

ENERGY OF AN ASTRONAUT ENERGIJA ASTRONAVTA

Ta delovni list za izobraževalno aktivnost je del programa NASA Fit Explorer Series.

Področje za izobraževalca

Discovery Lesson

Lekcija odkrivanja

Stopnja ocene: 3 – 5

Povezava do predmetnika: Znanost in zdravje

Spretnosti znanstvenega procesiranja: predvidevanje, opazovanje, primerjanje, zbiranje, evidentiranje podatkov (American Association for the Advancement of Science)

Čas priprave za učitelja: 30 minut

Trajanje lekcije: Tri seje po 45 minut

Nacionalni izobraževalni standardi: Znanost in zdravje

Nacionalna iniciativa za telesno pripravljenost: Ta aktivnost podpira zvezno mandatno Lokalno iniciativo za telesno pripravljenost in lahko tudi podpira vaš lokalni načrt telesne pripravljenosti.

Materials Required:

Materiali, ki so potrebni:

- etikete s prehranskih izdelkov, kot so kuzuza, moka in pšenične tortilje (1 od vsake, za skupino 3 učencev),
- računalnik z internetom,
- pleskarski trak,
- trakovi za stavke,
- embalaže prehrane iz šestih prehranjevalnih skupin,
- LCD projektor ali običajni projektor,
- prazen list papirja.

Introduction

Uvod

Astronavti, ki živijo na Mednarodni vesoljski postaji ISS potrebujejo uravnotežene obroke, da zadovoljijo svoje energijske in zdravstvene potrebe v času, ko se nahajajo v vesolju. Znanstveniki za prehrano in nutricionisti v NASI zagotavljajo, da imajo astronavti uravnotežene obroke v vesolju, z upoštevanjem etiket z navedbo podatkov o prehrani in z raziskovanjem prehranjevalnih potreb astronautov, še preden se hrana pakira, tako za kratkoročni ali dolgoročni polet v vesolje. Na podlagi okolja v vesolju in pogojev mikrogravitacije je načrtovanje dietnih potreb za astronavte lahko polno izzivov.

Življenje in delo v okolju z znižano gravitacijo je izziv za prehranjevalne potrebe astronautov. S proučevanjem specifičnih potreb astronautov na ISS lahko znanstveniki za prehrano spoznajo, kaj je potrebno za dobro prehranjenost, v času dolgotrajnega raziskovanja v vesolju. Na primer, izguba kostne mase zaradi mikrogravitacije na vesoljskem poletu zahteva dodatno uživanje vitamina D, v času dolgotrajnih misij. Znanstveniki za prehrano in nutricionisti morajo načrtovati menije, ki bodo zagotovili prehranjenost telesa astronauta in njegovo zdravje v času, ko dela v vesolju. Astronavti sodelujejo pri

pripravi menijev tako, da se udeležujejo prehranskih testov na Zemlji, še preden se začne njihova misija na ISS. To pomaga znanstvenikom za prehrano in nutricionistom, da ugotovijo preference astronautov pri načrtovanju uravnoveženih menijev.

Ena od najbolj priljubljenih jedi na meniju astronauta v času poleta v vesolje je tortilja iz moke. Tortilje vsebujejo veliko količino ogljikovih hidratov, ki jih telo potrebuje za svoje delovanje. Dodatno pa je možno tortilje povsem preprosto shranjevati in se ne drobijo. Preveč drobtin lahko pride na ISS ali v opremo na raketoplanu ali pa v poizkuse. Lebdeče drobtine so lahko nevarne celo ko lebdijo, saj lahko pridejo astronautu v oko, nos ali v usta.

Lesson Objectives

Cilji lekcije

- Učenci bodo raziskovali prehranjevalno piramido in se učili osnov dobro uravnovežene prehrane.
- Učenci bodo spoznali kako so različne vrste prehrane razvrščene v prehranjevalni piramidi.
- Učenci bodo ugotovili hranilne vrednosti, ki so navedene na etiketah, vključno z velikostmi serviranja in kalorijami.
- Učenci bodo določili svoje dnevne energijske potrebe.
- Učenci bodo oblikovali 5-dnevni meni v skladu s priporočili prehranjevalne piramide.

Problem

Problem

Kako lahko etikete s hranilnimi vrednostmi uporabimo pri določanju količine dnevno zaužite prehrane?

Learning Objectives

Učni cilji

Učenci bodo:

- raziskovali prehranjevalno piramido in osnove prehrane, ki sestavlja uravnoveženo dieto in svoje dnevne energijske potrebe,
- raziskovali etikete s hranilnimi vrednostmi za določanje velikosti serviranja ter kalorij, proteinov, kalcija in vitaminov,
- določili svoje lastne dnevne energijske potrebe,
- ustvarili 5-dnevni meni na podlagi priporočil prehranjevalne verige in svojih lastnih dietetičnih potreb.

Materials

Materiali

Za razred:

- računalnik z internetnim dostopom
- LCD projektor ali običajni projektor

- pleskarski trak
- šest trakov za stavke
- embalaže prehrane iz šestih prehranjevalnih skupin

Za skupino 3 učencev:

- etikete s hranilnimi vrednostmi izdelkov, kot so koruza, moka in pšenične tortilje

Za učenca:

- delovni list Energija astronauta
- podatkovni list za prehranjevalno verigo
- urnik za 5-dnevni osebni meni Fit Explorer
- prazen list papirja

Safety

Varnost

Učence opomnite na pomembnost varnosti v razredu in laboratoriju. V znanstvenem laboratoriju je potrebno striktno zagovarjati pravilo, da preizkušanje hrane ni dovoljeno.

