



## KEMIJA

Slika, vir: <http://www.manataka.org>



## ENERGETSKA VREDNOST ŽIVIL



## SPLOŠNE INFORMACIJE O GRADIVU

Izobraževalni program:

# Logistični tehnik

Ime modula:

# Kemija

Naslov učnih tem ali kompetenc, ki jih obravnava učno gradivo:

Dijaki preučujejo energijsko vrednost živil in različne diete ter jih povežejo z njihovim vplivom na organizem.

*Naslov enote učnega gradiva; to ni ena učna ura:*

## KEMIJA V PREHRANI

**Avtor:** Metka Krunič

**Drugi avtorji:**

**Recenzent:** Mateja Turk

**Lektor:** Tanja Srebrnič

**Datum:** april 2010



To delo je ponujeno pod Creative Commons Priznanje avtorstva – Nekomercialno – Deljenje pod enakimi pogoji 2.5 Slovenija licenco.



## POVZETEK

Gradivo Energetska vrednost živil obravnava energetska vrednost različnih živil, različne vrste diet in njihov vpliv na organizem.

**Ključne besede:** energetska vrednost hrane, maščobe, ogljikovi hidrati, beljakovine, kalorija, joule, jedi, sladila, diete



# KAZALO



PREDSTAVITEV CILJEV UČNE ENOTE ..... 1



SHUJŠEVALNA KURA ..... 2



ENERGETSKA VREDNOST ŽIVIL ..... 3



PONOVIMO ..... 7



MEDPREDMETNO POVEZOVANJE ..... 8



LITERATURA IN VIRI ..... 8



## PREDSTAVITEV CILJEV UČNE ENOTE

Verjetno si na embalaži energetskih ploščic, jogurtov, keksov, dietnih živil opazil zapisano kalorično vrednost živila. Nekatera živila so namenjena diabetikom, na nekaterih piše, da so brez glutena. Si se že vprašal:

- Zakaj so zapisane energetske vrednosti?
- Kako se določajo?
- Zakaj in kdo potrebuje živila brez glutena?
- Kaj je diabetes? Kaj lahko uživajo ti bolniki?



## SHUJŠEVALNA KURA

Nika se je odločila, da shujša nekaj kilogramov, ki jih je pridobila med dolgo zimo. »Do poletja se moram spraviti v red,« je razmišljala in začela po spletu iskati diete, ki bi ji ustrezala. Pomagaj ji. S pomočjo spleta poišči ustrezne diete in zapiši njihove značilnosti.



Slika 1: Živila (vir: tecemo.aktivna.si)



## ENERGETSKA VREDNOST ŽIVIL

Živila imajo različno energetsko vrednost, odvisno od njihove kemijske sestave oz. od tega, koliko beljakovin, ogljikovih hidratov, maščob in drugih hranil vsebujejo.

Hranila nam dajejo energijo za življenje, sodelujejo v kemijskih procesih v telesu in imajo še veliko drugih nalog.

Za merjenje kalorične vrednosti hrane se uporablja tako imenovani bombni kalorimeter. Vzorec hrane, ki ji želijo izmeriti kalorično vrednost, najprej posušijo in zmeljejo. Tako na primer iz goveje juhe dobijo prašnat vzorec. Nato ga postavijo v bombni kalorimeter. To je ojačana jeklena posoda, obdana z vodno kopeljo. Posodo zatem napolnijo še s čistim kisikom pod tlakom okoli 30 atmosfer, nakar hrano vžgejo. Sproščanje energije je trenutno in zelo burno, nekako kot pri eksploziji bombe. Ojačana jeklena posoda zadrži udar eksplozije, sproščena toplota pa segreje okolišnje vodo. Pri tem je pomembno, da je zaradi prebitka kisika gorenje popolno. Pri sežigu sproščeno energijo lahko nato preberemo iz dviga temperature vode v vodni kopeli.



Slika 2: Kalorimeter (vir: wuz-paderborn.de)



Enota za energijo je joule (J). Za energetska vrednost hrane se uporablja tudi 1 kalorija (cal). Ena kalorija je tista količina toplote, ki segreje en gram vode za eno stopinjo Celzija.. Pri tem velja, da je  $1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$ . Običajno se pri hrani uporablja enota kcal (kilokalorija, tisoč kalorij), torej  $1 \text{ kcal} = 4200 \text{ J}$ .

Koliko energije potrebuje posameznik, pa je seveda odvisno od njegovega metabolizma, aktivnosti in naporov, ki jim je izpostavljen. Če je vnos hrane prevelik, se začnejo nabirati maščobne obloge .



Preračunaj kalorično vrednost živil, ki si jih danes zaužil. Zapiši jedi, ki si jih jedel za zajtrk, malico, kosilo in večerjo. Na spletu poišči njihovo kalorično vrednost in zapiši seštevek kalorij. Izpolni tabelo.

| Obrok   | Jedi | Kalorična vrednost | Hranila, ki jih vsebuje jed |
|---------|------|--------------------|-----------------------------|
| Zajtrk  |      |                    |                             |
| Malica  |      |                    |                             |
| Kosilo  |      |                    |                             |
| Malica  |      |                    |                             |
| Večerja |      |                    |                             |





V tabelo zapiši, za katere bolnike je predpisana dieta in česa ne smejo jesti. Podatke poišči v literaturi in na spletu.

| Dieta               | Bolezen | Prepovedana živila |
|---------------------|---------|--------------------|
| Dieta za diabetike  |         |                    |
| Neslana             |         |                    |
| Živila brez glutena |         |                    |



Koliko energije nam da en arašid? Napravi naslednji poskus: potrebuješ epruveto, trinožno stojalo, pinceto, prižemo, gorilnik, termometer, merilni valj, vrvico, vodo in arašid.

