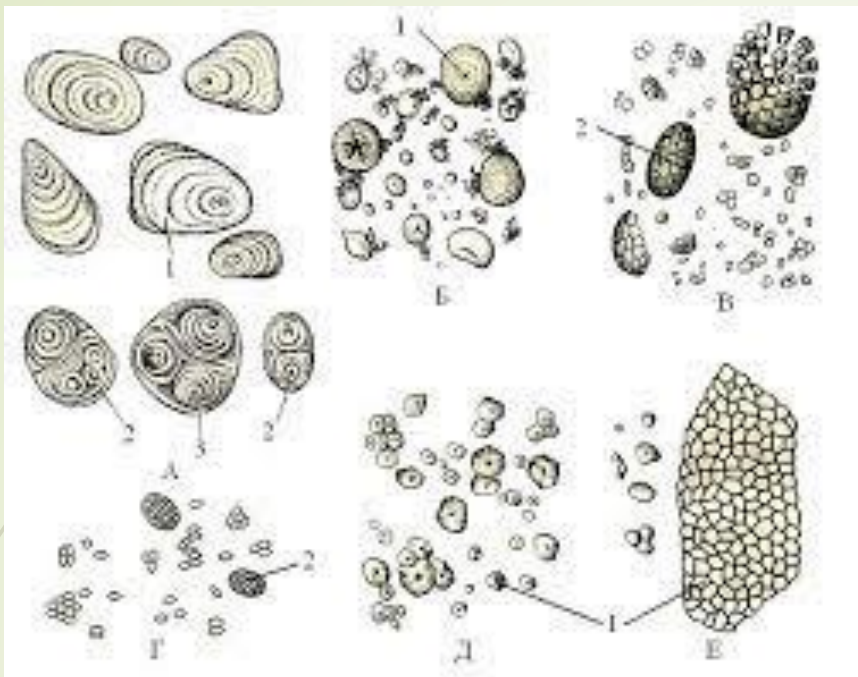
- Polisaxaridlar - monosaxaridlar qoldiqlaridan tashkil topgan yuqori molekulali uglevodlar. Ular biopolimerlarning muhim guruhlaridan biri bo'lib, o'simlik va hayvonot dunyosida keng tarqalgan.
- Bu birikmalarning parchalanishi natijasida oddiy uglevodlar – monosaxaridlar (ba'zan disaxaridlar ham) hosil bo'ladi. Keyinchalik oraliq birikma bo'lgan disaxaridlar ham monosaxaridlarga bo'linadi.

Tasnifi

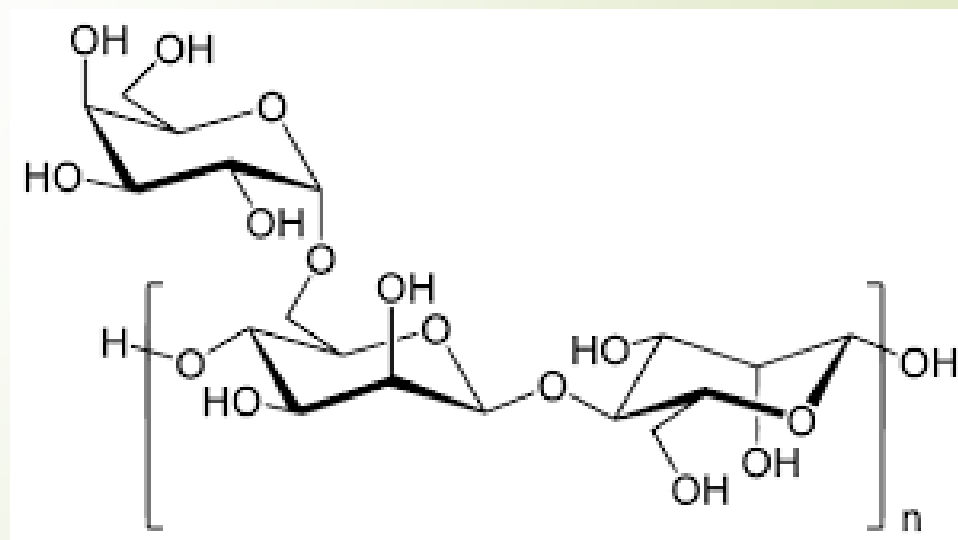
- 1. Kristall holdagi polisaxaridlar (oligosaxaridlar yoki qandsimon polisaxaridlar). Oligosaxaridlar geksozalar va pentozalardan tashkil topgan kristall holdagi, shirin, suvda yaxshi erishi natijasida chin (haqiqiy) eritma hosil qiladigan hamda molekula og'irligi turg'un bo'lgan moddalardir.
- 2. Yuqori polisaxaridlar (qandsimon bo'lmagan polisaxaridlar, poliozlar). Bu birikmalar mazasi shirin bo'lmagan, suvda erimaydigan yoki suvda erigan holda kolloid eritma hosil qiladigan yuqori molekulali birikmalar, polimerlardir. Yuqori polisaxaridlar glikozidlarga o'xshash efir tipidagi birikmalar bo'lib, gidroliz natijasida oligosaxaridlar va monosaxaridlarga parchalanadi.

