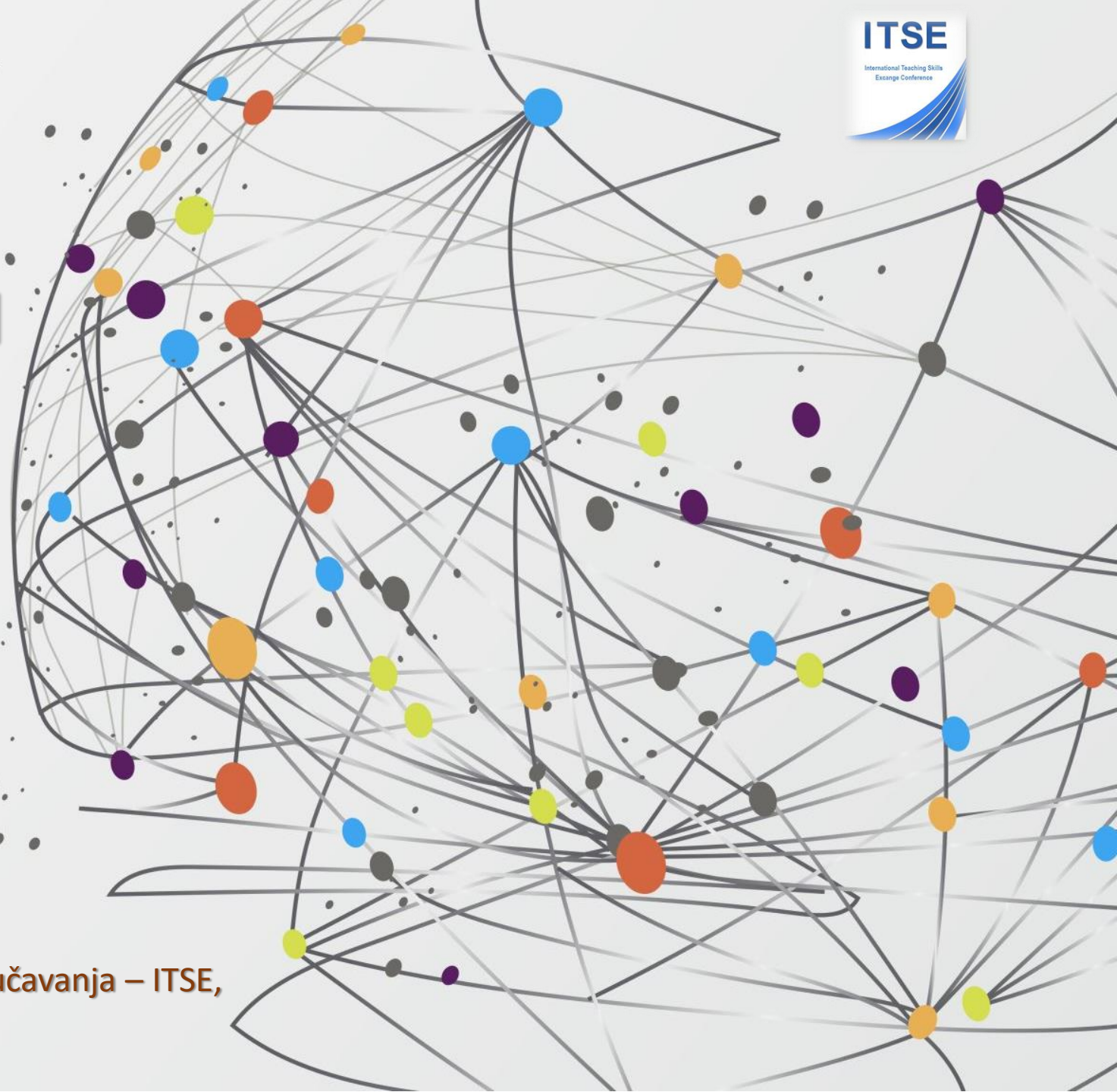


# Timska nastava u radu s darovitim učenicima

**Ojdana Barčot**, prof. savjetnik  
IV. gimnazija *Marko Marulić*, Split

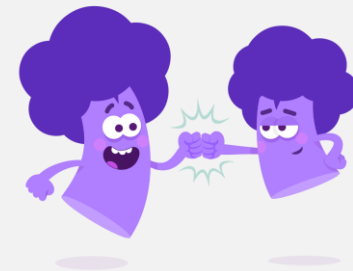
**Vesna Dobronić**, prof. savjetnik  
III. gimnazija, Split

Međunarodna konferenciju razmjene vještina poučavanja – ITSE,  
Šibenik, 12. i 13. travnja 2024.



# Plan izlaganja

- 📊 Najava cilja izlaganja
- 📊 Timska nastava
- 📊 Opisati: Kako smo dizajnirali radionicu
- 📊 Prezentirati metode rada i ishode radionice
- 📊 Prikazati aktivnosti i rezultate učenika tijekom radionice
- 📊 Refleksija i zaključak o doprinosu timske nastave ispunjavanju ishoda



# Timska nastava u radu s darovitim učenicima

## *Primjer dobre prakse*

### **Cilj:**

Predstavljanje primjera dobre prakse timske nastave u radu s darovitim učenicima.



**Rad s darovitom djecom** iziskuje osmišljavanje problemskih aktivnosti koje oni mogu riješiti na zanimljiv i drugačiji način!

### Timaska nastava:

podrazumijeva zajednički, stvaralački rad i odgovornost više nastavnika koji se nadopunjavaju kritičkim i konstruktivnim promišljanjima.

U kombinaciji biologije i kemije pokazala se kao izvrsna strategija integrativnog učenja.

- 📖 omogućuje bolju korelaciju odgojno – obrazovnih sadržaja STEM područja
- 📖 potiče kritičko promišljanje učenika o uzročno posljedičnim interakcijama
- 📖 pruža bogatije obrazovno okruženje
- 📖 omogućuje istraživački pristup rješavanja problema
- 📖 promiče metodu praktičnih radova
- 📖 povećava učinkovitost usvajanja ishoda





# Ideja radionice

- 📌 Ideja je bila podučiti učenike o vrstama ugljikohidrata te o njihovoj važnosti za kvalitetan i zdrav život.
- 📌 Upoznati ih sa strukturom, energetskim promjenama pri sintezi i analizi ugljikohidrata te dokazivanje s reagensima
- 📌 Upoznati učenike s pojmovima Glikemijski indeks i BMI
- 📌 Potaknuti učenike na kritičkom promišljanju o onome što i kako jedu, te usvajanju zdravih životnih navika.



<https://www.proteini-outlet.com/wp-content/uploads/2020/12/zasto-nas-secer-sam-po-sebi-ne-deblja-proteini-outlet-15.jpg>  
prreuzeto2.1.2024.

# Ishodi u primjeru dobre prakse

Nakon odrađene radionice učenici će moći:

- 📌 objasniti nastanak (sintezu) glukoze u prirodi
- 📌 Prikazati -strukture molekule ugljikohidrata
- 📌 izvesti pokus dokazivanja glukoze *Fehlingovim reagensom*, *dokazivanje škroba Lugolovom otopinom*
- 📌 primijeniti spoznaje i vještine u svakodnevnom životu
- 📌 pobuditi interes za zdravu prehranu i stil života
- 📌 povezati mikro i makro koncepte
- 📌 razviti prirodoznanstveni pristup rješavanju problema
- 📌 definirati važnosti autorskih prava i odgovornosti

## Ciljana skupina

- Radionica je osmišljena za polaznike Centra izvrsnosti prirodoslovlja u Splitu.
- Uzrast- 1. razred srednje škole.
- Broj učenika – 24 (učenici su podijeljeni u grupe).
- Radionica se provodila u dva modula po četiri školska sata.

