

## IPAQ Peta – potprojekt: NASTAVNE METODE IZ BIOLOGIJE I KEMIJE

### 4.2. Ugljikohidrati oko nas i u nama

**Uz nastavne jedinice:** Ugljikohidrati (1. razred); Regulacija šećera u krvi (3.razred)

**Trajanje radionice:** dva školska sata (jedan blok-sat)

**Vrsta sata:** Obrada novih nastavnih sadržaja

#### Cilj:

Upoznati učenike s primjerima ugljikohidrata u svakodnevni obrocima te s pojmovima hipoglikemija i hiperglikemija. Osposobiti učenike za pravilan odabir namirnica na temelju njihova sastava i udjela vlakana. Omogućiti učenicima samostalnu organizaciju timskog rada što uključuje podjelu zaduženja, praćenje rada svakoga člana i međusobnu suradnju u svim fazama rada.

Artikulacija (pregledni nacrt nastavnog sata)		
STRUKTURNI ELEMENT NASTAVNOG SATA	DOMINANTNA AKTIVNOST	SOCIOLOŠKI OBLIK RADA
UVODNI DIO	<p><b>Aktivnost nastavnika:</b> Davanje uputa učenicima i podjela u grupe</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Učenike se dijeli u šest grupa, prezentira im se radni materijal i upućuje ih sa da rasporede radne zadatke.</li><li>• Svaka grupa dobiva tri kompleta radnog materijala</li><li>• Grupu 6. upozoriti da odmah krene s eksperimentom.</li><li>• Svi učenici dobiju radne listiće za ponavljanje</li></ul> <p>Učenike se uz pomoć pitanja i slika na prezentaciji navodi na temu koja će se obrađivati na satu.</p> <p><b>Aktivnost učenika:</b> Učenici formiraju radne grupe i dijele zaduženja.</p> <p><b>*Napomena:</b> Grupa 6 odmah na početku sata mora izvesti svoje prvo mjerenje.</p> <p><b>Aktivnost nastavnika:</b> Uz pomoć slika na PowerPoint prezentaciji i pitanja nastavnik će s učenicima ponoviti vrste ugljikohidrata.</p>	frontalni  frontalni  rad u grupama  frontalni
OBRADA SADRŽAJA	<p><b>Aktivnost učenika:</b> Učenici rade na zadacima u grupi prema uputama na radnim listićima. Čitaju radne materijale, odgovaraju na pitanja i pripremaju sažetak i prezentaciju (usmenu, na posteru, tablicu, konceptualnu mapu ili slično ...)</p> <p><b>Napomena:</b> predviđeno trajanje je 15 minuta</p> <p><b>Aktivnost nastavnika:</b> Nastavnik po potrebi usmjerava učenike i odgovara na njihova eventualna pitanja vezana uz temu.</p>	rad u grupama    frontalni

	<p><b>Aktivnost učenika:</b> Predstavnik svake grupe (ili više njih) izlaže najosnovnije o temi koju su obrađivali prema uputama na radnom listiću. Svaki predstavnik prezentira najviše 10 minuta.</p> <p><b>Aktivnost nastavnika:</b> Nastavnik potiče nakon svakog izlaganja kratku raspravu o prezentiranoj temi</p> <p><b>Aktivnost učenika:</b> Učenici vode bilješke</p>	<p>frontalni</p> <p>individualni</p>
<b>ZAVRŠNI DIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- učenici rješavaju listić za ponavljanje</li> <li>- donosi se kratki zaključak cijele radionice</li> </ul>	<p>individualni</p> <p>frontalni</p>

### Materijalna priprema

- **Radni listić 1.** Tko ste i gdje vas susrećemo (u prilogu)
- **Radni listić 2.** „Brzi“ i „spori“ šećeri (u prilogu)
- **Radni listić 3.** Kako odabrati menu? (u prilogu)
- **Radni listić 4.** Upomoć! Što kupiti, kako odabrati? (u prilogu)
- **Radni listić 5.** Što kada glukoza zavoli planinarenje pa krene: malo se penje, malo spušta... (u prilogu)
- **Radni listić 6.** Što se događa nakon jela (u prilogu)
- **Radni listić za ponavljanje** (u prilogu)
- članci – prilog radnim listićima ( u posebnim dokumentima)
- glukometri, lancete,
- alkohol

