

KEMIJSKI SASTAV HRANE

UVOD:

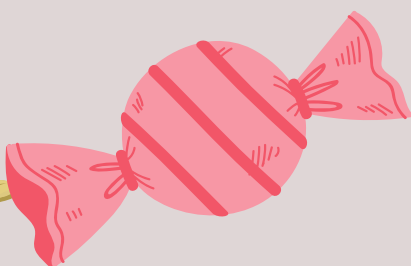
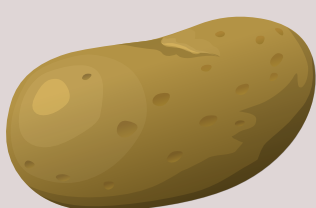
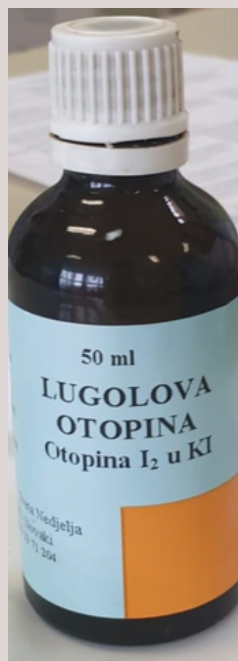
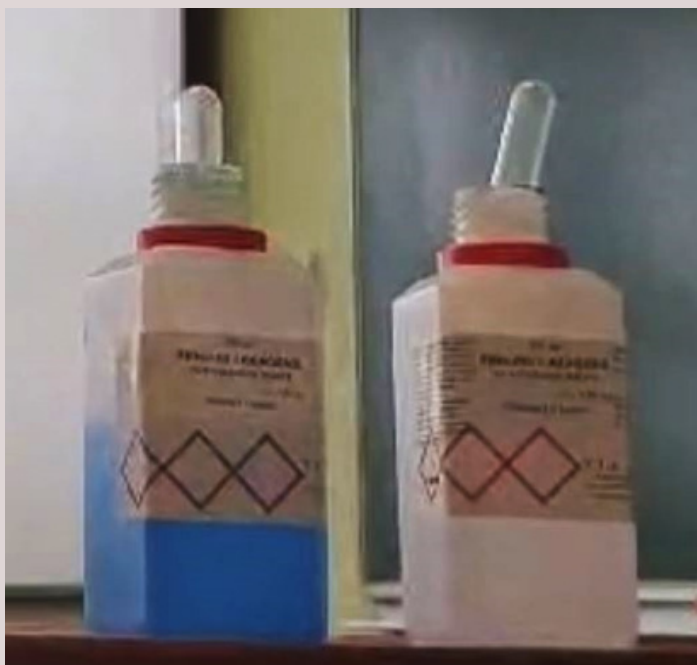
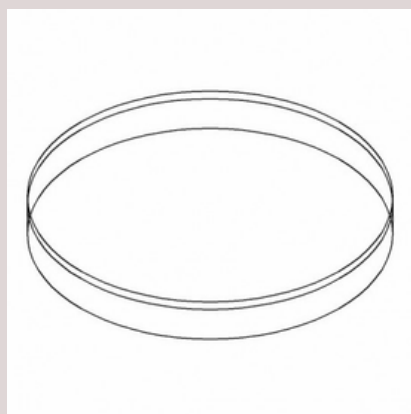
Ugljikohidrati su jedna od najvažnijih biomolekula u prirodi. To su molekule koje se sastoje od C, O i H atoma, u omjeru 1:2:1. Dijele se prema broju C atoma i molekula ;

- 1) **MONOSAHARIDI** su ugljikohidrati odnosno jednostavni šećeri koji se sastoje od 3-6 C atoma. Najvažniji monosaharidi su glukoza, fruktoza i galaktoza.
- 2) **DISAHARIDI** su ugljikohidrati koji se lako tope u vodi, slatkog su okusa koji osjećamo, a nalazimo ih u hrani. Sastoje od dvije povezane molekule monosaharida povezanih glikozidnom vezom koji se spajaju kovalentnom vezom, a najvažniji su laktoza, maltoza i saharoza.
- 3) **OLIGOSAHARIDI** su ugljikohidrati koji se sastoje od 2-10 povezanih molekula monosaharida
- 4) **POLISAHARIDI** su ugljikohidrati koji se sastoje od više od 10 povezanih monosaharida. Neki od njih su škrob, glikogen, hitin i celuloza koje možemo naći u brojnim biljkama i životinjama. Kod oligosaharida i polisaharida molekule monosaharida međusobno su povezane glikozidnom vezom.