Pre-lesson Preparation

Priprava pred lekcijo

- Razred razdelite na skupine po 3 do 4 učence.
- Pripravite podatkovni list za prehranjevalno verigo (dodatek D).
 - Naredite kopije podatkovnega lista prehranjevalne verige za vsakega učenca v razredu.
 - Prikažite prehranjevalno verigo na zaslonu ali na beli steni, da jo lahko vidi ves razred.
- Pripravite talno prehranjevalno verigo.
 - Uporabite pleskarske trakove za ustvarjanje prehranjevalne verige na tleh.
 - Na lističe za stavke napišite imena prehranjevalnih skupin iz prehranjevalne piramide. Uporabite naslednje kategorije prehrane na lističih za stavke. Pišite dovolj veliko, da lahko skupina prebere ime že od daleč.
 - žitarice
 - zelenjava
 - sadje
 - mleko
 - meso in stročnice
 - olja

Olja niso prehranjevalna skupina, vendar so pomembna za dobro zdravje. Svoja olja pridobite iz rib, oreščkov in tekočih olj, kot so olivno olje, sojino olje in olje oljne ogrščice.
- Pripravite delovni prostor za vsako skupino in delovne materiale.
- Natisnite urnik za 5-dnevni osebni meni Fit Explorer (priloga F).

Lesson Development

Razvijanje lekcije

Da se pripravite za to aktivnost priporočamo, da poznate naslednje informacije:

- Na naslednji spletni strani preberite več o prehranjevalni piramidi in osnovnih potrebah učencev: http://www.choosemyplate.gov/global_nav/media_archived.html.
- Več o energijskih potrebah za astronave najdete v obvestilih o prehrani v vesolju, na naslovu: http://www.nasa.gov/centers/johnson/pdf/511989main_vol4iss2.pdf.
- Preberite si več o izračunu energijskih potreb: http://www.nasa.gov/centers/johnson/pdf/511989main_vol4iss2.pdf.
- Preberite, kako izračunati število kalorij, ki bi jih učenci morali zaužiti na dan: http://pediatrics.about.com/library/bl_calorie_calc.htm.
- Preberite si kako okolje v vesolju vpliva na potrebe po kalorijah: <http://spaceflight.nasa.gov/spacenews/factsheets/pdfs/food.pdf>.
- Preberite si naslednji tekst, ki je izvleček iz opazovanj v Delovnem listu Energija astronavta.
- **Background**

Ozadje

Dobra prehrana je bistvena za astronave, saj na njihova telesa vpliva mikrogravitacija. S preučevanjem prehranjevalnih potreb posadke, pred, med in po poletu v vesolje je pomemben del ohranjanja astronautovega zdravja na dolgotrajnih misijah. Te študije bodo zagotavljale informacije o pravilni prehrani in količini energije, ki jo astronaut potrebuje za izvajanje fizičnih aktivnosti v vesolju.

Prehrana, ki jo uživamo, daje energijo, ki se meri s kalorijami. Za dobro prehrano je pomembno uravnotežiti energijo iz hrane, ki jo pojedemo, z energijo, ki jo telo porabi za vsakdanje delovanje. Energija prihaja iz delitve večjih delcev hrane na manjše delce. V telesu se prične dogajati serija kemičnih reakcij, ki se kaže kot hitra sprostitvev energijskih molekul [ATP]. ATP (adenozin trifosfat) molekule zelo preprosto izgubijo svojo tretjo fosfatno skupino. Z izgubo fosfatne skupine, ko se ATP spremeni v ADP, pride do veliko energije, ki je na voljo za številne potrebe telesa (delo, telovadba, hoja, spanje, prehrana, dihanje in rast). Nekatera prehrana, kot so na primer oreščki makadamije vsebuje skoraj dvakrat toliko energije kot ogljikovi hidrati v kruhu in testeninah. Če uživamo dovolj kalorij, vam to zagotavlja energijo, ki vam omogoča izvajanje šolskega dela. Brez zadostne količine kalorij boste utrujeni in vaše mišice ne bodo dobro delovale. Preveč kalorij se lahko kaže v obliki pridobivanja prekomerne telesne teže, kar je tudi lahko slabo za zdravje. Pravilna prehrana in fizična aktivnost pa telo pripeljeta do tega, da je pripravljeno na vsakodnevne izzive in za astronave predstavljajo ti izzivi življenje in delo v vesolju.

Etikete s hranilnimi vrednostmi so odlični viri informacij o hranilnih v prehrani, ki jo uživamo. Preverite etikete s hranilnimi vrednostmi na vaši najbolj priljubljeni hrani za informacijo o velikosti porcij in številu porcij v vsaki embalaži. Etikete s hranilnimi vrednostmi prav tako zagotavljajo informacije o kalorijah v porciji. Nutricionisti in znanstveniki za prehrano pri NASI prav tako iščejo informacije na etiketah s prehranjevalnimi dejstvi glede porcij, kalorij, hranil, kot so ogljikovi hidrati, proteini, maščobe, vitamini in minerali, kalcij ter odstotek dnevne priporočene količine (%DK) prehrane, ki jo astronauti uživajo v vesolju.

- Če je potrebno, je možno izvesti dodatne raziskave o naslednjih temah:
 - hranilne potrebe v vesolju
 - raziskovanje vesolja

- protiukrepi na poletu v vesolje
- energijske potrebe ljudi
- Fizične aktivnosti, pri katerih se porablja energija in dovoljujejo vašim učencem, da trenirajo kot astronauti, so navedene v NASA Fit Explorer Challenge:
<http://www.nasa.gov/audience/foreducators/fitexplorer/home/index.html>.