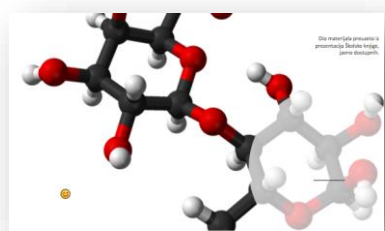
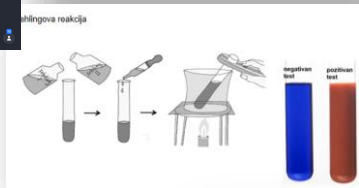


## Kako bi ostvarili ishode radionice primjenjivali smo **strategije** koje smo razvijali primjenjujući različite **metode** poučavanja:

1. **Strategija integrativnog učenja i nastave usmjerene na djelovanje** – učenik i učitelj zajedno pokušavaju nešto učiniti a da pritom aktiviraju što više osjetila pri čemu učenik samostalno radi, a učitelj pomaže.
2. **Strategija suradničkih oblika učenja** – rad u grupi, timski rad,...
3. **Strategija vježbanja i ponavljanja** – kroz različite **metode**, učenje učenja, učenja jezika, učenja praktičnih radnji  
(2010 Cindrić, Miljković i Strugar)

1. **verbalne metode** – *metoda usmenog izlaganja, razgovora, čitanja i rada na tekstu te metoda pisanja.*
2. **vizualne metode** – izravni izvori i neizravni izvori, metoda crtanja
3. **metode praktičnih radova** – navike aktivnim radom i eksperiment  
(2010 Cindrić, Miljković i Strugar)

Sve osmišljene aktivnosti popraćene su **PPT** prezentacijom i radnim listićem.



**ZADATAK dokazivanje glukoze:**  
Dobili ste 4 uzorka.  
Opišite svaku tvar te odredite koji uzorak je glukoza.

TVAR	A	B	C	D
OPIS TVARI				
POZITIVAN TEST				

Shematski prikaz pokusa:  
• Zaključak:



Isječci PPT



# Radni listić:

- daje
  - ritam i smjernice
  - okvire za kvalitetnije ispunjavanje ishoda.
  - povezuje ishode kemije i biologije u zajedničku cjelinu
- Posebna pozornost je stavljena na:
  - izvore informacija i autorska prava
  - praktični rad
  - poticanje učenika na povezivanje i učenje otkrivanjem

Radni listić 2.: „Šećer na kraju“  
 Centar istraživanja primijenjene 2021./2022.,  
 Opatovina Brijuni, Venera Dubrovnik

Učenic:

**1. Uvodne AKTIVNOSTI**

Što očekujete od ove radionice?

Kahve: <https://bit.ly/3ahoot> ili <https://quizlet.com/78933188-0176-4d00-0d07-5d6644837246>

Važ zadatak je uz kruz voditi bilješke u tablici 1:

Zanimljivi naziv	Tuširni platiš!!! Što sve pišavina (željezo tu dodati da kriza razlikuje)

istakni dva pojma VIII činjenice koje su ti najupečativnije u ispunjenju tablice!

Da ponovimo:

- napišite nazive i molekulske formule 3 **pppppppppppp**
- Na crta upišite **pppppppppppp** tako da dobijete odgovarajuća **pppppppppppp**
- Od kojih monomernih jedinica su građeni škrob, celuloza i glikogen?
- Objasnite po čemu se razlikuju?
- pppppppppppp** su međusobno povezani preko atoma \_\_\_\_\_  
 \*ti se veća naziva \_\_\_\_\_ veća.

Radni listić 2.: „Šećer na kraju“  
 Centar istraživanja primijenjene 2021./2022.,  
 Opatovina Brijuni, Venera Dubrovnik

**Pokus: ODGOVETNI KOJI SAM ŠEĆER**

Pribor i kemikalije: salna kiselina, stakalica s izvornom, obojena štapićka, kuhinjski, žaba, kapašica, stakleni štapići univerzalnog indikatora papir, **pppppppppppp**, magnez, bromna kiselina, natrijeva kiselina, **pppppppppppp**, magnez

PREPRAVA: **pppppppppppp**, magnez

U izvorniku upišite nazive šećera A, B, C, D

TVAR	A	B	C	D
OPIS TVARI				
POZITIVAN TEST				

**Pratnjačak**  
 1. Iz vrnike vrnike uzimite žličicu šećera i stavite na samo staklo. Na svaki uzorak dodajte po 2-3 kapi **pppppppppppp**.

**Opazanja:**

2. Uzorak po jednu žličicu od tri preostala uzorka koji nisu reagirali s **pppppppppppp**, magnezom. Stavite svaki uzorak u epruvetu i otapajte u 2 **pppppppppppp** vode. Dodajte **pppppppppppp**, magnez i otapajte u vodeno kupelj.

**Opazanja:**

3. Uzorak po jednu žličicu od dva preostala uzorka koji nisu reagirali s **pppppppppppp**, magnezom. Stavite svaki uzorak u epruvetu, dodajte oko pola žličice bromne kiseline i otapajte u 2 **pppppppppppp** vode. Stavite u vodeno kupelj 10 min. Izvadite i otkadite. Prihvatite dodatak otvoreno **pppppppppppp** reakcije. (Pomoci da vam indikator i u svaku epruvetu upišite **pppppppppppp**, magnez i otapajte u vodeno kupelj.)

**Opazanja:**

Radni listić 2.: „Šećer na kraju“  
 Centar istraživanja primijenjene 2021./2022.,  
 Opatovina Brijuni, Venera Dubrovnik

**Šematski prikaz pokusa** (Tvar treba prikazati prije i nakon reakcije)

U tablicu upišite nazive šećera A, B, C, D

**Načimo:** Za pitanja na koje se znate odgovore koristite Internet tražilicu.

- Projetite se u kojim namirnicama nalaze šećer koristite u pokusu.
- Šećer u vrnika reagira u vodeno probavnom sustavu \_\_\_\_\_
- U kojim se metaboličkim procesima reagiraju glukoza da bi se oslobodila energija?
- Prihvatite za jedinstven kemikalije reakcije \_\_\_\_\_
- U kojim namirnicama **pppppppppppp** se najviše nalazi?
- Kako glukoza "putuje" do naših stanica?
- Koji hormoni omogućuju unos glukoze u stanice?
- Koji hormoni luči gušterača?
- Koja je vrsta **pppppppppppp**?
- Što je hipoglikemija, a što hiperglikemija?
- Kakva glukoza u mozgu kroz jatan je \_\_\_\_\_ **pppppppppppp**. Znakovi: **pppppppppppp**, **pppppppppppp**, **pppppppppppp**

Imenik:

**ZADATK 1:** Ispisite svoju vikinu težinu. Moja težina \_\_\_\_\_ m i težina \_\_\_\_\_ kg  
 Koristite poveznice: <https://www.kalculator.hr/izracunaj-koeficijent-tijela> ili <https://www.kalculator.hr/izracunaj-koeficijent-tijela> i tražilicu upišite: "indeks tjelesne mase za djecu i adolescenata". Iznajčunajte svoj BMI (indeks tjelesne mase)

**BMI = \_\_\_\_\_**  
 Moje BMI nalazi se u području (zastručite):  
**pppppppppppp**,  
 normalna tjelesna težina  
 podpretnost  
 teška podpretnost

Radni listić 2.: „Šećer na kraju“  
 Centar istraživanja primijenjene 2021./2022.,  
 Opatovina Brijuni, Venera Dubrovnik

**Popunite upitnik o prehrani**

1. Jeste li doručkivali?	DA	NE
2. Mislite li da je doručak važan?	DA	NE
3. Jedete li svrno posuđe?	DA	NE
4. Koliko puta dnevno jedete povrće?	1, 2, 3, 4, 5	
5. Vratite li voće?	DA	NE
6. Jedete li voće svaki dan?	DA	NE
7. Pijete li mlijeko?	DA	NE
8. Jedete li <b>pppppppppppp</b> hrana?	DA	NE
9. Dodajete li hrani soj?	DA	NE
10. Pripremate li hranu sami sebi?	DA	NE
11. Vratite li ribu?	DA	NE
12. Koliko puta dnevno jedete ribu?	1, 2, 3, 4, 5	
13. Vratite li jela?	DA	NE
14. Jedete li svaki dan (obrok)?	DA	NE
15. Jedete li svaki dan ginkvala?	DA	NE
16. Pijete li svaki dan gotovinu pija?	DA	NE
17. Pijete li kavu?	DA	NE
18. Hranite li se zdravo?	DA	NE
19. Koliko obroka jedete dnevno?	1, 2, 3, 4, 5	
20. "Prekvalcator" li obroke?	DA	NE

**ZADATK 2:** Izradite piramidu zdrave prehrane (pribor: **pppppppppppp**, papir, škar, kapašica)

**ZADATK 3:** Onisite vaše obroke za jedan dan. (pribor: **pppppppppppp**, papir, flomaster)

**REFLEKSIJA**

Domaća/la sam		
Htio/la bi više znati		
Posebno me se dajmisi		
Moje očekivanja su ispunjena (povlači crvenu vrt.)	DA	NE
Rečenicu dvije za kraj (kratki izvrt, preporaka, želja...)		