Lugolova otopina je otopina joda (I_2) i Kalijeva jodida (KI), a njome ćemo dokazati prisutnost polisaharida. **Fehlingova otopina (1 i 2)** je otopina bakra, a njome dokazujemo monosaharide, tj. dokazujemo i određujemo reducirajući šećer u otopini.

MATERIJALI I METODE:

MATERIJALI : 3 epruvete, čaša s vrućom vodom (zagrijanom), stalak za epruvete, Petrijeva zdjelica, kapaljke, Fehlingova otopina 1 i 2, sok „Pipi“, „Juicy“ od jabuke i bombon., Lugolova otopina, mrkva, krumpir, pšenica,



METODE :

POKUS 1 U epruvete smo stavili redom „Pipi“(1) ,Juicy“ od jabuke (2) i bombon(3).



slika 1. epruvete u koje smo stavili „Pipi“(1), Juicy“ od jabuke (2) i bombon(3).

U svaku epruvetu stavili smo prvo 4 kapi Fehlingove otopine 1 (prozirne boje), pa 2 (plave boje). Zatim smo epruvete stavili u čašu s vrućom vodom i čekali rezultate 5 minuta.



video 1. kapanje Fehlingove otopine 1 i 2 u epruvete

POKUS 2

U Petrijevu zdjelicu stavili smo komadić mrkve, komadić krumpira i nekoliko zrna pšenice s ljuskom. Na uzorke smo kapnuli nekoliko kapi Lugolove otopine



video 2. kapanje Lugolove otopinena uzorke mrkve, krumpira i zrna pšenica

REZULTATI:

Pokus 1. Dokazivanje monosaharida Fehlingovom otopinom

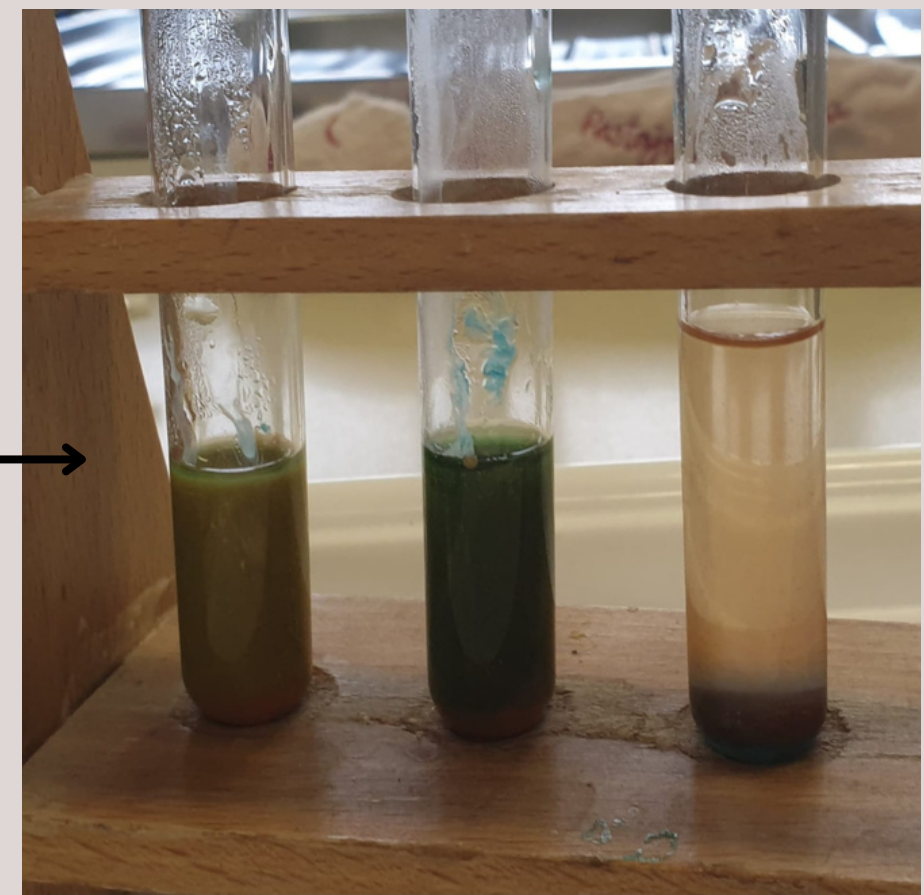
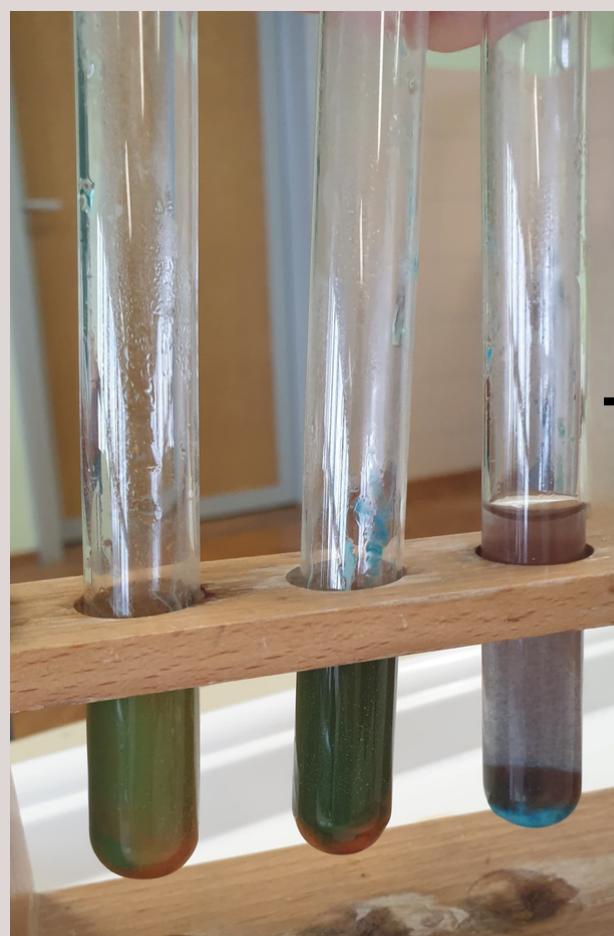
Nakon što smo u epruvete kapnuli Fehlingovu otopinu 1 i 2, stavili smo epruvete u čašu s vrućom vodom i uočili da su svi uzorci **plavo-zelene boje**.



