

Vježba 6: Dokazivanje vitamina

Broj nastavnih sati: 3

UVOD:

Vitamini su organski spojevi, aktivni u malim količinama pa ih ubrajamo u mikronutrijente. Svaki vitamin prisutan je u različitoj količini u pojedinoj namirnici i svaki od njih je neophodan za pravilan rast i razvoj organizma i održanje dobrog zdravstvenog statusa. Vitamini su katalizatori, tj. biološki regulatori kemijskih reakcija izmjene tvari u organizmu; utječu na razvoj i rast organizma, djeluju u sintezi enzima i staničnih tkiva, štite organizam od infekcija i bolesti. Vitamini omogućuju djelovanje enzima. Enzimi se uglavnom sastoje od dva dijela, jedan je molekula bjelančevine, a drugi je koenzim koji je često vitamin ili molekula nastala iz vitamina. Vitamini se dijele prema topljivosti na:

- a) vitamine topljive u mastima i uljima (A, D, E i K)
- b) vitamine topljive u vodi (C i vitamini B-skupine)

Većinu vitamina organizam ne može sam sintetizirati nego ih se mora unositi putem hrane u obliku gotovog vitamina ili u obliku provitamina iz kojeg, u organizmu nastaje aktivan vitamin.

Praktični rad 1 : Dokazivanje vitamina C s otopinama $FeCl_3$ ili $KMnO_4$

ZADATAK: dokazati prisutnost vitamina C u uzorcima hrane

PRIBOR: stalak s epruvetama, kapaljke

KEMIKALIJE: - otopina $FeCl_3$ ($c = 0,1 \text{ mol/dm}^3$)
- otopina $KMnO_4$ ($c = 0,1 \text{ mol/dm}^3$)

UZORAK: ekstrakti raznih vrsta voća, voćni sokovi

POSTUPAK:

1. U epruvete staviti oko 2 cm³ soka ili ekstrakta različitih vrsta voća
2. Dodati približno isti volumen reagensa te promatrati gubitak boje reagensa.
3. Popuniti tablicu s rezultatima rada i napisati zapažanje i zaključak.

Objašnjenje: Vitamin C reducira Fe²⁺ u Fe³⁺, a pri tome se sam oksidira u dehidroksi-oblik.
Na isti način obezboji se i otopina KMnO₄

CRTEŽ:

Praktični rad 2 : Dokazivanje vitamina C s Fehlingovim reagensom

ZADATAK: dokazati prisutnost vitamina C u uzorcima hrane

PRIBOR: stalak s epruvetama, pipete, propipete, vodena kupelj

KEMIKALIJE:- otopine Fehling I i II

UZORAK: ekstrakti raznih vrsta voća, voćni sokovi

POSTUPAK:

1. U epruvete staviti oko 5 cm³ soka ili ekstrakta različitih vrsta voća.
2. Dodati 1 cm³ Fehlingovog reagensa te promatrati gubitak boje reagensa.
3. Popuniti tablicu s rezultatima rada i napisati zapažanje i zaključak.

Objašnjenje: Vitamin C već u hladnom može reducirati Fehlingov reagens pri čemu se izlučuje žuti talog Cu (OH) . Ako se otopina zagrije, žuti talog Cu (OH) prelazi u crveni talog Cu₂O.

CRTEŽ :

Praktični rad 3 : Dokazivanje vitamina D s anilinom

ZADATAK: dokazati prisutnost vitamina D u uzorcima hrane

PRIBOR: stalak s epruvetama, pipete, kapaljka, stakleni štapić, vodena kupelj

KEMIKALIJE:- kloroform

- anilin

UZORAK: riblje ulje

POSTUPAK:

1. U epruvetu staviti oko 2 cm³ ribljeg ulja.
2. Dodati 2 cm³ kloroforma i promiješati staklenim štapićem.
3. Dodati nekoliko kapi anilina i zagrijati, pri čemu žuta boja emulzije prelazi u crvenu.
4. Popuniti tablicu s rezultatima rada i napisati zapažanje i zaključak.

CRTEŽ:

Praktični rad 4 : Dokazivanje vitamina A sa sumpornom kiselinom

ZADATAK: dokazati prisutnost vitamina A u uzorcima hrane

PRIBOR: stalak s epruvetama, kapaljke, satno staklo

KEMIKALIJE:- kloroform
- koncentrirana sumporna kiselina

UZORAK: riblje ulje

POSTUPAK:

1. U epruvetu staviti oko 2 cm³ ribljeg ulja.
2. Dodati 2 cm³ kloroforma i promiješati staklenim štapićem.
3. Nekoliko kapi otopine nakapati na satno staklo, dodati nekoliko kapi koncentrirane sumporne kiseline pri čemu se stvara crveno-ljubičasto obojenje.
4. Popuniti tablicu s rezultatima rada i napisati zapažanje i zaključak

CRTEŽ :

REZULTATI RADA:

a) Tablica 1: dokazivanje vitamina

BROJ UZORKA	VRSTA UZORKA	DOKAZNI REAGENS	OPAŽANJE
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			

ZAPAŽANJA I ZAKLJUČAK:

PONAVLJANJE I VREDNOVANJE:

1. Koja je uloga vitamina u organizmu!
2. Istraži: ulogu vitamina C u organizmu i posljedice nedostatka!
3. Istraži: ulogu vitamina A u organizmu i posljedice nedostatka!
4. Istraži: ulogu vitamina D u organizmu i posljedice nedostatka!

LITERATURA:

1. Trajković, J. , Analize životnih namirnica, Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd,1983.
2. Kučak, A., Vježbe iz biokemije, Profil, Zagreb, 2003.
3. Flogel,G.Lauc, Biokemijski praktikum za srednje škole, Školska knjiga, Zagreb, 1998.
4. Primorac, Lj., Kontrola kakvoće hrane, propisi za vježbe, Prehrambeno tehnološki fakultet Osijek, 2007.