Yuqori polisaxaridlar quyidagi guruhlarga bo'linadi:


- a) gomopolisaxaridlar - bir xil qand qoldiqlaridan tashkil topgan ya'ni glyukozadan tashkil topgan glyukanlar (kraxmal, glikogen, dekstrin, sellyuloza, laminaran), fruktozadan tashkil topgan polifruktozanlar (inulin), mannozadan tashkil topgan mannanlar, galaktozadan tashkil topgan galaktanlar va boshqa birikmalar;
- b) geteropolisaxaridlar – ikkita turli qand qoldiqlaridan (glyukoza va mannozadan) – glyukomannan – eremuran; galaktoza va mannozadan (galakto- mannanlar), bir necha xil monosaxarid qoldiqlaridan (o'simlik shilliq moddalar, daraxt yelimlari), geksuron (galakturon) kislotalardan (pektin moddalar) yoki ba'zan qand qoldiqlari bilan uglevod bo'lmagan birikmalar (aminokislotalar, peptidlar va boshqalar) ishtirokida tashkil topgan birikmalar.
- Polisaxaridlardan bo'lgan kraxmal, shilliq moddalar, daraxt yelimlari va pektin moddalar tibbiyotda hamda farmasevtika sohasida ishlatiladi. Bu birikmalarning kimyoviy tuzilishi va xossasi turlicha bo'lganligi uchun tahlil qilish usullari ham turlichadir.



prof. G'aniyev A.Q.