Radni listić 2.: „Šećer na kraju“  
 Centar istraživanja primijenjene 2021./2022.,  
 Opatovina Brijuni, Venera Dubrovnik

**PROSTOR ZA DODATNE ZAPISE, IDEJE I SKICE**

nap. Nešto o prevenciji dijabetesa; Šećer u promjenu i svojeg prehrani?

Hoda, vaše mentori: Opatovina Brijuni, Venera Dubrovnik

# Uvodne aktivnosti: Asocijacije učenika

## Asocijacija na riječ ŠEĆER

Mentimeter



## Asocijacija na riječ GLUKOZA:



# Uvodne aktivnosti



## **AKTIVNOST: Kahoot! (individualan rad)**

<https://play.kahoot.it/v2/?quizId=78355158-0174-4404-a6e7-5d6444b521da>

### **Ishodi aktivnosti:**

- povezati do sada naučeno o ugljikohidratima sa svakodnevicom
- potaknuti na istraživačko promišljanje

### **ZADATAK:**

Tijekom kviza potrebno je:

- popunjavati tablicu u radnom listiću.
- Istaknuti dva pojma i/ili činjenice koje su najupečatljivije u ispunjenoj tablici

Zanimljivo i novo	Trebam pitati !!!! Što me još zanima (želim to doznati do kraja radionice)



# Isječci kahoot kviza

Glukoza nastaje u prirodi procesom vrenja'



0

True

False

Monosaharidi su:



Jednostavni šećeri

Složeni šećeri

Kojom se vezom povezuju monosaharidi?



0

Glikozidnom

Esterskom

Peptidnom

Vodikovom

'Grožđani' ili 'krvni' šećer nazivi su za...



17

fruktozu

saharozu

laktazu

glukozu

Koja je najčešća uloga ugljikohidrata u stanicama živih bića?



0

Izvor su energije

✓

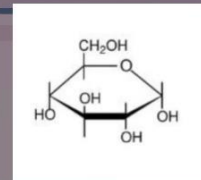
Održavaju membranski potencijal

Služe za prijenos tvari i rad mišića

✗

Ubrzavaju kemijske reakcije

Koji je monosaharid prikazan na slici?



0

Gluktoza

Fruktoza

Koja hrana ne sadrži dodani tj. skriveni šećer?



4

voće i povrće

meso i riba

jaja i slatki orašasti plodovi

sve navedeno je tačno



# Rezultati aktivnosti

**Zanimljivo i novo**

Omjer vodika i kisika <sup>u ugljikohidratima</sup> 2:1

šećeri ubrzavaju kemijske promjene

- dijele se na: pentoze, trioze i heksoze s obzirom na broj međusobno povezanih atoma ugljika (ne broj međusobno povezanih monosaharida)

- glukoza, fruktoza i galaktoza su heksoze

- monomeri su jedinice koje se ponavljaju u složenim polimernim makromolekulama

- sve heksoze:  $C_6H_{12}O_6$

- monosaharidi se povezuju glikozidnom vezom

- disaharidi su složeni šećeri građeni od više monosaharida

-  $C_{12}H_{22}O_{11}$  - formula disaharida

**Trebam pitati !!!! Što me još zanima (želim to doznati do kraja radionice)**

slad - gdje se nalazi

Možemo li dobiti neki papir na kojem je shematski prikaz grananja vrsta i podvrsta šećera, kako se dijele? :)

**Istakni dva pojma i/ili činjenice koje su ti najupečatljivije u ispunjenoj**

- maltoza - slad

- saharoza se sastoji od glukoze i fruktoze

- sportska pića - fruktoza

- ne pripadaju disaharidima - celuloza, glikogen

**Zanimljivo i novo**

omjer vodika i kisika u ugljikohidratima je 2:1

podjela šećera s obzirom na broj međusobno povezanih atoma: pentoze, trioze, heksoze

podjela šećera s obzirom na br. monomera međusobno povezanih: monosaharidi, oligosaharidi, polisaharidi

glukoza, fruktoza, galaktoza - heksoze

veza u ugljikohidratima - glikozidna, u proteinima - peptidna, u mastima

disaharidi - složeni šećeri, formula -  $C_{12}H_{22}O_{11}$

saharozu se sastoji od glukoze i fruktoze

**Trebam pitati !!!! Što me još zanima (želim to doznati do kraja radionice)**

gdje se nalazi slad

u proizvodnji sportskih pića koristi se fruktoza

škrob - molekule glukoze povezane u spiralni lanac

glikogen - molekule glukoze povezane u kratke lance

glukoza - groždani šećer, može se dokazati Tollensovom reagensom ili Fehlingovom otopinom

**Zanimljivo i novo**

šećeri (saharidi) = ugljikohidrati

omjer O i H kod ugljikohidrata - 2:1

pentoze, trioze i heksoze - s obzirom na C

formula heksoza -  $C_6H_{12}O_6$

monosaharidi se povezuju glikozidnom vezom

formula disaharida -  $C_{12}H_{22}O_{11}$

maltoza = slad

fruktoza → sportska pića

glukoza je groždani šećer

**Trebam pitati !!!! Što me još zanima (želim to doznati do kraja radionice)**

više o pentozama, heksozama i triozama.

što je glikozidna veza?

što je maltoza/slad i gdje se nalazi?

zašto se koristi fruktoza u sportskim pićima, a ne neki drugi šećer?

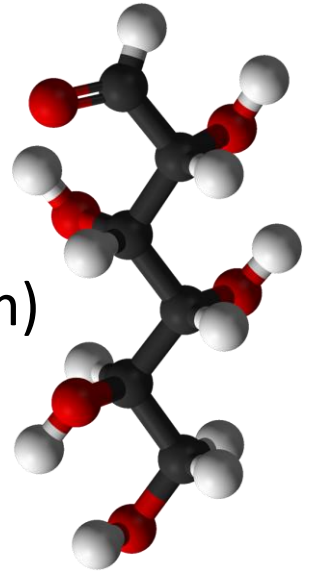
zašto se glukoza naziva



## Aktivnost izrade modela molekule glukoze (grupni rad)

### Ishodi aktivnosti:

- ▣ prikazati lančastu i cikličku strukturu molekule glukoze (crtežom i modelom)
- ▣ povezati sliku s 3D modelom
- ▣ razlikovati pojam monosaharida od pojma ugljikohidrata

