

profesor Gregor Križ	Anton Luka Šijanec	1. a, 1.As1
Biologija	Dokazovanje organskih snovi v živilih	16. december 2019

1. Uvod / cilj

Namen vaje je bil najti način za prepoznavanje vsebnosti sladkorja, škroba in beljakovin v živilih s pomočjo raznih reagentov. Vaja sestoji iz dveh delov. Najprej smo ugotavljali, kako se določene snovi spremenijo med reakcijami, nato pa smo vse pogoje za reakcije uporabili na neznani substanci.

2. Material in postopek dela

Postopek dela in potrebni materiali so priloženi v prilogi, natančneje na listu z navodili vaje.

3. Rezultati

- Sladkor

živilo	barva	barva po dodajanju reagenta (opomba: reagent je cijan barve)	barva po reakciji (3 minute v vreli vodni kopeli)
glukoza	brezbarvna	cijan	rdeča
saharoza	brezbarvna	cijan	nespremenjena
destilirana voda	brezbarvna	cijan	nespremenjena

- Škrob

živilo	barva	barva po reakciji (opomba: reagent je plav)
škrobovica	brezbarvna	oranžna
destilirana voda	brezbarvna	plava

- Beljakovine

živilo	barva	barva po reakciji (opomba: reagent je plav)
beljak	brezbarvna	vijola-škrlatna
destilirana voda	brezbarvna	plava

- Neznana snov

kaj dokazujemo?	ali vsebuje?
sladkor	ne
škrob	ne
beljakovine	da

4. Interpretacija rezultatov

Pri vseh poskusih smo destilirano vodo dodali, da smo preverili, če morda reagent deluje tudi na njej, kar bi pokazalo, da je neuporaben, saj so vse snovi, ki smo jih preizkušali vsebovale vodo.

Dokazovanje sladkorja: Reagent spremeni barvo zmesi le ob prisotnosti glukoze, ne pa ob prisotnosti samo saharoze, torej je ta metoda učinkovita le za dokazovanje sladkorja glukoze in ne pove ničesar o prisotnosti saharoze.

Škroba: Reagent sproži reakcijo v škrobovici, ki zagotovo vsebuje le škrob in vodo, ker pa ob destilirani vodi ne reagira, je vzrok reakcije prisotnost škroba, kot opisano zgoraj.

Beljakovin: Ker beljak, ki zagotovo vsebuje beljakovine, reagira z reagentom, lahko ugibamo, da reagent reagira z beljakovinami. Ne moremo zatrditi, saj beljak ne vsebuje le beljakovin.

Dokazovanje prisotnosti naštetih organskih snovi v neznani zmesi: Ker vemo, kakšne bodo posledice reakcije ob dodajanju reagentov k različnim organskim snovem, lahko prisotnost slednjih v neznani zmesi odkrijemo s posamičnim dodajanjem reagentov k čisti zmesi in primerjavo rezultatov reakcije z zaključki reakcij čistih organskih snovi.

5. Zaključek

Naši rezultati niso povsem natančni, saj obstaja možnost, da druge snovi v neznani zmesi kontradiktorno učinkujejo na reakcijo reagentov ali pa jo zavirajo.

6. Viri

Križ, G. 2019. *Dokazovanje organskih snovi v živilih*. [učni list].

7. Priloge

Laboratorijsko delo: DOKAZOVANJE ORGANSKIH SNOVI V ŽIVILIH

Opozorilo: Pri tem laboratorijskem delu morate imeti halje!

7.1. Priloga 1: Navodila za vajo

Dokazovanje ogljikovih hidratov

Benediktov reagent je indikator za monosaharide, ne pa za polisaharide. Ob dodatku reagenta in po segrevanju se bo v vzorcu, ki vsebuje te sladkorje, pojavila zelena, rumena ali opečno oranžna barva, ob prisotnosti polisaharidov in nekaterih disaharidov pa bo ostala raztopina turkizno modre barve.

Pri barvanju z jodovico (jod-kalijev jodid) ločimo škrob od drugih polisaharidov kot tudi od mono- in disaharidov. Jodovica je rumenorjava raztopina, ki reagira s posebno zvitimi polimeri glukoze v škrobu. Pri tem se obarva modrovijoličasto do črnorjavo. Jodovica ne reagira z monosaharidi in disaharidi.

Dokazovanje beljakovin

Z Biuretovim testom določamo v beljakovinah peptidno vez. Če so prisotne beljakovine, ob dodatku NaOH in bakrovega sulfata nastane vijoličasta barva različne intenzitete.

Dokazovanje lipidov

Če maščobe naneseemo na papir, se pojavi značilen prosojen madež. S tem preprostim testom lahko včasih dokažemo prisotnost maščob.

MATERIAL IN POSTOPEK DELA

Epruvete, kapalke, terilnica, pipete, vodna kopel, pisalo za pisanje na steklo		
škrobovica	raztopina glukoze	raztopina saharoze
želatina	Benediktov reagent	jodovica
40 % NaOH	bakrov sulfat	destilirana voda
živila za testiranje		

Pripravi tabelo za vpisovanje podatkov.

Za vsako snov moraš uporabljati drugo pipeto. Pazi, da pipet ne pomešaš med seboj.

Kadar v terilnici drobimo dve snovi zapored, jo moramo pred drugo uporabo oprati.

Dokazovanje sladkorja

V eno epruveto dodaj 10 kapljic raztopine glukoze, v drugo 10 kapljic kapljic saharoze, v tretjo 10 kapljic destilirane vode. Zabeleži barvo pred reakcijo. V vsako epruveto dodaj 20 kapljic Benediktovega reagenta in zabeleži barvo. Epruvete postavi za 3 minute v vrelo vodno kopel. Voda mora ves čas vreti. Ohladi raztopino na sobno temperaturo in zabeleži spremembo barve.

Dokazovanje škroba

V eno epruveto dodaj 10 kapljic škrobovice, v drugo 10 kapljic destilirane vode. Zabeleži barvo pred reakcijo. V vsako epruveto dodaj 3 kapljice jodovice in zabeleži spremembo barve.

Dokazovanje beljakovin

V eno epruveto dodaj 10 kapljic raztopine beljaka (želatine) in v drugo 10 kapljic destilirane vode. Zabeleži barvo pred reakcijo. V vsako epruveto dodaj 3 kapljice 40 % NaOH in 3 kapljice bakrovega sulfata in epruvete pretresi. Zabeleži spremembo barve.

Medtem ko 2 člana skupine opravljata teste prisotnosti različnih organskih snovi v znanih vzorcih, ostala dva člana pripravita ekstrakte iz živil, ki ste jih dobili za testiranje.

Priprava ekstrakta: V terilnici v vodi zdrobimo trdna živila. S pipeto vzamemo del tekočine nad ostanki trdnih vzorcev.

S testi, ki so zgoraj opisani, ugotovite, ali živila vsebujejo katero od zgoraj navedenih organskih snovi.

Podatke o vsebnosti organskih snovi v živilih vseh skupin združite v skupni tabeli. V poročilu ovrednotite in komentirajte zbrane podatke.

7.2. Priloga 2: Slike poskusov