06.10.2023

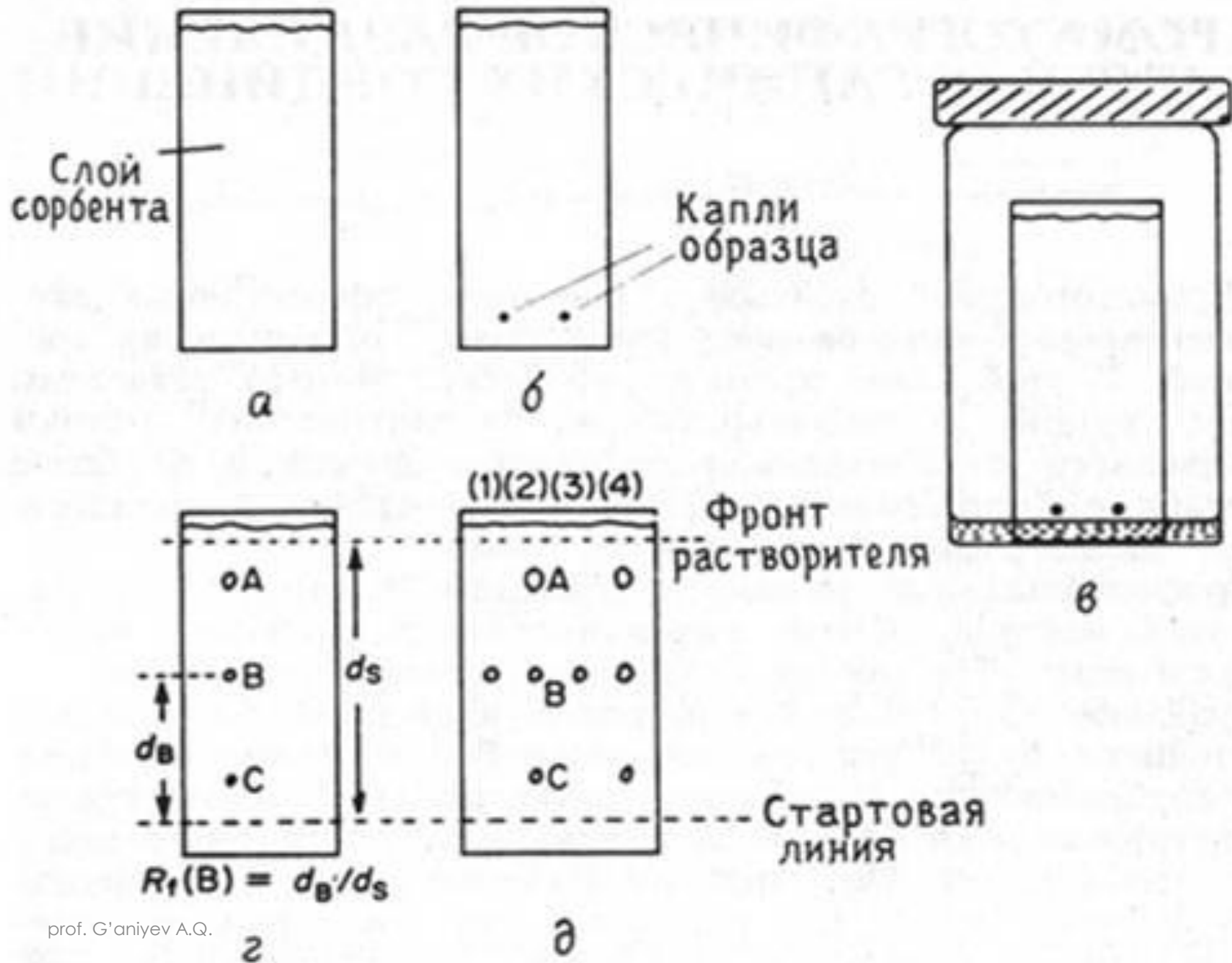


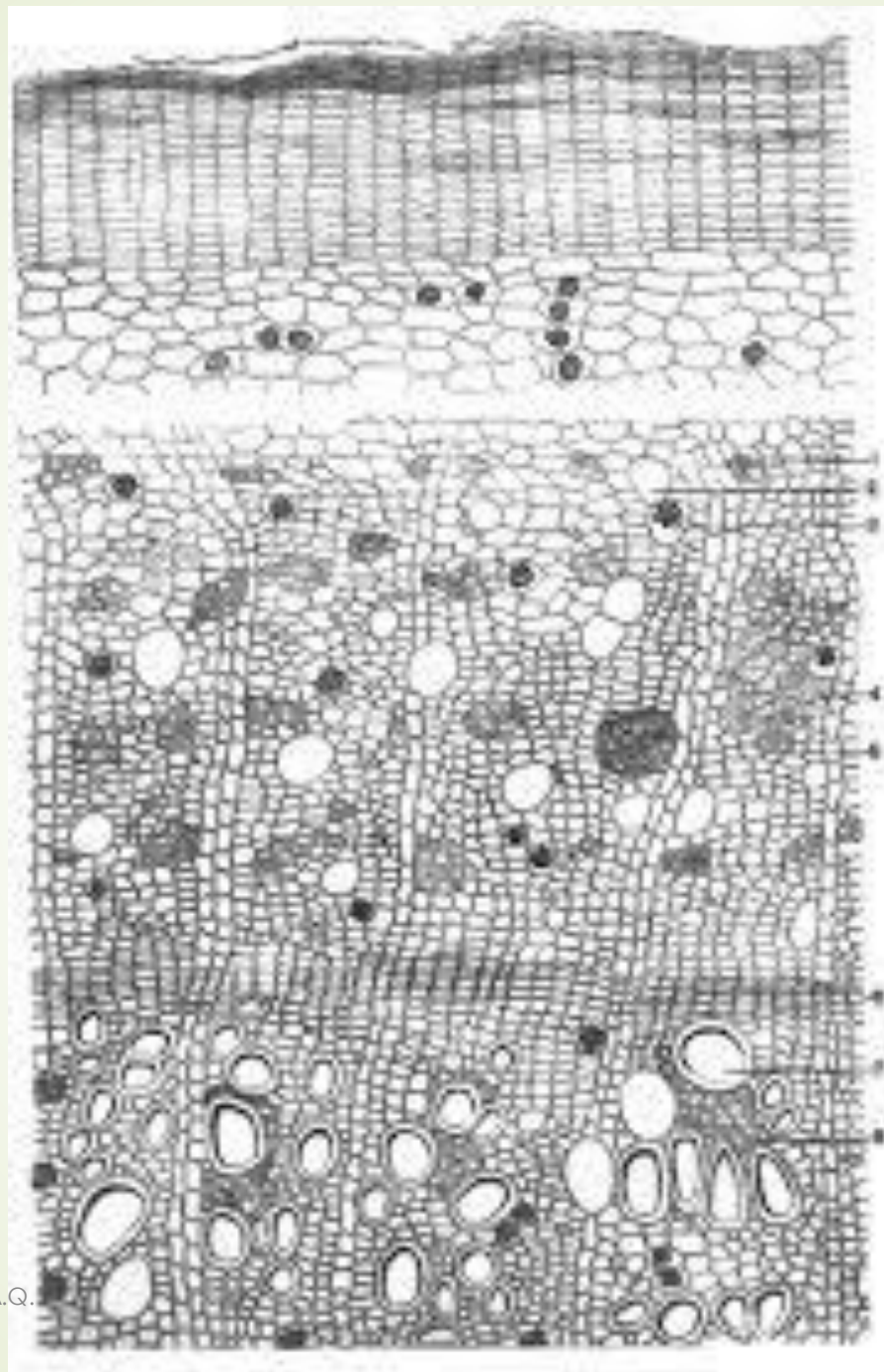
Shilliq moddalar asosan hujayra ichi va hujayra po'sti, hamda oraliq birikmalarning shilliqplanishidan hosil bo'lib, asosan 2 guruhga bo'linadi :