### Plan učeničkog zapisa

- radni listići (u prilogu)

### Bilješke nastavnika

## Prilozi

### Radni listić 1. Tko ste i gdje vas susrećemo (u prilogu)

#### Raspoloživo vrijeme:

15 minuta- čitanje, izrada sažetka

10 minuta - prezentiranje pred razredom

**Zadatak 1.** Proučite priložene članke i pripremite kratki sažetak o značaju korištenja žitarica i mlijeka za ljudsko zdravlje. Sažetak ćete prezentirati pred razredom.

Za pomoć u pronalaženju važnih činjenica i pripremi sažetka proučite sljedeća pitanja:

#### Članak „Spoznaje o žitaricama i proizvodima iz žitarica“

1. Koje tvari neophodne u svakodnevnoj prehrani dobivamo od žitarica?
2. Što su integralni proizvodi i zašto su zdraviji od proizvoda od bijelog brašna?
3. Kakve učinke na zdravlje imaju proizvodi od integralnih žitarica?
4. Što su lignani? Kakav im je učinak na organizam?
5. Zašto je korisno uz proizvode od žitarica konzumirati kiselo-mliječne proizvode?

#### Članak „Spoznaje o mlijeku i mliječnim proizvodima“

1. Koje uloge još možemo pridodati laktozi osim značajne energetske uloge?
2. Zašto je dobro konzumirati fermentirane mliječne proizvode?
3. Koje su prehrambene značajke zrelih sireva?

#### Radni materijal (članci):

„Spoznaje o žitaricama i proizvodima iz žitarica“

„Spoznaje o mlijeku i mliječnim proizvodima“

**Izvor:** Šatalić, Z., 100 (i pokoja više) crtica iz znanosti o prehrani, HDPBN, Zagreb, 2013.

### Radni listić 2. „Brzi“ i „spori“ šećeri (u prilogu)

#### Raspoloživo vrijeme:

15 minuta- čitanje, odgovaranje na pitanja, izrada sažetka

10 minuta- prezentiranje pred razredom

**Zadatak 1.** Proučite priložene članke. Koristeći nove spoznaje, zajedno prokomentirajte opisanu situaciju. Odgovorite na postavljena pitanja, a odgovori će vam pomoći da izradite kratki sažetak kojeg ćete prezentirati pred razredom.

*Situacija:* „Uskoro će podne. Prilično živahnom, 1.c razredu, počinje peti sat nastave. David više ne može ostati na svome mjestu: „Koliko je sati? Gladan sam.“ Pored njega, Lucija, vrlo blijeda, iznenada traži da ide u ambulantu. Nije joj običaj koristiti tu izliku da izađe iz razreda. „Jesi li doručkovala?“ pita je profesor. „Ne, ništa nisam jela od sinoć, a danas, poslije dva sata tjelesnog, ne osjećam se dobro, čini mi se da ću se onesvijestiti.“ (Trankiem, str.114.)

#### Pitanja:

#### Članak „Brzi“ i „spori“ šećeri: znati odabrati“

1. Na što upućuju simptomi Davida i Lucije?
2. Što biste vi, da ste nastavnici, savjetovali Davidu i Luciji? Kako bi si mogli trenutno pomoći? Objasnite svoj odgovor.
3. Koje hranidbene navike bi oboje morali usvojiti kako ne bi dolazilo do ovakvih situacija?
4. Koji je organ posebno osjetljiv na nagli pad razine šećera u krvi?
5. Kako ćemo tom organu omogućiti dobro funkcioniranje s obzirom na konzumaciju hrane?