Instructional Procedure

Postopek navodil

Skozi to lekcijo poudarite korake, ki so vključeni v znanstveno metodo. Ti koraki so predstavljeni z **okrepljeno in poševno pisavo** skozi ves postopek navodil.

1. Z vašim razredom si ponovno oglejte poglavje o znanstveni raziskavi. To poglavje je navedeno v prilogi G na koncu predela za inštruktorja.
2. Učencem predstavite cilje lekcije in učne cilje.
3. Učence opomnite, da bodo pri raziskovanju delovali kot nutricionisti pri NASI in načrtovali obroke, ki zadostujejo dnevnim energijskim potrebam astronautov (in učencev, ki bodo morda nekega dne sami postali astronauti).
4. Z učenci si ponovno oglejte **problem**, "Kako je možno etikete s hranilnimi vrednostmi uporabiti pri določanju dnevnih količin prehrane?"
5. S svojim razredom si oglejte *Slovar Energija za astronauta*. (dodatek C).
6. Učenci naj si preberejo poglavje ozadja v njihovih Delovnih listih za učence Energija astronauta in razpravljajo o tem, kaj so prebrali v svojih skupinah. Uporabite vašo lastno tehniko za preverjanje razumevanja v njihovih skupinah.
7. Učenci naj v skupini razpravljajo kaj vedo o energijskih potrebah in kalorijah tako, da izpolnijo prva dva stolpca v VŽZ (VEM/ŽELIM VEDETI/ZNAM) preglednici na Delovnem listu Energija astronauta. Uporabite preglednico VŽZ, da pomagate učencem pri organizaciji osnovnih znanj, identifikaciji interesov in pri vzpostavljanju povezav v resničnem svetu. Ko učenci predlagajo določeno informacijo za stolpec VEM, jih vprašajte naj drugim povedo, od kod poznajo to informacijo.
8. Učence vprašajte, ali imajo kakšne napovedi v zvezi s to aktivnostjo in z vprašanjem o **problemu**. Pomagajte jim dodelati njihovo napoved v hipotezo. V delovnem listu za učence bi morali ponovno formulirati težavo na podlagi tega, kar vedo, na podlagi materialov, ki jih uporabljajo in napovedi tega, kar se bodo učili. Ko formulirajo svojo hipotezo, spodbujajte učence, da vključijo glagole iz njihove strani 1. - Učni cilji. Učenci naj delijo svoje hipoteze v svojih skupinah.
9. Učenci bodo **preizkušali** svoje hipoteze s tem postopkom.

Ti koraki so povzeti iz Delovnega lista za učence Energija astronauta. Specifični komentarji za izobraževalca so v poševni pisavi.

Let's Investigate the Food Pyramid

Raziščimo prehranjevalno piramido

- 1) Na prazen list papirja si zapišite, kaj ste včeraj zaužili za zajtrk, kosilo in večerjo. Vključite tudi vse prigrizke, ki ste jih zaužili čez dan.
- 2) Kot razred raziščite prehranjevalno piramido z obiskom spletne strani http://www.choosemyplate.gov/global_nav/media_archived.html.

Sliko prehranjevalne verige prikažite tako, da jo vidi ves razred. Vsakemu učencu dajte podatkovni list prehranjevalne verige.

- 3) Izpolnite podatkovni list prehranjevalne verige. Označite vsako prehranjevalno skupino z vzorci hrane, ki predstavljajo to skupino.

Na hitro razpravljajte o prehranjevalnih skupinah. Na primer, naj navedejo stročnice v ustreznih kategorijah. Nato vprašajte učence, kakšna hrana so stročnice in zapišite en odgovor v kategorijo stročnic. Ponovite ta postopke za druge skupine prehrane.

Za preverjanje natančnosti postavitve prehranjevalnih kategorij uporabite grafiko prehranjevalne piramide, ki je navedena spodaj. Imejte v mislih, da potrebujemo več porcij določene skupine prehrane kot drugi.

- žitarice
- zelenjava
- sadje
- olja
- mleko
- meso in proteini

- 4) Uporabite vaš dokončan podatkovni list prehranjevalne piramide, da pomagate vašemu razredu dokončati talno prehranjevalno piramido.

- 5) Vaš učitelj bo imel za razred pripravljene vzorce hrane. Te vzorce namestite v ustrezno skupino prehrane na talni prehranjevalni piramidi.

Nekaj vrst hrane imejte pripravljene za učence, da jih namestijo v ustrezne kategorije na talni prehranjevalni piramidi.

- 6) Nadaljujte, dokler ni vsa hrana razdeljena v kategorije.

- 7) S svojim razredom razpravljajte o pomembnosti zdravih in uravnoveženih obrokov.

Vodite diskusijo z učenci o pomembnosti zdravih in uravnoveženih obrokov.

- 8) Ponovno si oglejte *Včerajšnji načrt obrokov*. Naj en učenec prebere svoje izbire prehrane iz *Včerajšnjega načrta obrokov*.

- 9) Na hrbtno stran papirja odgovorite na naslednja vprašanja o izbiri vaše prehrane.

Z razredom se pogovorite o treh vprašanjih.

- Ali menite, da dobro izbirate prehrano?
- Katere izbire zdrave hrane ste storili?
- Zakaj je pomembno zdravo prehranjevanje?
- Če bi želeli postati astronaut in oditi v vesolje, bi potrebovali uravnoveženo dieto?
- Kako bi bil videti vaš prehranski meni, če bi potovali v vesolje?