- 1. Normal shilliq moddalar, o'simlik xayoti uchun zarur modda sifatida hosil bo'ladi.
- 2. Patologik shilliq moddalar. Tashqi ta'siriga javoban ishlab chiqariladi, masalan daraxt singanda, lat yeganda va h.o.
- Normal shilliq moddalar o'simliklarning hamma organlarida bo'lishi mumkin. Ular asosan epidermisda yoki shilliq saqlovchi maxsus qujayralarda ham to'planadi.

2. Dorivor o'simlik xom ashyosida aniqlash bo'yicha sifat reaksiyalari va xromatografik taxlili.

- Kraxmalni fizik va kimyoviy xususiyatlari.
- Kraxmal xidsiz, mazasiz, rangsiz poroshok bo'lib, barmoq orasida ishqalansa g'ichirlaydi. Suvsiz kraxmalning zichligi 1,620 - 1,650 ga teng.
- Kraxmal sovuq suv, spirt, organik erituvchilarda erimaydi. Issiq 70-75 li suvda donachalari shishib yoriladi va yopishqoq suyuqlik - kleyster (kraxmal yelimi) hosil bo'ladi. Kleyster bu qutblangan nurni o'ngga buradigan kolloid eritmadir.
- Sifat reaksiyasi. Kraxmal yod eritmasi ta'sirida ko'k rangga bo'yaladi.
- Kraxmal kislotalar. ishqorlar, diastaza fermenti ta'sirida gidrolizlanadi. Gidroliz kislota ta'sirida glyukozaga, diastaza ta'sirida disaxarid - mal'toza hosil bo'ladi.



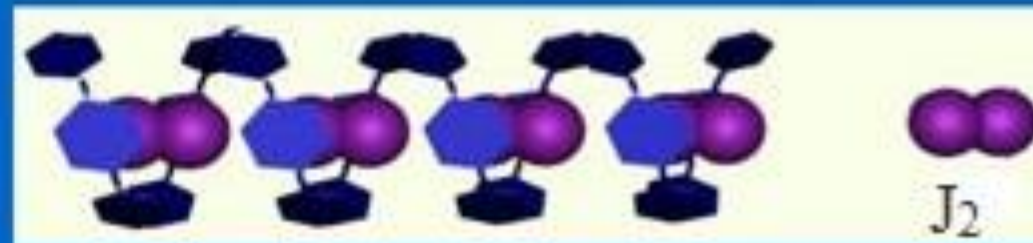




Kraxmal donachasi pardadan va parda ichidagi moddadan iborat bo'lib, ular tuzilishi jihatidan bir - biridan farq qiladi.