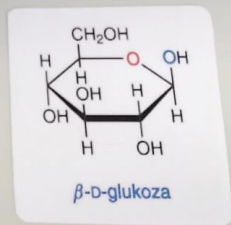
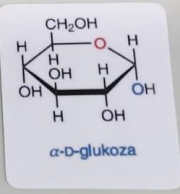
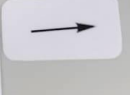
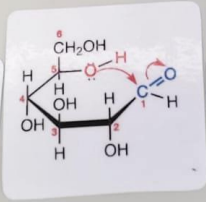
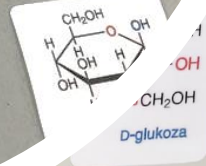
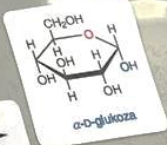
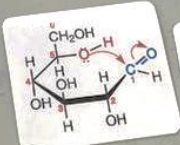
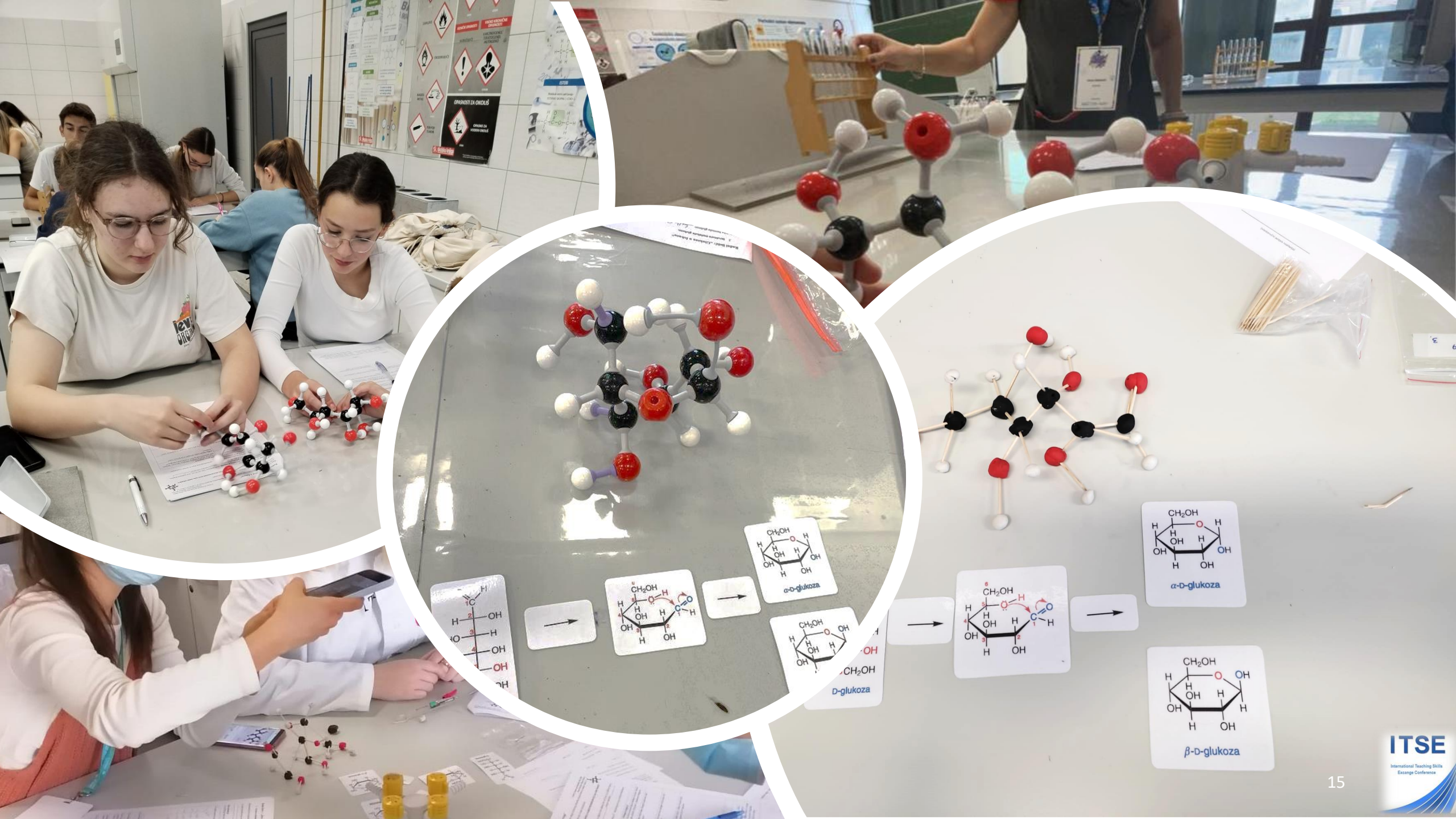


## Struktura glukoze

- Za bolje razumijevanje svojstava i mehanizma djelovanja tvari uvijek treba spoznati strukturu tvari
- **Vaš zadatak je:**  
Uz korištenje internet tražilica, **izraditi** od ponuđenog materijala, model molekule glukoze uz obavezan strukturni prikaz molekule i navođenje literaturnih izvora u radnom listiću.

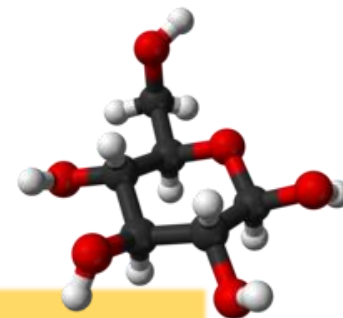






# Aktivnost izrade reagensa korištenog u radionici

## Upute date učenicima:



- Vaš zadatak je:

### **PRIPREMITI** REGENS (Fehlingov) i **dokazati** glukozu:

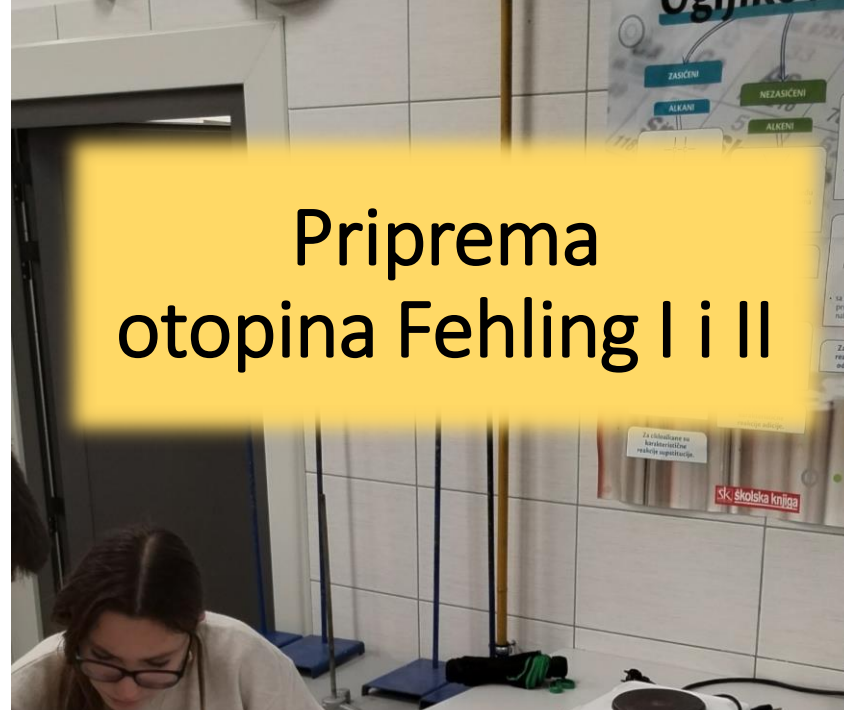
1. U radnom listiću su vam zadane vrijednosti iz kojih ćete izračunati mase tvari koje su potrebne za pripravak reagensa.
2. Na osnovu uputa i vašeg računa koristeći se ponuđenim priborom pripravite reagens
3. S pripremljenom otopinom dokazati ćete glukozu i riješiti zadatak dokazivanja glukoze u uzorku







NOR X8  
MP Quad Camera

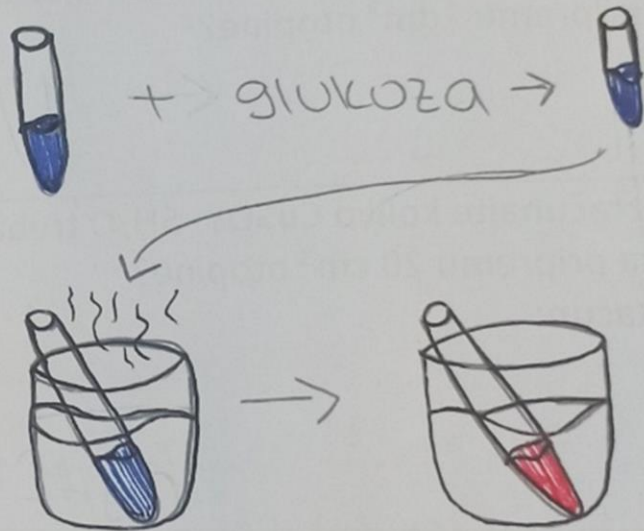


NOR X8  
MP Quad Camera



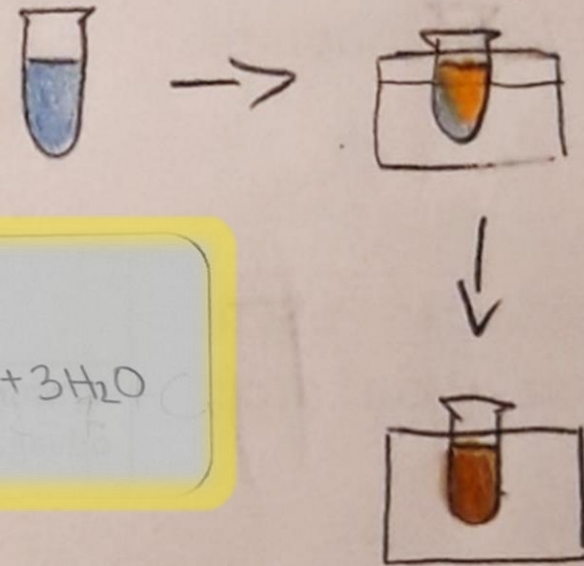
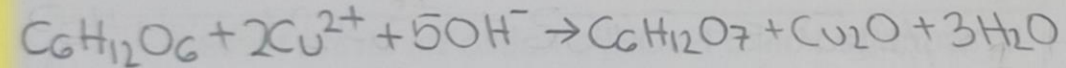