#### Članak „Glikemijski indeks i glikemijsko opterećenje“

1. Usporedite izraze brzi/spori šećeri i visok/nizak glikemijski indeks.
2. Na što nam ukazuje vrijednost glikemijskog indeksa neke namirnice?
3. Navedite po dva primjera za namirnice visokog, srednjeg i niskog glikemijskog indeksa.

#### Radni materijal (članci):

„Brzi“ i „spori“ šećeri: znati odabrati“

„Glikemijski indeks i glikemijsko opterećenje“

**Izvor:** Trankiem, B., Stres u razredu, Profil, Zagreb, 2009.

Šatalić, Z., 100 (i pokoja više) crtica iz znanosti o prehrani, HDPBN, Zagreb, 2013

### Radni listić 3. Kako odabrati menu? (u prilogu)

#### Raspoloživo vrijeme:

15 minuta- čitanje, izrada sažetka  
10 minuta - prezentiranje pred razredom

**Zadatak 1.** Proučite priložene članke, odgovorite na postavljena pitanja i potom izradite kratki sažetak kojeg ćete prezentirati pred razredom.

Za pomoć u nalaženju važnih činjenica proučite sljedeća pitanja:

#### Pitanja:

1. **U tablicama** pronađite koje skupine namirnica ne sadrže ugljikohidrate? Razmislite zašto je to korisno znati.
2. Usporedite količine ugljikohidrata u voću i lisnatom povrću. Što ste uočili? Razmislite kada biste konzumirali voće a kada povrće s obzirom na obroke i stanje organizma.  
Članak "Cjelovite žitarice i njihovo djelovanje"
3. Što su cjelovite žitarice? Navedite koje cjelovite žitarice je posebno dobro izabrati za hranu?
4. Dolaziš kući iz škole i **jako si gladan/a**. Na stolu se nalaze bijelo pecivo i keksi petit beurre, a u loncu na štednjaku čeka te bakin ručak, po čijem mirisu znaš da se radi o bijelom pilećem mesu sa brokulom i smeđom rižom. Koji menu ćeš odabrati i zašto?
5. Istakni zdravstvene prednosti raži, zobi i ječma.
6. Obrazloži zašto bi trebalo uključiti leću u svoje obroke.  
Članak „Zašto su nam potrebna prehrambena vlakna“
7. Zašto je važno za hranu koristiti namirnice bogate prehrambenim vlaknima?

#### Radni materijal (tablice i članci):

- Tablice sa popisom namirnicama i udjelom masti, ugljikohidrata i proteina u njima
- "Cjelovite žitarice i njihovo djelovanje" (članak nutricionista, dipl.ing.Nenada Bratkovića)
- „Zašto su nam potrebna prehrambena vlakna“

#### Izvori:

<http://www.fitness.com.hr/prehrana/nutricionizam/tablica-kalorija.aspx>

<http://kiwi.hr/cjelovite-zitarice/>

<http://www.zdravakrava.hr/diskusije/clanak/916/cjelovite-zitarice-na-dijeti>

Šatalić, Z., 100 (i pokoja više) crtica iz znanosti o prehrani, HDPBN, Zagreb, 2013.

### Radni listić 4. Upomoć! Što kupiti, kako odabrati? (u prilogu)

#### Raspoloživo vrijeme:

15 minuta- čitanje, izrada sažetka  
10 minuta - prezentiranje pred razredom

**Zadatak 1.** Proučite priložene članke i pripremite kratki sažetak o važnosti razumijevanja deklaracija na prehrambenim proizvodima. Sažetak ćete prezentirati pred razredom.

Za pomoć u nalaženju važnih činjenica proučite sljedeća pitanja:

#### Pitanja:

1. Na koje podatke trebamo obratiti pažnju čitajući deklaracije na proizvodima?
2. Što označavaju pojmovi „ukupni ugljikohidrati“, „šećeri“, „prehrambena vlakna“?
3. Količine kojih nutrijenata u proizvodu moramo posebno kontrolirati?
4. Zašto je važno kontrolirati sadržaj masti?
5. Zašto je važno kontrolirati količinu Na u proizvodu?
6. Proučite deklaracije na dva ponuđena proizvoda te navedite njihove eventualne prednosti i mane.