Let's Talk about Calories

Pogovorimo se o kalorijah

- 10) Preberite in razmislite o naslednjih vprašanjih in se pogovorite z razredom.
 - Kaj je kalorija?
 - Kako so kalorije in energijske enote povezane?
 - Zakaj nekateri ljudje štejejo kalorije v svoji prehrani?
 - Kaj se bo zgodilo, če bomo v enem dnevu pojedli preveč kalorij?
 - Ali astronauti v vesolju potrebujejo več ali manj kalorij, kot mi na Zemlji?
- 11) Izračunajte število kalorij, priporočenih za vaše specifične dnevne potrebe, z uporabo Delovnega lista za Dnevne potrebe po kalorijah.
- 12) Zabeležite si vaše lastne kalorijske in energijske potrebe na hrbtne strani podatkovnega lista prehranjevalne piramide.

Naj učenci uporabijo metodo za izračun dnevnih kalorijskih potreb, z uporabo Delovnega lista za učence z enakim imenom (dodatek E).

Let's Investigate Food Labels

Raziščimo etikete na prehrani

Učence razdelite v skupine.

- 13) Kot skupina raziščite tri različne tipe embalaže tortilj, vključno s tortiljo iz moke, pšenice in koruze.
- 14) Kot skupina raziščite etiketo s hranilnimi vrednostmi na embalaži tortilje.
- 15) Svoje podatke si zabeležite v podatkovni list Hranilna vrednost tortilje.

Podatkovni list Hranilna vrednost tortilje prikažite na beli tabli ali računalniku, da ga vidijo vsi učenci. K vprašanjem vključite odgovore. Učenci bodo lahko videli informacije, razdeljene za vsako vrsto tortilje.

Učenci bodo uporabili etikete s hranilnimi vrednostmi na embalaži tortilj, da bodo lahko izpolnili podatkovni list Hranilna vrednost tortilje.

- 16) Tortilje razvrstite po vrstnem redu od najbolj hranilne do najmanj hranilne. Podatke beležite v podatkovni list Hranilna vrednost tortilje.
- 17) S skupino preberite naslednje in razpravljajte o tem.

Energija hrane se meri v kalorijah. Energija za vaše telo prihaja iz hrane. Če zaužijete več kalorij, kot jih telo potrebuje, se bo višek kalorij spremenil v maščobo. Uživanje pravih količin in pravilnih porcij hrane v porciji preprečuje, da bi zaužili preveč kalorij. Velikost porcij in štetje kalorij sta na Zemlji enaka kot v vesolju.

Odgovorite na naslednja vprašanja o kalorijah.

- Kaj imajo velikosti porcij opraviti z energijskimi potrebami?

Vaša energija v kalorijah prihaja iz prehrane, ki jo zaužijete. Etiket s hranilnimi vrednostmi povedo, koliko kalorij je v porciji in koliko porcij je v paketu. Da bi določili skupno količino zaužitih kalorij, ugotovite, koliko porcij ste pojedli in to pomnožite s številom kalorij za eno porcijo.

Z drugimi besedami, uživanje več porcij pomeni več kalorij energije (kar se lahko porabi ali pa shrani kot maščoba).

- Kaj se zgodi, če zaužijete preveč kalorij?

Prekomerno zaužite kalorije se shranijo v telo kot maščoba.

- Kaj se zgodi, če zaužijete premalo kalorij?

Če zaužijete premalo kalorij, potem telo ne bo imelo dovolj energije za izvajanje dnevnih nalog. Počutili se boste utrujeno, šibko in vrtelo se vam bo.

V skupini postavite ta dodatna odprta vprašanja o prehrani.

- *Ali je pomembno, če zaužijete preveč ali premalo, glede na navedbe za porcijo na etiketi? Zakaj?*

Raznolika prehrana vodi do zdrave diete. Dodatno pa bo zaužitje več kot ene porcije pripeljalo do dviga vnosa kalorij. Preveč zaužitih kalorij in premalo fizične aktivnosti se lahko kaže v prekomerni telesni teži.

- *Kako bo poznavanje velikosti porcij za tortilje iz moke pomagalo sprejeti odločitev o prehranjevanju?*

Velikosti porcij se smatrajo kot običajna količina, ki jo lahko zaužijete, vendar včasih veste, da potrebujete več energije, ker ste preskočili obrok ali pa ste delali ali igrali dvakrat toliko, kot običajno. In včasih ste lačni, ker rastete in proizvajate več telesnega tkiva (kosti, mišice itd.). Pametno je, da se pred obrokom vprašate, ali ste resnično lačni, namesto da preprosto zaužijete obrok samo zato, ker je pač na voljo. Pametno je razmisliti o tem kaj in koliko zaužijete - še posebej če trenirate kot astronaut!

- *Kako astronauti izpolnjujejo svoje energijske potrebe?*

Astronavti izpolnjujejo svoje energijske potrebe enako kot ti, z ohranjanjem dobre prehrane.

- *Kaj se zgodi s prehrano ob vstopu v tvoje telo?*

Nekaj energije se porabi za segrevanje telesa, nekaj se porabi za rast novega kostnega in mišičnega tkiva in nekaj se porabi za razmišljanje, delo in igro.

- *Kaj uporablja tvoje telo kot gorivo? Zakaj tvoje telo potrebuje to gorivo?*

Tvoje telo uporablja hrano kot gorivo. Tvoje telo potrebuje gorivo za pravilno delovanje, ko se udeležuješ pri fizičnih aktivnostih, kot so tek, drsanje ali različni igralni športi. To gorivo (ali hrana) prav tako pomaga pri ohranjanju toplote, kadar je zunaj mrzlo.

Let's Plan a Personal Five-Day Menu

Načrtujmo 5-dnevni osebni meni

10. Učenci naj načrtujejo 5-dnevni osebni meni, z upoštevanjem priporočil prehranjevalne piramide za njihovo starostno skupino, v skladu s svojimi potrebami po kalorijah.