Shematski prikaz pokusa:  
(Tvar treba prikazati prije i nakon reakcije)



## Učnički uradci

Jednadžba:



$$\begin{array}{c}
 \text{O} \\
 \parallel \\
 \text{H}-\text{C}-\text{H} \\
 | \\
 \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\
 | \\
 \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\
 | \\
 \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\
 | \\
 \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\
 | \\
 \text{CH}_2\text{OH} \\
 \text{D-glukoza}
 \end{array}$$


Fehlingov reagens

blagi oksidans

→

$$\begin{array}{c}
 \text{COOH} \\
 | \\
 \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\
 | \\
 \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\
 | \\
 \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\
 | \\
 \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\
 | \\
 \text{CH}_2\text{OH} \\
 \text{D-glukonska kiselina}
 \end{array}$$


dokaz oksidacije glukoze Fehlingovim reagensom



# ZADATAK: Gdje je glukoza?

Dobili ste 4 uzorka.

Opišite svaku tvar te odredite koji uzorak je glukoza.

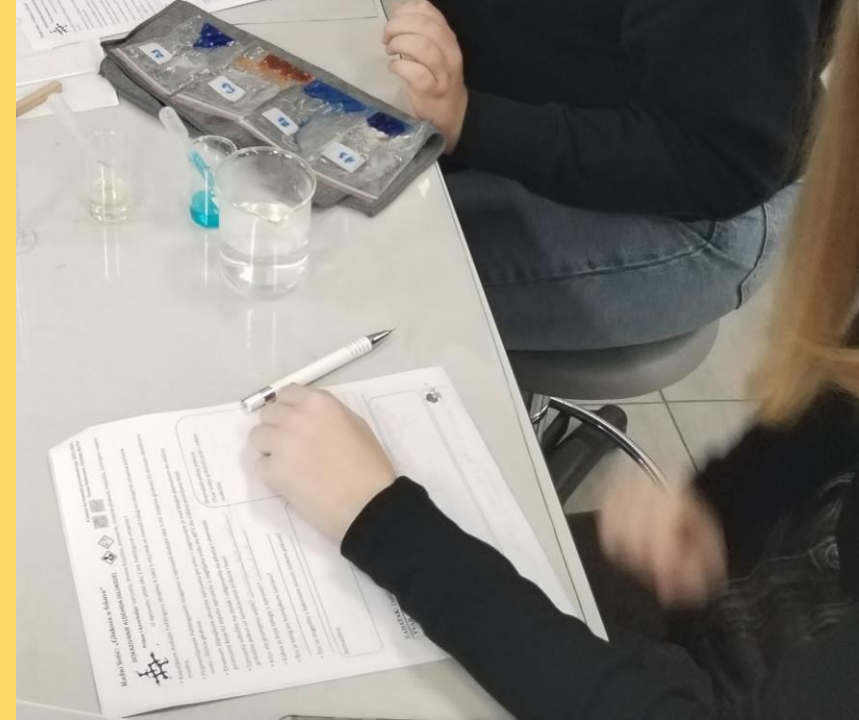
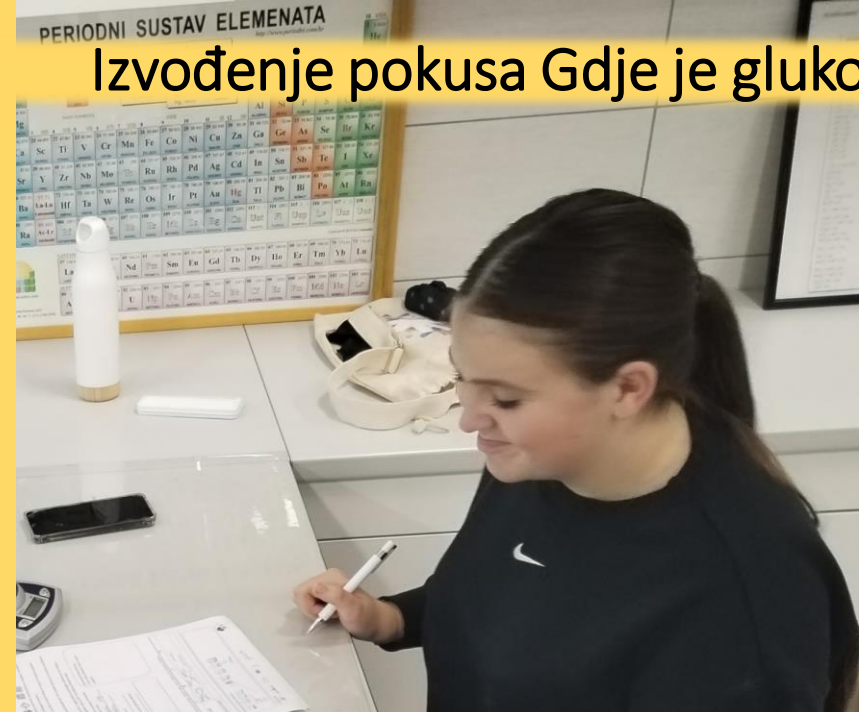
TVAR	A	B	C	D
OPIS TVARI				
POZITIVAN TEST				

 Shematski prikažite pokus

 Izvedite zaključak





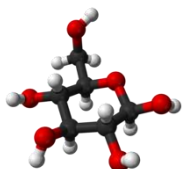


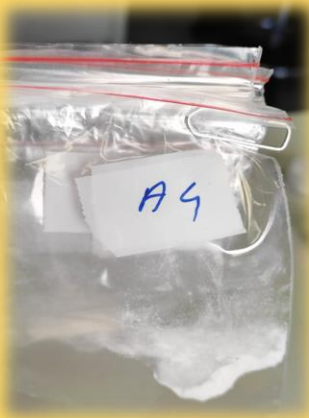


# ZADATAK: ODGONETNI KOJI SAM UGLJIKOHIDRAT



1. Iz svake bočice uzmete odgovarajućom žličicom, uzorka i stavite na petrijevu zdjelicu.
  - Na svaki uzorak dodajte po 2 -3 kapi **Lugolova reagensa**.
  - Zabilježi opažanja
2. Uzmete po jednu žličicu od dva preostala uzorka **koji nisu reagirali** s Lugolovim reagensom.
  - Stavite svaki uzorak u praznu vrećicu i otopite u 1-2 mL destilirane vode.
  - Dodajte **Fehlingov reagens I i II** i stavite uzorke u vodenu kupelj.
3. **ZABILJEŽITE opažanja**





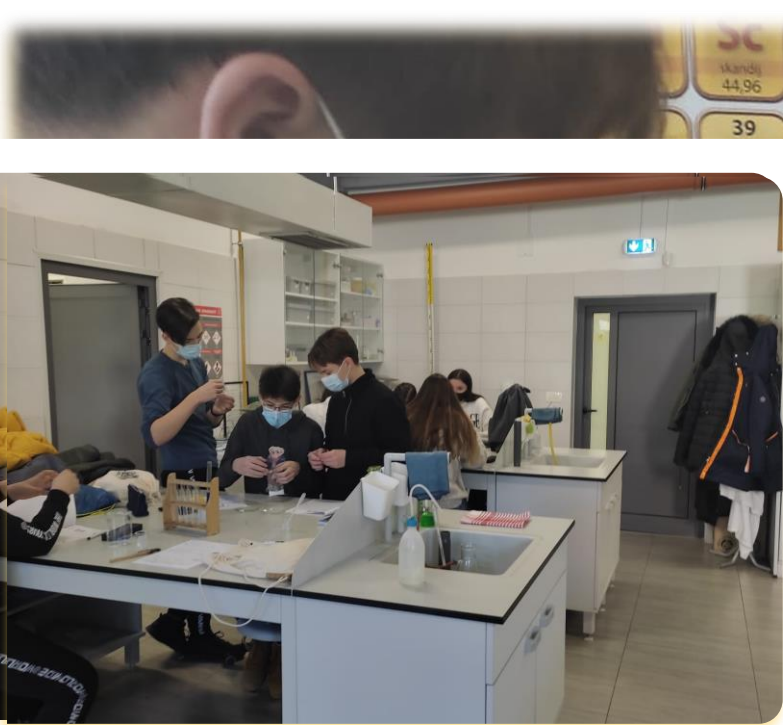
## Šablona za slaganje uzoraka po grupama

grupa uzorak	1.	2.	3.	4.	5.
glukoza	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>A</b>
saharoza	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>C</b>
škrob	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>B</b>