#### Radni materijal (članci):

Objašnjenja stavki navedenih na deklaraciji prehrambenih proizvoda

#### Izvor:

<http://dijabetickaprehrana.blogspot.com/2012/05/kako-citati-deklaracije-na-namirnicama.html>

**Radni listić 5.** Što kada glukoza zavoli planinarenje pa krene: malo se penje, malo spušta... (u prilogu)

Raspoloživo vrijeme:

15 minuta- čitanje, odgovaranje na pitanja, izrada sažetka

10 minuta - prezentiranje pred razredom

**Zadatak 1.** Proučite priložene članke, odgovorite na postavljena pitanja i potom izradite kratki sažetak kojeg ćete prezentirati pred razredom.

Pitanja:

Članak „Značajke hipoglikemije i hiperglikemije“

1. Koje su normalne vrijednosti razine glukoze u krvi?
2. Što je **hipoglikemija**?
3. Koji su najčešći simptomi hipoglikemije?
4. Kako biste pomogli sebi ili nekom drugom kod teže hipoglikemije?
5. Što je **hiperglikemija**?
6. Koji su najčešći simptomi hiperglikemije?

Članak „Ljekovitost meda“

1. Koje sve spojeve sadrži med?
2. Koji su korisni učinci meda na organizam?

Radni materijal (članci):

Članci:

„Značajke hipoglikemije i hiperglikemije“

„Ljekovitost meda“

**Izvor:**

Edukativni materijal , knjižica (izvor: [www.mylife-diabetescare.com](http://www.mylife-diabetescare.com))

<http://www.dijabetes.hr/>

Šatalić, Z., 100 (i pokoja više) crtica iz znanosti o prehrani, HDPBN, Zagreb, 2013.

## Radni listić 6. Što se događa nakon jela (u prilogu)

### Raspoloživo vrijeme:

80 minuta- izvođenje eksperimenta, donošenje zaključaka, izrada sažetka  
10 minuta - prezentiranje pred razredom

**Zadatak 1.** Pažljivo izvedite eksperiment. Izradite tablicu i unesite u nju podatke za svakog učenika i svako mjerenje. Između mjerenja poučite priloženi članak i odgovorite na postavljena pitanja. Izradite kratki sažetak za prezentaciju pred razredom.

### Postupak:

**\*NAPOMENA:** Nakon korištenja lancetara **obavezno** je promijeniti lancetu te poklopac prebrisati vaticom namočenom u medicinski alkohol!\*

1. Osobe A, B, C i D, prema uputi nastavnika, izmjere razinu glukoze u krvi pomoću glukomjera te zapišu svoje rezultate.
2. Osoba E odvagne 70 grama banane za osobu A i isto toliko za osobu B. Potom odvagne 110 grama zelene jabuke za osobu C te isto toliko za osobu D.
3. Osobe A i B pojedu svaka 70 grama banane, a osobe C i D 110 grama jabuke.
4. Osobe A, B, C i D mjere GUK prvi put 15 minuta nakon jela, drugi put 30 minuta nakon jela i treći put neposredno prije izlaganja, da bude otprilike 80 minuta nakon jela. Osoba E izrađuje tablicu s podacima mjerenja.

### Pitanja:

1. Kakve su vrijednosti GUK-a prije i poslije jela? Prokomentirajte vrijednosti osoba A i B, a potom C i D, a na kraju prokomentirajte sve zajedno.
2. Uočite postoje li kakve razlike između banane i jabuke na vrijednosti GUK-a.
3. Koje su razlike između dijabetesa tipa 1. i tipa 2.?
4. Koje loše prehrambene navike povećavaju rizik od dijabetesa tipa 2.?
5. Koje dvije namirnice možeš istaknuti kao prirodno sredstvo u borbi protiv dijabetesa tipa 2.? Obrazloži koji bi bili njihovi vjerojatni mehanizmi djelovanja.