- Učenci bodo izpolnili urnik 5-dnevnega osebnega menija na podlagi znanja, ki so ga pridobili iz prehranjevalne piramide in proučevanja prehranskih etiket.

11. Učenci naj beležijo obroke in prigrizke za vsak dan. Učence vprašajte naslednja vprašanja po tem, ko bodo dokončali urnik 5-dnevnega osebnega menija Fit Explorer.

- Kako lahko etikete s hranilnimi vrednostmi uporabimo pri določanju količine dnevno zaužite prehrane?
- Kolikšna je bila načrtovana poraba kalorij za en dan?
- Ali ste ostali v okvirju zastavljenega cilja načrtovanih dnevnih kalorij? Če ne, kakšne so bile spremembe?
- Kaj je bil najtežji del pri načrtovanju obrokov za en teden?
- Ali menite, da vadba igra vlogo pri količini kalorij, ki jih potrebujete v enem tednu? Če menite da, kako?
- Ali ste v svojem enotedenskem načrtu vsak dan zaužili prehrano iz petih prehranskih skupin? Ali je bila vključitev prehrane iz vseh petih prehranskih skupin v vsak dan preprosta ali težka?

- Če bi odhajali v vesolje za en teden, ali menite, da bi se jedilnik spremenil?
- Oglejte si tedenski jedilnik vaše kuhinje v šoli. Ali ponuja vsak dan uravnotežene obroke? Ali vam ponujajo hrano iz vseh petih prehranskih skupin iz prehranjevalne piramide?

Conclusion

Zaključek

- O odgovorih se pogovorite za proučitev vprašanj o študijskih podatkih iz Delovnega lista za učence Energija za astronauta.
- Ali so učenci posodobili stolpec ZNAM v njihovi preglednici VZŽ.
- Ali so učenci ponovno proučili svoje hipoteze in pojasnili, kako so izračunali količino energije, ki jo vsak dan zaužijejo, v primerjavi s količino energije, ki jo porabijo. Koliko kalorij bi naj zaužili vsak dan, da bi bili zdravi učenci?
- Spodbujajte učence, da postavijo vprašanja po aktivnosti.
- Učence spodbujajte k oblikovanju lastnega menija za dva tedna za njihovo pot v vesolje.
- Učenci naj v svojih skupinah razpravljajo o tem, katere spremembe morajo izvesti pri svoji dieti, da jih bo možno smatrati za dovolj telesno pripravljene kot bodoče astronaute.

Assessment

Ocena

- Ocenite znanje učencev skozi vprašanja.
- Ocenite razumevanje učencev tako, da izvedete kviz Energija astronauta. (dodatek A)
- Opazujte in ocenite učinek skozi aktivnost z uporabo Znanstvene raziskovalne rubrike, ki se nahaja v Delovnem listu za študente Energija astronauta in v dodatku G.

Activity Alignment to National Education Standards

Uskladitev aktivnosti z nacionalnimi izobraževalnimi standardi

National Science Education Standards (NSES):

Nacionalni standardi za znanstveno izobraževanje (NSES):

Vsebina standarda F: Znanost v osebnih in socialnih perspektivah

- Osebno zdravje (K-8)

- **National Health Education Standards (NHES) Second Edition (2006):**

Nacionalni standardi za fizično izobraževanje (NHES), druga izdaja (2006):

1. standard: Učenci bodo razumeli koncepte, povezane s promocijo zdravja in preprečevanja bolezni za povečanje zdravja.

Kot rezultat pouka o zdravju bodo učenci v 3. do 5. razredu:

- 1.5 .1 opisali razmerje med zdravim ravnanjem in osebnim zdravjem.

5. standard: Učenci prikažejo sposobnost sprejemanja odločitev za izboljšanje zdravja.

Kot rezultat pouka o zdravju bodo učenci v 3. do 5. razredu:

- 5.5.1 identificirali situacije, povezane z zdravjem, ki morda zahtevajo preišljeno odločitev.

7. standard: Učenci bodo prikazali sposobnost obnašanja za povečanje zdravja in izogibanje ali zniževanje zdravstvenih tveganj.

Kot rezultat pouka o zdravju bodo učenci v 3. do 5. razredu:

- 7.5.1 identificirali odgovorno osebno ravnanje za zdravje,
- 7.5.2 prikazali številne zdravstvene prakse in ravnanja za izboljšanje osebnega zdravja.

Curriculum Explorations

Raziskave predmetnika

Language Arts Exploration

Raziskave na področju jezika in literature

Učence vprašajte, naj razložijo te raziskave. Kako bi učenci izboljšali to raziskavo? Kje je morda prišlo do napak? Kako so te napake vplivale na njihove rezultate?

Združenje učiteljev National Council of Teachers of English Standards (NCTE):

- Učenci izvajajo raziskave o zadevah in interesih tako, da zbirajo ideje, vprašanja in predstavljajo probleme. Zbirajo, ocenjujejo in sintetizirajo podatke iz različnih virov (na primer tiskani in netiskani teksti, vzorci, ljudje), za predstavitev svojih odkritij na način, ki ustreza namenu in publiki.

Science Exploration

Znanstveno raziskovanje

Učenci naj raziščejo načrtovane obroke za astronauta na misiji v raketoplanu. Ali imajo uravnotežene obroke? Ali uživajo hrano iz vseh petih prehranskih skupin iz prehranjevalne piramide? Ali astronauti v vesolju potrebujejo več ali manj kalorij kot mi na Zemlji? Kopirajte meni astronauta si lahko prenesete z naslova: http://www.nasa.gov/pdf/452917main_sts132_menu_antonelli.pdf.

