

Poročilo o laboratorijskem delu:

Ugotavljanje prisotnosti organskih snovi s
pomočjo barvnih reakcij

Uvod:

Pred začetkom vaje smo pri pouku povedali sestavo in bistvene značilnosti posameznih organskih spojin, kot so beljakovine, maščobe ali lipidi ter ogljikovi hidrati.

K ogljikovim hidratom spadajo snovi, ki so glavni vir energije za celico in jih delimo na monosaharide, disaharide in polisaharide. Monosaharidi so sladkorji s 3 – 7 ogljikovimi atomi npr. trioze, pentoze (riboza in dioksimboza), heksoze in heptoze. Disaharidi nastanejo s povezavo dveh monosaharidov npr. saharoza (glukoza + fruktoza), laktoza (glukoza + galaktoza) in maltoza (2 glukozi). Polisaharidi nastanejo z združevanjem monosaharidov oz. manjših molekul. Po funkciji jih delimo na rezervne (npr. škrob in glikogen) in gradbene snovi (npr. celuloza in hitin).

Maščobe so v vodi netopne snovi, se pa dobro topijo v organskih topilih. Delimo jih na enostavne in sestavljene. Enostavne so voski in prave (npr. masti, olja) sestavljene pa so fosfolipidi, ki imajo namesto 1 maščobne kisline nase vezano 1 fosforjevo.

Beljakovine so najpomembnejše sestavljene protoplazme, brez katerih se ne da živeti. So biopolimeri, ki nastanejo s polimerizacijo aminokislin. Delimo jih na enostavne (samo aminokislino) in sestavljene (vezan še sladkor, barvila, vitamini,...) njihove lastnosti pa so odvisne od prisotnosti, zaporedja in števila aminokislin. Zgradbo delimo na primarno, sekundarno, terciarno in kvartarno oblike beljakovin pa so nitaste in kroglaste.

Hrana vsebuje različne organske spojine, ki jih naše telo potrebuje za delovanje in obnavljanje in jo lahko glede na to delimo na več skupin. Pri vaji so nas predvsem zanimala živila bogata z beljakovinami, škrobom in maščobami. Pomagali smo si z reagenti, ki nam z značilno barvno spremembo nakažejo prisotnost določenih organskih snovi. Temu pravimo kvalitativni test. Pri vaji smo ta test naredili za prisotnost škroba, sladkorjev, beljakovin in maščob.

Cilji:

- Za dokaz škroba smo v epruveto poleg zelene organske snovi dodali 1-2 kapljici jodovice. V epruveti se je snov obarvala temno vijolično. Ko smo hoteli dokazati, da je v snovi sladkor, smo ji dodali 2 ml Benediktove raztopine in epruveto dali za 5 minut v vročo kopel. Ob koncu je bila snov obarvana rjavo-oranžno. Maščobe smo dokazali tako, da smo najprej dodali 2 ml etanola in vsebino dobro pretresli. Nato smo nekaj kapljic mešanice dodali v 2 ml vode in spet dobro pretresli. Snov se je obarvala belo.
- Indikator je organsko barvilo, katerega barva se spreminja v odvisnosti od koncentracije vodikovih ionov. Z indikatorji določamo kislost tekočine.
- Pomen kontrolnih poskusov je, da ugotovimo zakaj se ob dodajanju določenega indikatorja snovi barva spremeni oz. zakaj se ne spremeni. S predhodnimi testi smo ugotovili obarvanosti ob prisotnosti beljakovin, maščob itd. zato da bomo lahko ob poskusih znali razložiti dobljene rezultate.

Material:

- Jodovica (Lugolova raztopina)
- Benediktov reagent
- 2% natrijev hidroksid
- 1% bakrov sulfat
- 96% etanol
- epruvete v stojalu
- terilnica s pestilom
- vodna kopel
- steklene palčke
- kapalke
- lij
- filter papir
- nož ali skalpel
- lesene prijemalke

Organski material:

- škrobovica
- glukoza raztopina
- jajčni beljak
- jedilno olje
- kruh
- mleko
- jogurt
- arašidi
- grozdje
- majoneza
- rozine
- smoki
- čips

Postopek:

Najprej smo si pripravili 4 epruvete v katerih smo naredili kontrolne poskuse za maščobe, beljakovine, sladkor in škrob. Za testne poizkuse smo za škrob uporabili škrobovico, za sladkor glukozno raztopino, za beljakovine jajčni beljak in za maščobe jedilno olje, Z njimi smo si kasneje pomagali, ko smo ugotavljali sestavo konkretnih snovi, kot so kruh, jogurt, mleko itd.

Pri ugotavljanju sestave smokija, ki smo ga morali streti v terilnici s toplo vodo, smo ugotovili, da so v njem škrob, beljakovine in maščobe, sladkorja pa ni. Čisto nasprotje temu je sestava grozdnih jagod, ki jo je opravila sosednja skupina. Naša naloga je bila še sestava jedilnega olja, v katerem pa ni nič drugega kot samo maščoba.

Po končanem laboratorijskem delu smo morali naše rezultate preveriti, potrditi ali popraviti s pomočjo literature iz knjižnice ali interneta. Dobljeni rezultati s pomočjo poskusov so bili pravilni.

Rezultati:

Rezultati barvnih reakcij testov na prisotnost različnih organskih snovi

Organska snov	Reakcija oz. reagent	Barvna reakcija
Škrob	Jodovica (JKK)	Temno vijolična
Sladkor	Benediktova raztopina	Rjavo-oranžna
Beljakovine	Biuretska reakcija (NaOH, CuSO ₄)	Vijolična
Maščobe	Etanol, voda	bela

Tabela 1

Rezultati barvnih reakcij pri živilih

	Škrob	Sladkor	Maščobe	Beljakovine
Jedilno olje	-	-	+	-
Kruh	+	+	+	+
Mleko	-	+	+	+
Jogurt	-	+	+	+
Arašidi	+	-	+	+
Grozdje	-	+	-	-
Majoneza	-	-	+	+
Rozine	-	+	-	-
Smoki	+	-	+	+
Čips	+	-	+	+

Tabela 2

Legenda:

+ → prisoten

- → neprisoten

Razprava in zaključki:

Po končanih poskusih je bila naša naloga preveriti rezultate s pomočjo literature in interneta. Očitno je, da se pri poskusih nismo motili, saj sem s pomočjo interneta in knjig potrdila vse rezultate. Mislim, da smo dosegli svoje cilje in namen dela.

Viri:

- Ali res jeste zdravo? ;dietna navodila za bolnike z zvišano vrednostjo holesterola; jedilnik za teden dni / Andreja Širca Čampa / Ljubljana / Lek, 2006
- Embalaže določenih živil npr. čips, arašidi in smoki
- <http://www.mlekarna-celeia.si/jogurt.html> (17.12.2006)
- <http://www.mlekarna-celeia.si/mleko.html> (17.12.2006)
- <http://imago.si/www.sco-wien.at/kb2/index.php?id=24&lang=sl> (17.12.2006)