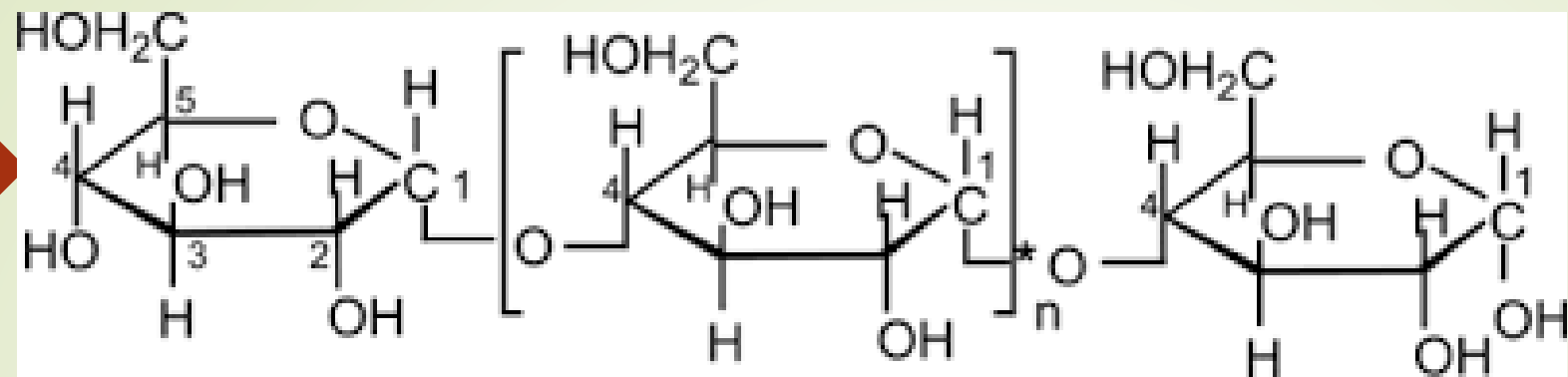
- Parda - amilopektindan, uning ichidagi modda esa amilozadan iborat. Amiloza - mal'toza unumi.
- Kraxmal donachasini amilopektin va amilozadan tuzilganligini aniqlovchi reaksiya.
- Buyum oynachasi ustiga kraxmalni suvdagi aralashmasidan ozgina solib, ustiga 1-2 tomchi 3% li KON eritmasidan tomiziladi, qoplag'ich oyna bilan yorib mikroskopni kichik ob'ektivida ko'riladi. Mikroskopda kraxmal donachasini shishib, uni yorilishi va yo'q bo'lishi kuzatish mumkin. Preparatdagi ishqorni neytrallash uchun 1% SN3SOON eritmasidan 1 - 2 tomchi tomiziladi, gidroliz natijasida hosil bo'lgan ayrim - ayrim bo'lakchalar binafsha, ba'zilar esa ko'k rangga bo'yaladi. Shulardan binafsha rangga kirgani amilopektin, ko'k rangga bo'yalgani amiloza hisoblanadi.