**\*Pomoćni materijal:** Kuhinjska vaga, glukomjeri (trakice, lancete, lancetar...), alkohol, vatiće

Tablice sa namirnicama i udjelom masti, ugljikohidrata i proteina u njima (KBC Rebro, PBF)

<http://www.fitness.com.hr/prehrana/nutricionizam/tablica-kalorija.aspx>

članak: *Šećerna bolest (ili još jedno naličje gurbanstva?)*

**Izvor:** Šatalić, Z., 100 (i pokoja više) crtica iz znanosti o prehrani, HDPBN, Zagreb, 2013.

## Radni listić za ponavljanje

### Razmisli i odgovori:

1. Zašto je potrebno u prehrani koristiti integralne žitarice?
  2. Navedi nekoliko prehrambenih značajki laktoze.
  3. Djevojčica zna da joj predstoji dug dan u školi i dva sata tjelesnog gdje će igrati košarku. U kuhinji ima integralni kruh, jabuku, bananu, maslinovo ulje, maslac, kozji sir. Zanima ju, kako bi trebao izgledati njezin doručak i što mora ponijeti sa sobom u školu? Obrazloži svoj odgovor.
  4. Koristeći se tablicom, zaokruži skupinu koja u svom sastavu sadrži najmanji udio ugljikohidrata:
    - a) voće
    - b) kruh i zamjene
    - c) lisnato povrće
- Izdvoji jednu namirnicu iz označene skupine koja ima jako malo ugljikohidrata.
5. Istakni neke zdravstvene prednosti raži, zobi i ječma.
  6. Koji su korisni učinci meda na organizam?
  7. Što označava pojam „ukupni ugljikohidrati“ na deklaraciji nekog proizvoda?
  8. Na temelju proučenih deklaracija, zaokruži proizvod koji u svom sastavu ima veći udio prehrambenih vlakana: Integralna tjestenina/ 'obična' tjestenina
  9. Osoba koja je pretela i prijeti joj rizik od nastanka dijabetesa tipa 2, da bi očuvala svoje zdravlje, želi smršaviti. Njena se prehrana dosad temeljila na gaziranim pićima i brzom hrani. Nutricionisti su joj savjetovali da promijeni prehranu i stil života, a uz to da posebno pazi i na unos prehrambenih vlakana.
    - a) Kako bi objasnio/la ovoj osobi što su prehrambena vlakna.
    - b) Navedi barem tri pozitivna učinka prehrambenih vlakana na zdravlje.
    - c) Koje namirnice bi preporučio/la ovoj osobi?
  10. Dječaka, kojem je dijagnosticiran dijabetes, za vrijeme planinarenja naglo oblije hladan znoj, osjeća drhtavicu i nemir.
    - a) Na što upućuju dječakovi simptomi?
    - b) Kako biste pomogli dječaku?

### LITERATURA:

**Trankiem, B.**, Stres u razredu, Profil, Zagreb, 2009.

**Šatalić, Z.**, 100 (i pokoja više) crtica iz znanosti o prehrani, HDPBN, Zagreb, 2013.

(razni članci)

Edukativni materijal , knjižica (izvor: [www.mylife-diabetescare.com](http://www.mylife-diabetescare.com))

<http://www.dijabetes.hr/>

<http://dijabetickaprehrana.blogspot.com/2012/05/kako-citati-deklaracije-na-namirnicama.html>

Članak nutricionista, dipl.ing.Nenada Bratkovića

<http://kiwi.hr/cjelovite-zitarice/>

<http://www.zdravakrava.hr/diskusije/clanak/916/cjelovite-zitarice-na-dijeti>

Tablice sa popisom namirnicama i udjelom masti, ugljikohidrata i proteina u njima

<http://www.fitness.com.hr/prehrana/nutricionizam/tablica-kalorija.aspx>

Neki od udžbenika odobrenih od Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta

Radionicu *Ugljikohidrati oko nas i u nama* su osmislili i pripremili studenti biologije i kemije: Mateja Srkoč, Martina Tušek i Nives Matijaković u suradnji s profesoricama Ivom Štefančić i Romanom Halapir Franković.