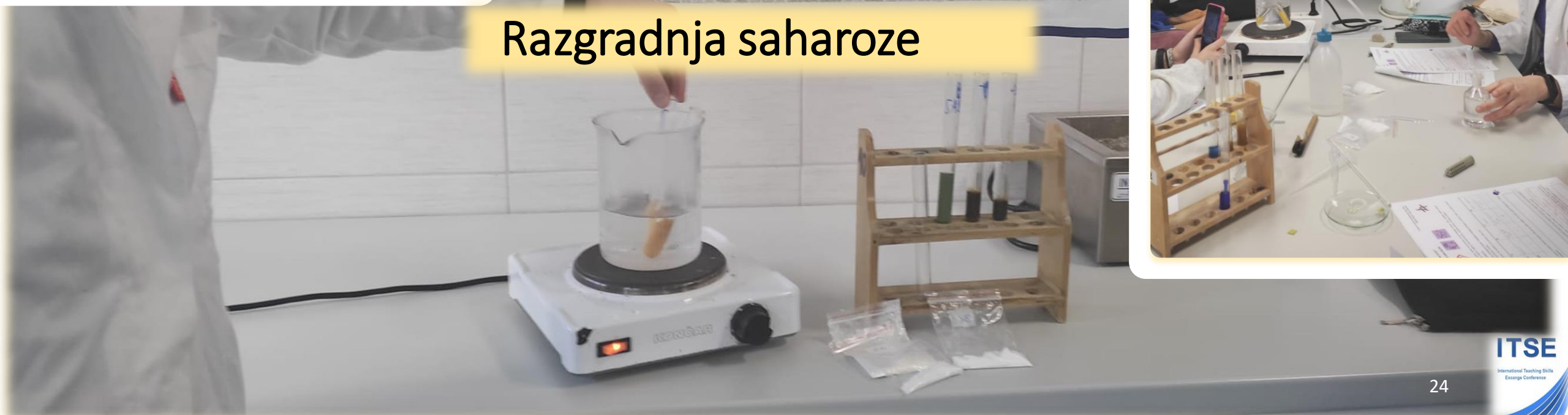
# ZADATAK: RAZGRADNJA SAHAROZE



- Uzmite jednu žličicu uzoraka/uzorka iz prethodnog pokusa koji nije reagirao s Fehlingovim reagensom.
- Stavite u epruvetu, u 1-2 mL destilirane vode i dodajte 2-3 kapi klorovodične kiseline. Stavite u vodenu kupelj 10 min.
- Izvadite i ohladite.
- Pažljivo dodajte otopinu NaOH do lužinate reakcije. (Pomoći će vam indikator.) U epruvetu ulijte Fehlingov reagens i stavite u vodenu kupelj.

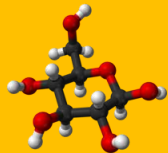


## Razgradnja saharoze





# Hiperglikemija (dijabetes)



Razina glukoze u mojoj krvi jutros je \_\_\_\_\_ mmol/L.  
idealna / povišena / snižena



Izvor: ambulanta Sućidar, Split, oglasni prostor 2023.

## HIPERGLIKEMIJA (VISOKE RAZINE ŠEĆERA)

**Uzroci:**

- premalo inzulina
- previše hrane
- povišena tjelesna temperatura i/ili druga bolest
- stres

**Početak:** polako; ako duže traje, ne prepozna se i ne tretira dolazi do dijabetičke kome

**SIMPTOMI**

 ČESTO MOKRENJE	 BOLOVI U TRBUHU / MUČNINA	 IZRAZITA GLAD
 RAZDRAŽLJIVOST	 GLAVOBOLJA	 POSPANOST

**ŠTO TREBA UČINITI?**

 PROVJERITI razinu šećera u krvi	 TRETIRATI piti puno tekućine (najbolje voda ili limunada)	 NAZVATI DOKTORA ako razina šećera u krvi ne pada, ako raste razina ketona u krvi obavezno potražiti lječničku pomoć
-------------------------------------	---	---

**POJAČANA ŽEĐ**

**ITSE**  
International Teaching Skills Exchange Conference



# Aktivnost mjerenja težine i visine

## PRIVOLA za sudjelovanje u aktivnostima radionice „Šećer na kraju“

Poštovani,

Vaše dijete sudjeluje u aktivnostima radionice u sklopu programa Centra izvrsnosti Splitsko-dalmatinske županije - „Šećer na kraju“. Jedna od aktivnosti je određivanje GUK-a (šećer u krvi) i ITM-a. Ovim Vas putem molimo da svojim potpisom date suglasnost za provođenje tih aktivnosti s Vašim djetetom. Dobiveni podaci neće biti javno objavljeni ni povezani s učenikom.

Voditeljice radionice:  
V. Dobronić, nastavnik savjetnik, O. Barčot, nastavnik savjetnik

JA (ime roditelja/skrbnika) \_\_\_\_\_,

svojim potpisom dajem privolu da moje dijete \_\_\_\_\_

sudjeluje u aktivnostima radionice „Šećer na kraju“, u sklopu programa Centra izvrsnosti Splitsko-dalmatinske županije.

U Splitu, \_\_\_\_\_ 2022. god. \_\_\_\_\_

(vlastoručni potpis roditelja)



## Aktivnost računanja INDEKSA TJELESNE MASE



Odgovorite na pitanja u radnom listiću.

Nakon mjerenja visine i težine izračunajte svoj indeks tjelesne mase (BMI).

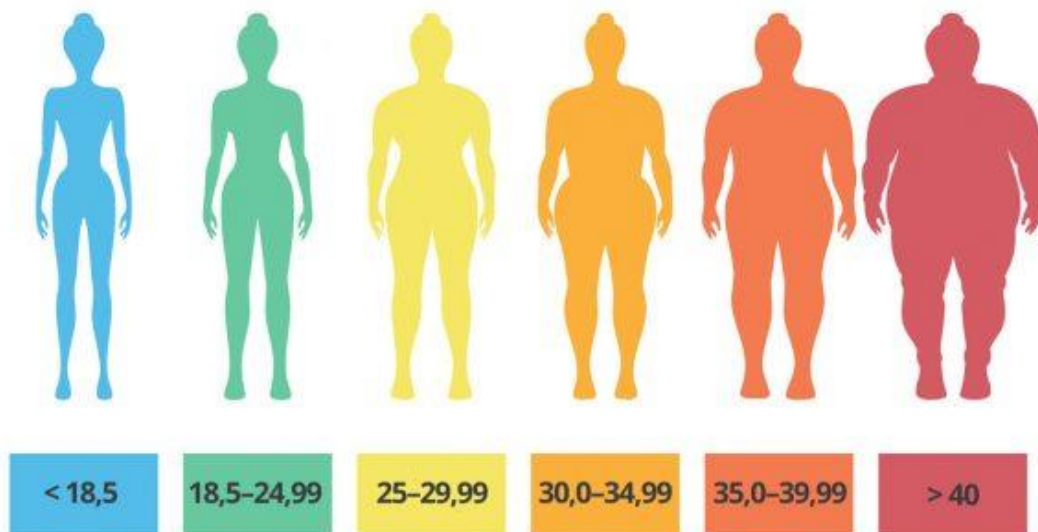
Koristite poveznicu: <https://www.plivazdravlje.hr/zdravlje-online/bmi-za-djecu>

ili u tražilicu upišite:

"indeks tjelesne mase za djecu i adolescente"



BMI- račun



<https://krenizdravo.dnevnik.hr/prehrana/izracunajte-bmi-indeks-tjelesne-mase>

## Upitnik o prehrani



Promislite kako vaše navike utječu na kvalitetu života!