Odmeri 10 ml vode in jo zlij v epruveto. Epruveto pritrdi na stojalo. Vanjo potopi termometer, ki naj v vodi visi. Izmeri začetno temperaturo vode. S pinceto primi arašid, ga prižgi na gorilniku in z njim segrevaj vodo v epruveti, dokler ne zavre. Odčitaj temperaturo vode. Izračunaj energijo, ki se je sprostil pri gorenju arašida. Skiciraj shemo naprave.

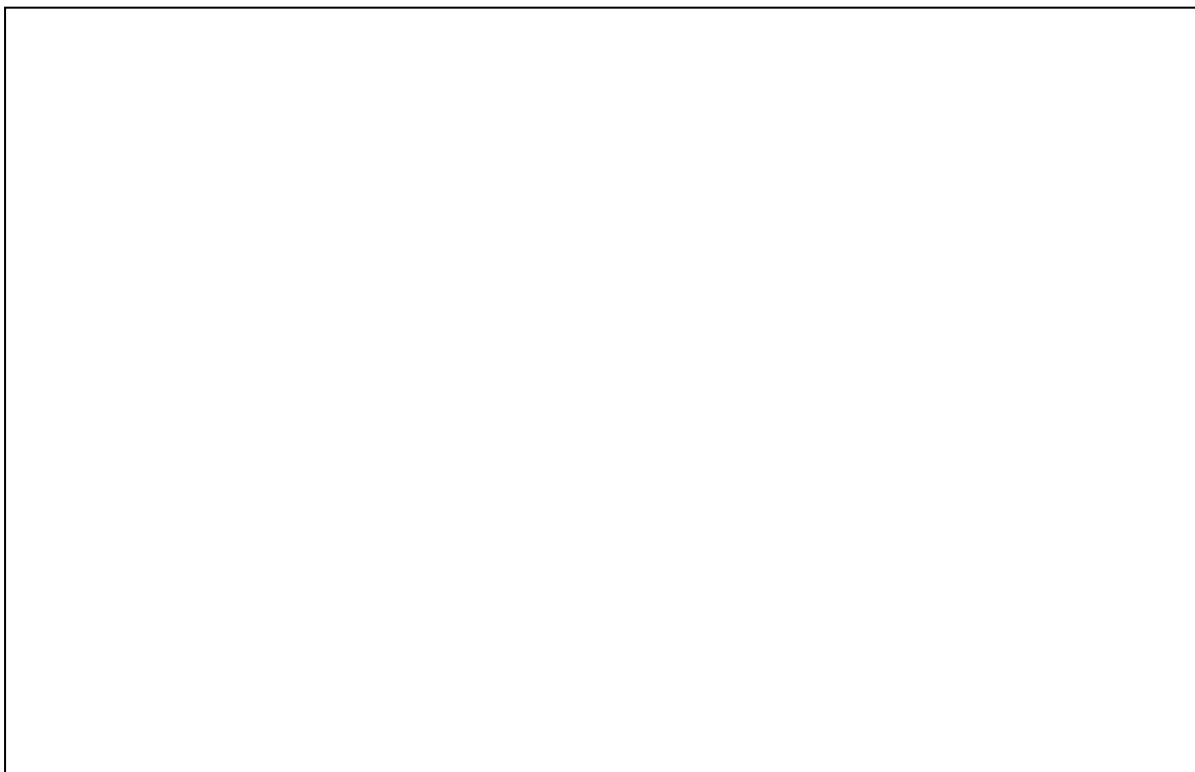
Pomoč:

$$Q = m (\text{H}_2\text{O}) \cdot c(\text{H}_2\text{O}) \cdot \Delta T$$

Enačba 1: segrevanje snovi



- Q [ J ] – energija, toplota  
m [ m ] – masa  
c [ J/kgK ] – specifična toplota (H<sub>2</sub>O) = 4,19 kJ/kgK  
ΔT [ K = °C ] – sprememba temperature





## PONOVIMO

1. Kaj je energetska vrednost hrane?
2. Kako jo določajo?
3. V kakšnih enotah se izraža?
4. Bil si pri zdravniku in povedal ti je, da ne smeš jesti slanih jedi. Katere bolezni lahko imaš?
5. Bine se odpravlja na Triglav. Katero hrano mu priporočaš?
6. Zakaj arašid gori?



## MEDPREDMETNO POVEZOVANJE

Povezava s tujim jezikom (nemščina, angleščina): slovar novih pojmov.



## LITERATURA IN VIRI

Smrdu, A. (1998). Fluor ni flour: 777 nalog iz splošne in anorganske kemije za gimnazije in druge srednje šole. Ljubljana: Jutro.

Hill, G. [et. al] (2003). Kemija 2000. Učbenik za srednje in strokovne šole. Ljubljana: DZS.

Turk, M. (2003). Poznavanje blaga. Kranj: B&B.

Splet, pridobljeno 8.7. 2010 <http://fk.uni-mb.si/index.php?id=136>

Splet, pridobljeno 8.7. 2010 <http://www.eko-kmetije.info/kaj-je-ekokmetovanje.asp>

Splet, pridobljeno 8.7. 2010 <http://www.zps.si/hrana-in-pijaca/>