$(C_6H_{10}O_5)_n + I_2$ - комплексное соединение
амилозы с иодом синего цвета

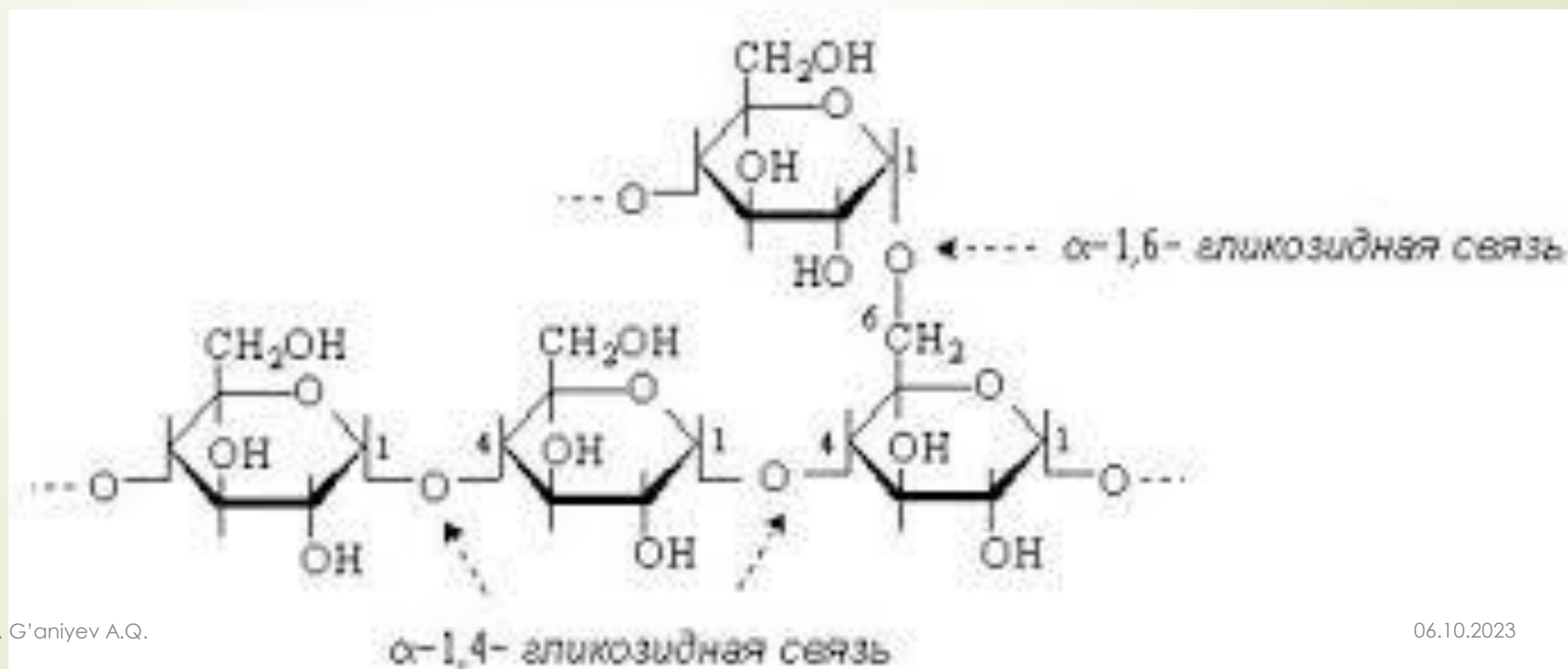


Макромолекулы амилозы
имеют спиралевидную
пространственную форму,
куда проникают молекулы
иода, образуя соединения
включения





Строение амилозы



Mahsulot tarkibidagi shilliq moddalarni sifat reaksiyalar bilan aniqlash

- 1. Tarkibida shilliq moddalar bo'lgan mahsulotlar ishqor eritmasi ta'sirida sariq rangga bo'yaladi.
- 2. Mikroskopda ko'rish uchun kesilgan mahsulot.
- Bo'lakchasiga metil ko'ki eritmasidan yoki CuSO_4 yoki 10% li ishqor eritmasidan tomizilsa, shilliq moddalar saqlovchi hujayralar to'q ko'k rangga kiradi.
- 3. Mahsulotga qora tush tomizilsa, shilliq moddalar bor hujayralar bo'yalmay, boshqa hujayralar esa qorayadi.

3. Polisaxaridlar yig'indisini o'simlik xom ashyosidan ajratib olish.

- Kraxmal olish usullari bir necha bo'lishi mumkin. Masalan, kartoshka tuganagidan kraxmal olish uchun kartoshka qiriladi va maxsus moslamada suv bilan bir necha marotaba yuviladi. Yuvilgan suvni esa tindiriladi. Kraxmal esa cho'kib qoladi. Suvni to'kib tashlanadi va kraxmal quritiladi. Olingan kraxmalda namlik 20% gacha bo'lishi mumkin.
- Urug' mevalardan kraxmalni ajratib olishga oqsil moddalar va boshqa suvda erimaydigan moddalar halaqit qiladi. Shuning uchun meva va urug'ni idishda uzoq vaqt suvda achitiladi. Natijada oqsil moddalar va boshqalar suvda eriydigan moddalarga pachalanadi va cho'kkan kraxmaldan yuqoridagi usul bilan ajratib olinadi va quritiladi.

4. Polisaxaridlarni miqdoriy taxlil usullari.

- 1. Shilliq moddalar suvda erib yopishqoq kolloid eritma hosil kiladi. Bu eritmani yopishqoqligi erigan shilliq moddaning konsentratsiyasiga to'g'ri proporsional. Shuning uchun mahsulotdan ajratib olingan suyuqlikni yopishkoqligiga qarab (Viskozimetr yordamida) aniqlanadi.
- 2. Ma'lum miqdordagi mahsulotdan shilliq moddalar sovuv suvda eritib olinadi va spirt bilan cho'ktiriladi. So'ngra cho'kma yuvilib, 60-800 quritib tortiladi. Shilliq moddalar % miqdorda aniqlanadi.