Učenci naj si ogledajo tedenski jedilnik v svoji šoli. Ali prejemajo uravnotežen meni v času svojega šolskega dne? Ali jim ponujajo hrano iz vseh petih prehranskih skupin iz prehranjevalne piramide? Koliko kalorij prejmejo iz svojega šolskega jedilnika?

Career Links

Karijerne povezave

K tej NASINI aktivnosti Fit Explorer so prispevali strokovnjaki dr. Scott Smith, dr. Sara Zwart, dr. Michele Perchonok in Vickie Kloeris. Več o njih si lahko preberete na spletnih straneh, navedenih pod njihovimi opisi del.

Dr. Scott M. Smith je vodja znanstvenega oddelka v Laboratoriju za nutricistično biokemijo Vesoljskega centra Johnson NASA, v Houstonu, Teksas.

<http://spaceflight.nasa.gov/shuttle/support/people/ssmith.html>

Dr. Sara R. Zwart je raziskovalni znanstvenik v Laboratoriju za nutricistično biokemijo Vesoljskega centra Johnson NASA, v Houstonu, Teksas. <http://www.dsls.usra.edu/zwart.html>

Dr. Michele Perchonok je vodja sistema za prehrano v raketoplanih in vodja oddelka sistema napredne prehrane v Vesoljskem centru Johnson NASA.

<http://www.nasa.gov/audience/formedia/presskits/spacefood/biographies.html>

Vickie Kloeris je vodja sistema za prehrano ISS v Vesoljskem centru Johnson NASA.

http://www.nasa.gov/pdf/64770main_ffs_bio_kloeris.pdf

Educator and Student Resources

Izobraževalni viri in viri za študente

Spletni viri:

Ta spletni arhiv pogosto postavljenih vprašanj (FAQ) ponuja ozadje informacij o prehrani v vesolju. <http://www.faqs.org/nutrition/Smi-Z/Space-Travel-and-Nutrition.html>

Ta NASIN izobraževalni izdelek je Vodič za izobraževanje o prehrani v vesolju. http://www.nasa.gov/audience/foreducators/topnav/materials/listbytype/Space_Food_and_Nutrition_Educator_Guide.html

Iz tega NASINEGA vira iz laboratorija Nutritional Biochemistry Lab v Vesoljskem centru Johnson v Houstonu, Teksas, zagotavljamo elektronska obvestila o prehrani v vesolju, ki so namenjena otrokom. <http://www.nasa.gov/centers/johnson/slsd/about/divisions/hacd/education/kids-zone.html>

Ta NASIN vir ponuja galerijo prehrane v vesolju. http://www.nasa.gov/audience/formedia/presskits/ffs_gallery_sfn.html

Ta spletna stran organa U.S. Food and Drug Administration ponuja interaktivni spletni program za štetje kalorij. <http://www.cfsan.fda.gov/~ear/hwm/labelman.html>

Organ U.S. Food and Drug Administration ponuja to brošuro o etiketah s prehranskimi dejstvi. <http://www.cfsan.fda.gov/~acrobat/nutfacts.pdf>

Ta interaktivna spletna stran za otroke zagotavlja dejstva o prehrani. www.SpotTheBlock.com
Zdravje otrok. <http://kidshealth.org/kid/>

Knjige:

Liakos Evers, Connie: **Good for You**. Disney Learning, 2006. ISBN 0786847484. Starost od 6 – 10 let. Kombinira osnovna zdravstvena dejstva in igriv format iger, receptov, kvizov in drugih majhnih stvari, oblikovanih za dostop do znanja otrok o pravilni prehrani ter jih vodi do življenja dobrega zdravja.

Leedy, Loreen: **The Edible Pyramid, Good Eating Every Day**. Holiday House, 1994. ISBN 0-8234-1126-5. Starost od 4 – 10 let. Brkat natakara pokaže svojim strankam slastno prehrano, ki je na voljo v popolnoma novi restavraciji, oblikovani v obliki piramide. Raziskano je vsako poglavje prehranjevalne piramide s slikovitimi prikazi testenin, žit, sadja, zelenjave, mesa, oreščkov, suhih plodov in drugih dobrot.

VanCleave, Janice: **Food and Nutrition for Every Kid**. Wiley, John and Sons, Inc., 1999. ISBN: 0-47-117665-6. Starost: 8 – 12 let. Skozi zabavne, varne in preprosto izvedljive preizkuse se otroci naučijo vsega o prehrani in njeni hranilni vrednosti. Vsak preizkus je razdeljen na svoj namen, seznam materialov, navodila po korakih, pričakovane rezultate in pojasnila, ki jih otroci lahko razumejo. Raziskovali bodo zakaj imajo različna sladila različno stopnjo sladkosti, kako uporabljati naravna prehranska barvila za barvanje majic in kaj je prehranjevalna piramida ter veliko več.

Ta zbirka aktivnosti je bila razvita v sodelovanju s skupino United States Food and Drug Administration Education Team.

Lekcijo je razvila skupina Space Center Human Research Program Education and Outreach team.

Energy of an Astronaut Quiz

Kviz Energija astronavta

Odgovorite na naslednja vprašanja o aktivnosti na področju Energije astronavta.