1.	Jeste li doručkovali?	DA	NE
2.	Mislite li da je doručak važan?	DA	NE
3.	Jedete li sirovo povrće?	DA	NE
4.	Koliko puta tjedno jedete povrće?	1, 2, 3, 4, 5	
5.	Volite li voće?	DA	NE
6.	Jedete li voće svaki dan?	DA	NE
7.	Pijete li mlijeko?	DA	NE
8.	Jedete li <u>fast food</u> hranu?	DA	NE
9.	Dodajete li hrani sol?	DA	NE
10.	Pripremate li hranu sami sebi?	DA	NE
11.	Volite li ribu?	DA	NE
12.	Koliko puta tjedne jedete ribu?	1, 2, 3, 4, 5	
13.	Volite li piletinu?	DA	NE
14.	Jedete li svaki dan čokoladu?	DA	NE
15.	Jedete li svaki dan grickalice?	DA	NE
16.	Pijete li svaki dan gazirana pića?	DA	NE
17.	Pijete li kavu?	DA	NE
18.	Koliko obroka jedete dnevno?	1, 2, 3, 4, 5	
19.	"Preskačete" li obroke?	DA	NE
20.	Hranite li se zdravo?	DA	NE

h

ink



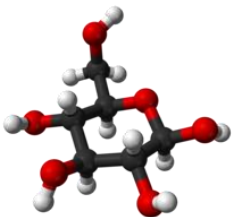


Izradite piramidu zdrave prehrane (Pribor: hamer papir, lepilo, škare, časopisi).





# Ono sam što jedem





**ZADATAK:** Projektni zadatak (rad u paru)

## IZRADITI KNJIŽICU RECEPATA SA ZDRAVIM OBROCIMA KOJE MOŽETE SAMI NAPRAVITI

**Moje jelo se zove:** \_\_\_\_\_

**Obavezne komponente zadatka koje će biti vrednovane po kriterijima:**

- Radi se u paru, svaki par može napraviti do dva slajda na koji su potpisana oba učenika i razred kojem pripadaju, treba biti pisano hrvatskim književnim jezikom.
- Zadatak treba priložiti u zajedničkom razrednom dokumentu bilo u PPT ili canva ili book creator (ili bilo koji drugi zajednički alat).

**Naputci za izradu i obavezne komponente svakog recepta:**

• Recept treba imati ime jela, a pokraj svakog recepta treba biti izvorna fotografija obroka koji je napravljen i vaša fotografija ili nešto što ukazuje da ste vi izradili taj obrok.

- izračun **glikemijskog indeksa** za obrok,
- istaknute **nutricionističke vrijednosti** jela (s naglaskom na vitamine i minerale te njihov utjecaj na [metabolizam](#) ljudskog organizma),
- utjecaj tog obroka na energetske stanje i **homeostazu** organizma.
- ne zaboravite navesti izvore informacija i fotografija!

**Neki od izvora:** Koristiti udžbenik za treći razred stranice 56-58

- <https://definicijahrane.hr/glikemijski-indeks/>
- <https://www.tvornicazdravehrane.com/zdravi-kutak/glikemijski-indeks-hrane-tablica-gi-8524/>
- <https://krenizdravo.dnevnik.hr/prehrana/glikemijski-indeks-gi-namirnica-tablica>
- <https://www.plivazdravlje.hr/zdravlje-online>
- <https://www.plivazdravlje.hr/dijabeticka-dijeta/kalkulator>

# JUHA S POVRĆEM I PILETINOM



Borna Perković i Bruna Bakota, 3.b

**Glikemijski indeks obroka: 48.94**

\*izračunato po metodi opisanoj na poveznici:  
<https://www.livestrong.com/article/74125-calculate-glycemic-index/>

Ovo jelo svrstava se u kategoriju jela s **niskim glikemijskim indeksom** (GI = 1-55). To znači da pri njegovoj konzumaciji neće doći do naglog porasta glukoze u krvi pa neće doći do instantne opskrbe organizma energijom. Tako konzumacija ove juhe neće u velikoj mjeri utjecati na homeostazu organizma (jela s visokim GI uzrokuju naglo otpuštanje glukoze u krv i opskrbu energijom zbog čega se narušava homeostaza te organizam mora utrošiti dobivenu energiju). Također valja napomenuti kako zbog niskog glikemijskog indeksa **ovo jelo nije pogodno za situacije u kojima nam veća količina energije treba biti dostupna neposredno nakon obroka.**

## Nutritivne vrijednosti

(po porciji od 100g juhe)

Kalorijska vrijednost: 50.9 kcal

Proteini: 3.09 g

Ugljikohidrati: 3.6 g

Masti: 2.77 g

Natrij: 142.59 mg

Kalcij: 9.29 mg

Željezo: 0.33 mg

Kalij: 100.28 mg

Fotografirao: Borna Perković,  
3.4.2022.

\*Recept te osvrt  
na vitamine i  
minerale na  
idućem slideu



Možemo primijetiti kako je ovo jelo, od mineralnih tvari, **bogato natrijem i kalijem** čiji su ioni izrazito bitni za **prijenos živčanih signala u organizmu** (Na-K crpka) i čiji nedostatak može narušiti homeostazu i izazvati različite tegobe (npr. grčeve mišića). Sastojci ove juhe bogati su i vitaminima. Mrkva sadrži visoku koncentraciju **vitamina A** (retinola) koji je važan za vid. Grašak je bogat **vitaminima C** (bitan za sluznicu i kožu te igra važnu ulogu u apsorpciji željeza) i **E** (važan za stanične membrane i spolne hormone). Cvjetača je također bogata vitaminom C i **vitaminom K** (sudjeluje u zgrušavanju krvi).

## Recept

Sastojci:

- 35 g bijelog luka
- 165 g piletine nasjeckane na kockice
- 25 g svinjske masti
- 80 g mrkve
- 10g-60g integralnog brašna\*
- 140 g svježeg graška
- 180 g cvjetače
- čajna žličica soli (cca 6g)
- 2 jaja

## Priprema:

Na masti ispržiti luk, a zatim dodati piletinu narezanu na kockice, posoliti, zaliti vodom i ostaviti da se kuha 20 minuta. U međuvremenu je u odvojenoj posudi potrebno razmutiti jaja, pomiješati ih s brašnom, nešto vode i prstohvatom soli te miješati sastojke dok se ne pretvore u glatku homogenu tekuću smjesu. Nakon 20 minuta kuhanja u lonac se može dodati grašak, doliti još vode i ostaviti da se kuha 10 minuta. Zatim se u lonac dodaju mrkva i cvjetača (i sve se prelijeva s još vode) te se juha nastavlja kuhati dok ne proključa. Naposljetku se u juhu dodaje ranije pripravljena smjesa jaja i brašna te se kuha još 5 minuta.

Napomena: U priloženom je receptu juha napravljena s 1,2 L vode, no količina vode se može prilagođavati po želji i potrebi.

Fotografirala: Bruna Bakota, 3.4.2022.

## Literatura:

nutritionvalue.org:  
[https://www.nutritionvalue.org/Salt%2C\\_table\\_nutritional\\_value.html?size=12+g](https://www.nutritionvalue.org/Salt%2C_table_nutritional_value.html?size=12+g), pristupljeno: 8.4.2022.