Kada smo izvadile epruvete iz vruće vode uočili smo da su se boje promijenile. Prva i druga epruvete su postale zelene s dole **narančastim talogom**, a treća je bila ljubičaste boje s **plavim talogom** na dnu. To se vidi na slici 4.



U konačnici smo otkrile da uzorci u prvoj i drugoj (zelene) daju **pozitivnu reakciju** na Fehlingovu otopinu što nam ukazuje narančasti talog, dok u trećoj (koja je u konačnici promijenila boju u bež) daje **negativnu reakciju** na Fehlingovu otopinu što nam ukazuje nastanak plavog taloga na dnu otopine.



slika 3. i 4. Rezultat boja i taloga epruvetama s uzorcima nakon vađenja epruveta iz vruće vode.

slika 5. konačan rezultat boja i taloga u epruvetama s uzorcima

slika 2. epruvete sa zadanim uzorcima nakon kapanja Fehlingove otopine se nalaze u posudi s vrućom vodom

Reagens	„Pipi”	„Juicy“ od jabuke	bombon
Fehlingova otopina	+	+	-

Tablica 1. rezultati dokazivanja monosaharida Fehlingovom otopinom

POKUS 2. Dokazivanje polisaharida Lugolovom otopinom

Nakon što smo na krumpir kapnuli Lugolovu otopinu, ona je poprimila crno-smeđu boju što nam pokazuje **pozitivnu reakciju**. Mrkva u središtu nije dobila nikakvu boju, ali je po rubovima poprimila boju što također dokazuje pozitivnu reakciju na Lugolovu otopinu (kao i kod krumpira). Pšenica uopće nije reagirala na kap Lugolove otopine što nam daje **negativnu reakciju** na Lugolovu otopinu.



slika 6. rezultati boja na mrkvi, krumpiru i pšenici nakon kapanja Lugolove otopine

Reagens	mrkva	krumpir	pšenica
Lugolova otopina	+	+	-

Tablica 2. rezultati dokazivanja polisaharida Lugolovom otopinom

ZAKLJUČAK :

Pozitivnu reakciju na Logolovu otopinu pokazali su nam mrkva i krumpir promjenom boje. Mrkva je crno smeđu boju poprimila po stjenkama gdje je ostao škrob, dok se u središtu škrob, zbog sunca, pretvorio već u šećer. Krumpir je u potpunosti poprimio crno smeđu boju, čime smo dokazali škrob. Zrno pšenice nije reagiralo na test Logolove otopine jer se u njegovoj stjenci ne nalazi škrob, nego celuloza. Da je Logolova otopina došla do središta zrna, test bi bio pozitivan jer se u središtu nalazi škrob.

Pozitivnu reakciju na test s Fehlingovom otopinom pokazale su 1. i 2. epruveta („Pipi“ i sok od jabuke „Juicy“), čime smo dokazali monosaharide u njihovom sastavu. Treća epruveta (bombon) pokazuje negativan ishod na testu. U Bombonu se ne nalaze monosaharidi (nema fruktoze). Iz test je vidljivo da sokovi „Pipi“ i „Juicy“ u određenom udjelu sadrže fruktozu (prirodni šećer), dok ju bombon ne sadrži.