Energy of an Astronaut Quiz Answers

Odgovori za kviz Energija astronavta

1. Od kod prihajajo kalorije z energijo? Kako naše telo uporablja te kalorije?
Kalorije prihajajo iz hrane. Naše telo uporablja kalorije za fizično aktivnost, mentalno delovanje in rast novega tkiva.
2. Ko astronauti živijo in delajo v vesolju, potrebujejo za to primerno hrano in količino energije, prav tako kot ti pri svojem izvajanju dnevnih nalog in šolskega dela na Zemlji. Ali so prehranjevalne zahteve za astronavta v orbiti enake kot na Zemlji? Pojasnite.
Obrok za opazovanje iz poglavja za učence se lahko uporablja kot referenca.
3. Navedite dve stvari, ki jih je možno ugotoviti iz etikete s hranilnimi vrednostmi. Kako lahko to informacijo uporabite pri načrtovanju jedilnikov? Kako lahko znanstveniki v laboratorijih za prehrano pri NASI uporabijo te informacije?
Za različne odgovore pogledjte na etiketo s hranilnimi vrednostmi.
4. Zakaj je pomembno vedeti, koliko kalorij je v eni porciji in koliko porcij naj zaužijemo?
Uživati morate prehrano v skladu s priporočenimi dnevnimi količinami kalorij za vsak dan, za vašo velikost, starost in spol (fant ali dekle), tako da boste imeli dovolj energije za ohranjanje toplote, hojo, rast in izvajanje svojih drugih dnevnih aktivnosti, vključujoč šport, pomoč staršem in izvajanje domačih nalog. Celo pri razmišljanju porabljate energijo! Če zaužijete več kalorij kot jih potrebujete, se lahko te hranijo kot maščoba (vsi imamo nekaj maščobe v naših telesih). Če ne zaužijete dovolj kalorij, se boste počutili utrujeno, šibko in vrtelo se vam bo. Ker v času spanja več ur ne zaužijete ničesar (da, tudi v spanju kalorije izgorevajo!), je posebej pomembno, da vsako jutro zaužijete zajtrk.
5. Primerjajte energijske potrebe astronautov v vesolju z njihovimi energijskimi potrebami na Zemlji.
Čeprav znanstveniki proučujejo hranilne potrebe astronautov v dalj časa trajajočih vesoljskih raziskavah, pa so kalorične potrebe astronautov več ali manj enake tistim na Zemlji.
6. Kaj se zgodi, če zaužiješ preveč kalorij? Premalo kalorij?
Če zaužijete premalo kalorij, ne boste imeli dovolj energije. Če pojedete preveč kalorij, jih bo telo shranilo v obliki maščobe.

7. Kakšna priporočila glede zagotavljanja ustrezne prehrane in energijske količine imate za NASO?
[Namig: Navedite nekaj zdravih prehranskih izbir.]

Odgovori se bodo razlikovali.

Energy of an Astronaut Glossary

Slovar Energija astronavta

Kalorija – Enota za energijo, ki je vsebovana v hrani. Imejte v mislih, da so kalorije označene z veliko črko "C" v prehrani dejansko navedbe za kilokalorije oz., da to predstavlja 1000 majhnih "c" kalorij. Etikete s hranilnimi vrednostmi vsebujejo navedbo kilokalorij. Znanstveniki uporabljajo tako enoto kalorij, kot tudi kilokalorije.

Energija – Sposobnost izvajanja dela. Enota energije, pridobljene iz hrane, je kalorija.

Etikete s hranilnimi vrednostmi – Etiketa, ki je zahtevana za večino predhodno pakirane hrane.

Velikost porcije – Količina ene vrste hrane, ki jo zaužijemo ob kakršnemkoli času. Porcija lahko vsebuje eno serviranje, več kot eno serviranje ali manj kot eno serviranje. To je odvisno od potreb potrošnika ali želja. Izbrane "porcije" niso primerljive, natančno določene "velikosti obrokov" pa so.

Velikost obroka – Standardizirana količina prehrane, kot je lonček ali unča, ki se uporablja pri načrtovanju jedilnikov. Velikost obroka je uporabna pri primerjanju med različnimi tipi prehrane.

Enota – Količina nečesa ali pa beseda, ki se navaja za številko. Nekatere enote razdalje ali dolžine so inči, čevlji, centimetri in metri. Denarne enote so na primer dolarji in centi. Nekatere enote za energijo so Kalorije, kalorije in kilokalorije.

Energy of an Astronaut Glossary (Continued)

Slovar Energija astronavta (nadaljevanje)

Problem – Vprašanje, ki ga je potrebno proučiti.

Hipoteza – Znanstveno ugibanje odgovora na problem/vprašanje.

Protiukrepi – Izvedeni koraki (ukrepi) za preprečitev (nasprotovanje) nečesa. Primerno prehranjevanje za izogibanje boleznim je protiukrep.

Mikrogravitacija – Zelo nizka očitna gravitacija, ki je pričakovana v vesolju.

Znanstvena metoda – Metoda raziskave, ki vključuje opazovanje in teorijo za preizkus znanstvene hipoteze.

Prehrana – Hrana ali hranilna vrednost za ohranitev organizma pri rasti, zdravju in vitalnosti.

Ime _____

Food Pyramid Data Sheet

Podatkovni list za prehranjevalno verigo

Navodila:

1. Oštevilčite od 1 do 6 in izpolnite ime vsake od 6 prehranjevalnih skupin (npr.: 1 - žita)
2. S svinčnikom ali barvicami pobarvajte vsak predel v drugačni barvi.
3. Navedite 3 primere različne prehrane v vsaki kategoriji, na vsaki strani prehranjevalne piramide, pod ime kategorije.

Daily Calorie Requirements

Dnevne kalorijske potrebe

Uporabite eno od spodaj navedenih metod za izračun kalorij. Izberite metodo, ki najbolje ustreza populaciji učencev.

- Predlogi za uživanje kalorij za otroke, ki jih je pripravil Institut za medicino, prehrano in hranila: Dietetična priporočila za energijo in makrohranilne snovi, ogljikove hidrate, vlaknine, maščobe, maščobne kisline, holesterol, proteine in aminokislino, Washington D.C. 2002, National Academy Press.