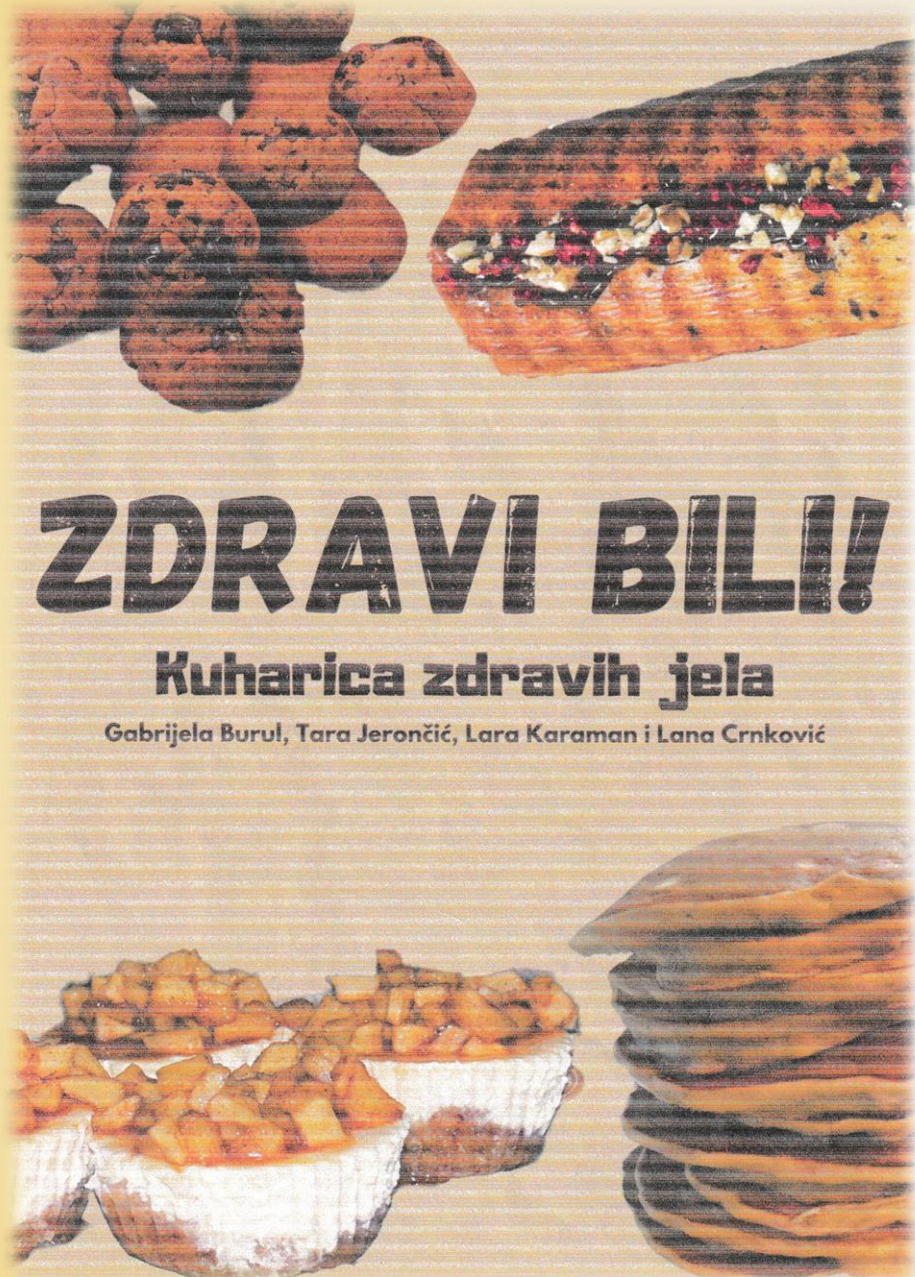
livestrong.com:  
[https://www.livestrong.com/article/74125-calculate-glycemic-index/.](https://www.livestrong.com/article/74125-calculate-glycemic-index/), pristupljeno: 8.4.2022.

universityhealthnews.com:  
<https://universityhealthnews.com/daily/nutrition/glycemic-index-chart/>, pristupljeno: 8.4.2022.

Lukša, Ž., Mikulić, S., Bendelja, D., Krajačić M., (2021). *Biologija 3*. Zagreb: Školska knjiga

\* Količina brašna se može prilagođavati po želji, uz više brašna juha će biti kremastija





Rezultat Projektnog zadatka timske nastave:

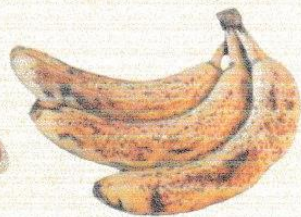
Izraditi knjižicu recepata koji se oslanjaju na kemijskim i biološkim konceptima!





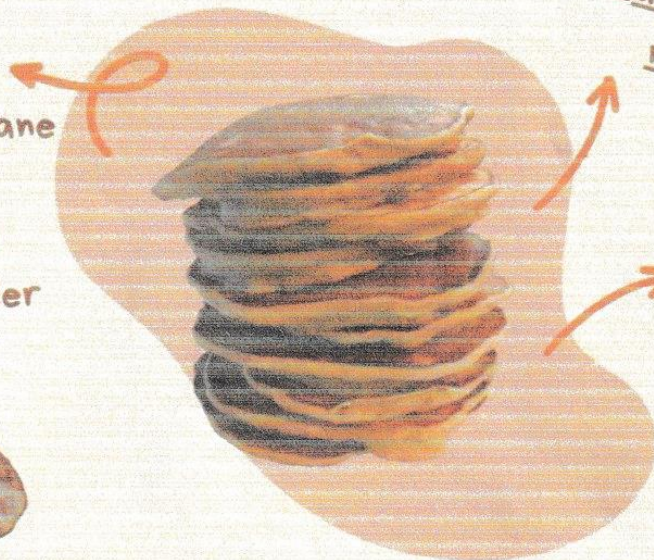
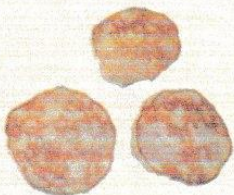
# Palacinke

bez laktoze



## sastojci:

- 3 zrele banane
- 2 jaja
- 150g brašna
- 1 vanilin šećer



za netolerantne  
na laktozu

## priprema:



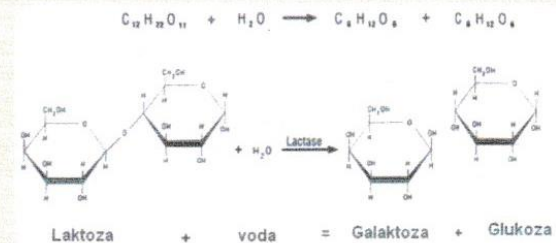
Rezultat Projektnog zadatka timske nastave:

Izraditi knjižicu recepata koji se oslanjaju na kemijskim i biološkim konceptima!

## Intolerancija na laktozu

### Laktoza:

- disaharid
- građena od glukoze i galaktoze
- u tankom se crijevu razgrađuje uz pomoć enzima laktaze



### Intolerancija na laktozu:

- poremećaj probave karakteriziran pojavom probavnih tegoba nakon unošenja hrane koja sadrži šećer laktozu
- laktozu sadrže mlijeko i mliječni proizvodi, sladoled, sirevi, pudinzi, krem juhe i kremasti umaci, pekarski proizvodi, mliječna čokolada...



izvori:

- <https://bonifarm.hr/strojni-clanci/intolerancija-na-laktozu/>
- <https://edutorij-admin-api.carnet.hr/storage/extracted/703858/kam-ja-8/m0H/j08/index.html>
- <https://www.google.com/url?sa=s&url=https://www.food-info.net/2/Phr%2Fen%2Fen%2Flact.htm&psig=AOvVaw3g-ebwND86p4FufvnoXnZhg&ust=1911046744464000&source=images&cd=vfe&opi=84978444&ved=0CBiQJRkgFwoTCPj-1YnAgwUDFQAAAAAABAN>

autor: Lana Crnković



# Jesu li ostvareni ishodi? Jesu li ispunjena očekivanja? Utjecaj timske nastave?

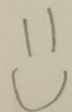


Doznao/la sam	„Kako izmjeriti indeks tjelesne mase”
Htio/la bi više znati	„O molekulama ostalih šećera”
Posebno me se dojmilo	„Pokusi”
Moja očekivanja su ispunjena (možda samo još...)	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
Rečenicu-dvije za kraj (kratki osvrt, preporuka, želja...)	
„Iako se tema sama po sebi nije činila zanimljivom izvedena je na način koji me jako i pozitivno iznenadio”	



Ova radionica je  
bila zanimljiva i  
vrijedna učenja  
u Hh.

Bilo je odlično!



Sve je bilo  
savršeno i zanimljivo

SVIDJELO MI  
SE

OČEKIVANJA SU MI  
ISPUNJENA

POKUSI SU JAKO  
ZANIMLJIVI

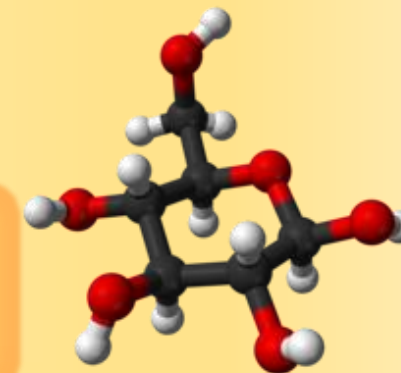
Zanimljiva i poučna  
radionica.

Lijep pristup i susretljivo  
profesorica

**BIOLOGIJA**  
+  
**KEMIJA**

Hvala na predavanju  
bilo je top!  
Vidimo se!





**HVALA**



**[vesna.dobronic@skole.hr](mailto:vesna.dobronic@skole.hr)  
[ojdana.barcot@skole.hr](mailto:ojdana.barcot@skole.hr)**