Kalorije = 1000 kalorij ali 1 kilokalorija

Večina ljudi govori o Kalorijah vendar znanstveniki pogosto govorijo o kalorijah ali kilokalorijah.

Dnevna priporočila za vnos

	Moški (kcal)	Ženske (kcal)
3 – 8 let	1742	1642
9 – 13 let	2279	2071

- Za izračun dnevni potreb po Kalorijah se lahko uporabi formula Mifflin.

Dnevne potrebe po kalorijah za moške =

$$10 \times \text{teža v kg} + 6.25 \times \text{višina v cm} - 5 \times \text{starost v letih} + 5$$

Dnevne potrebe po kalorijah za ženske =

$$10 \times \text{teža v kg} + 6.25 \times \text{višina v cm} - 5 \times \text{starost v letih} - 161$$

- Spodaj sta dve referenci za izračun kalorij

http://www.freedieting.com/tools/calorie_calculator.htm

http://pediatrics.about.com/library/bl_calorie_calc.htm

Ime _____

Priloga F

Fit Explorer Personal Five-Day Menu Planner

Urnik za 5-dnevni osebni meni Fit Explorer

Moje dnevne kalorijske potrebe: _____

	Zajtrk	Kosilo	Večerja	Prigrizki	Dnevne kalorije
Ponedeljek					
Torek					
Sreda					
Četrtek					
Petek					

1. Navedite nekaj različnih serviranj hrane v vsak okvirček, da ustvarite slastne in hranilne obroke ter prigrizke. Uporabite barvito hrano, ki jo imate radi, vendar naj bo tudi zdrava.
2. Prepričajte se, da vključujete tudi prehranske izbire iz vseh delov prehranjevalne piramide, in sicer vsak dan, če ne že v vsak obrok.
3. Vključite Kalorije za vsak obrok (preverite etikete s hranilnimi vrednostmi). Pripravite seznam vseh Kalorij za vsak dnevni obrok. Dodajte Kalorije za vsak dan. OPOMBA: Računalniški program, kot je Microsoft Excel ali Microsoft Works vam lahko pomaga pri tej preprosti matematiki! Za vsak dan pripravite tabelo z določeno vrsto hrane v stolpcu 1 in s Kalorijami v stolpcu 2 ter nato uporabite funkcijo "seštej", da dodate Kalorije. Vaš učitelj vam lahko pokaže kako pripraviti takšno tabelo. To je zabavno!

4. Ali so vaše dnevne količine vseh seštetih Kalorij v mejah +/- 200 Kalorij vaših dnevnih kalorijskih potreb?

Scientific Investigation Rubric

Rubrika za znanstvene raziskave

Raziskava: Energija astronavta

Indikator učinkovitosti učenca	0	1	2	3	4
Razvita je jasna in popolna hipoteza.	Ni poskušal razviti jasne in popolne hipoteze.	Le malo je poskušal razviti jasno in popolno hipotezo.	Razvil je delno hipotezo.	Razvil je popolno, vendar ne popolnoma razvito hipotezo.	Razvil je jasno, popolno hipotezo.
Upoštevanje vseh pravil in navodil, glede varnosti v laboratoriju.	Varnostnih pravil v laboratoriju ni upošteval.	Upošteval je eno varnostno pravilo v laboratoriju.	Upošteval je dve ali več varnostnih pravil v laboratoriju.	Upošteval je večino varnostnih pravil v laboratoriju.	Upošteval je vsa varnostna pravila v laboratoriju.
Upoštevanje znanstvene metode.	Ni upošteval nobenega od korakov znanstvene metode.	Upošteval je en korak znanstvene metode.	Upošteval je dva ali več korakov znanstvene metode.	Upošteval je večino korakov znanstvene metode.	Upošteval je vse korake znanstvene metode.
Evidentiranje vseh podatkov na podatkovni list in sklepanje zaključkov na podlagi podatkov.	Ni prikazal nobenih zapisov podatkov in nobenih vidnih zaključkov.	Pokazal je eno zapisano zbirko podatkov in ni dokončal sklepanja zaključkov.	Pokazal je dve ali več zapisanih zbirk podatkov in delni zaključek.	Pokazal je večino zapisanih podatkov in zaključek, ki meji na sklep.	Pokazal je vse zapisane podatke in popoln sklep.
Postavljanje zanimivih vprašanj, povezanih s študijo.	Ni vpraševal nobenih zanimivih vprašanj, povezanih s študijo.	Postavil je eno zanimivo vprašanje, povezano s študijo.	Postavil je dve zanimivi vprašanji, povezani s študijo.	Postavil je tri zanimiva vprašanja, povezana s študijo.	Postavil je štiri ali več zanimivih vprašanj, povezanih s študijo.
Odgovori na študijska vprašanja po izvedbi aktivnosti.	Ni odgovoril na študijska vprašanja.	Začel je s študijskimi vprašanji.	Študijska vprašanja so bila delno dokončana.	Študijska vprašanja so bila skoraj končana.	Pripravil je dokončan komplet študijskih vprašanj.
Skupaj točke					

4 = izvrstno/dokončano/vedno upoštevana navodila/organiziran

3 = dobro/skoraj končano/skoraj vedno upoštevana navodila/običajno organiziran

2 = povprečno/približno polovično končano/včasih upoštevana navodila/včasih organiziran

1 = slabo/nepopolno/redko upošteva navodila/neorganiziran

Lestvica ocen

A = 22 – 24 točk

B = 19 – 21 točk

C = 16 – 18 točk

D = 13 – 15 točk

F = 0 – 12 točk