



# RAZISKOVANJE IN ODKRIVANJE

NASA Delovni list *Treniraj kot astronaut za misijo - Navodila za inštruktorje*

Poglavje za inštruktorje

## Učni cilji

Učenci bodo:

- varno nosili težje predmete iz Raziskovalnega območja nazaj do Bazne postaje za izboljšanje aerobne in anaerobne telesne pripravljenosti in
- v Dnevnik misije beležili opazovanja o izboljšavah svoje aerobne in anaerobne telesne pripravljenosti, v času te fizične izkušnje.

## Uvod

Ali ste danes že trenirali svoje srce? Večina učencev trenira svoje srce in se tega pogosto niti ne zaveda. Če so učenci igrali nogomet, košarko, ristanec, so skakali čez vrv, plavali ali se peljali s kolesom v šolo, potem so trenirali svoje srce. Srce je mišica, ki bolje deluje, če je močna. Srce pa postane močnejše z redno fizično aktivnostjo in vajo. Pomembno je, da smo deležni fizične aktivnosti, saj s tem pridobimo in ohranimo fizično pripravljenost srca in drugih mišic. Razgibajte svoje telo in si okrepite svoje srce.

Vadba je bistvenega pomena pri ohranjanju kardiovaskularnega zdravja, moči v kosteh in močnih mišic. Poznamo dve vrsti vadbe, in sicer aerobno in anaerobno, in obe vrsti sodelujeta pri zagotavljanju zdravega srca in telesa. Aerobne vaje vključujejo uporabo kisika za proizvodnjo energije, anaerobne vaje pa spodbujajo telo pri proizvodnji energije brez kisika. Morda se sedaj sprašujete, katera od teh dveh vrst vaj je bolj pomembna za telo. Za optimalno zdravje sta pomembni obe vrsti vadbe.

Dobesedni pomen beseda aeroben je prisotnost kisika. Aerobne vaje vključujejo vsako aktivnost, pri katerih se uporabljajo velike mišice v telesu, kot so na primer roke in noge. Ko se te mišice premikajo v ponavljajočem gibanju v daljšem časovnem obdobju se v celice s tem prenaša kisik in se s tem sprošča energija. Idealno bi morala takšna aktivnost vključevati najmanj 20 minut neprekinjenega gibanja. Pripomore k zniževanju stresa, povečuje cirkulacijo krvi, krepi srce in pljuča ter ustvarja vzdržljivost. Ko ste aerobno aktivni najmanj 20 minut na dan, boste ugotovili, da imate tudi več energije in počutili se boste bolj zdravo.

Dobesedni pomen besede anaeroben je odsotnost kisika. Anaerobne vaje vključujejo aktivnosti, ki ustvarjajo gibčnost in krepijo in usklajujejo mišice. Kakorkoli anaerobne aktivnosti niso tako zelo koristne za srce in pljuča kot aerobne aktivnosti. Anaerobne aktivnosti podaljšujejo življenje. Na primer, trening moči povečuje kostno maso, znižuje izgubo mišic in izboljšuje ravnovesje.

Pomembno je, da imamo usklajeno razporeditev vaj in vadbeno rutino, ki vključuje tako aerobne kot anaerobne aktivnosti. Obe vrsti vadbe bosta pomagali ohraniti mišice, izboljšati gostoto kosti in optimizirati kardiovaskularni sistem. To bo zagotovilo koristi optimalne telesne pripravljenosti.

Vadba je pomembna za ljudi na Zemlji, vendar za astronave, ki potujejo v vesolje, je odločilnega pomena. Astronavti ne čutijo učinkov gravitacije, zaradi tega svojih mišic pri

vsakodnevnih aktivnostih v vesolju ne uporabljajo tako veliko kot na Zemlji. Na primer, na Zemlji ob vsakem koraku dvignete težo vašega telesa z uporabo mišic.

V vesolju so astronauti v mikrogravitaciji, kar jim daje občutek breztežnosti. Premikanje v kapsuli je naloga, ki ne zahteva napora v mikrogravitacijskem okolju. Predstavljajte si, da lebdite v prostoru in premikate predmete okoli sebe s samo rahlim dotikom. V mikrogravitacijskem okolju vesolja astronauti ne uporabljajo svojih mišic v polni meri. Zaradi tega pričnejo izgubljati moč in mišice postanejo šibke. Prav tako pride do zmanjšanja gostote kosti, izgube mišične mase, sprememb srca in ožilja, kakor tudi sprememb telesnih tekočin.

Da bi delovali proti tem spremembam, morajo astronauti v vesolju nadaljevati z aerobnimi in anaerobnimi vajami. Ohranjanje fizične pripravljenosti v času bivanja v vesolju bo prav tako pripomoglo k njihovem privajanju na gravitacijo Zemlje, ko se vrnejo. Astronavt se ne želi vrniti na Zemljo z omejeno uporabo svojih mišic. Zaradi tega izvaja vsak astronaut številne vaje na podlagi svojih osebnih potreb in ciljev. Tako raketoplan kot tudi Mednarodna vesoljska postaja (ISS) sta opremljeni z vadbeno opremo, ki je prilagojena za delo v mikrogravitacijskem okolju vesolja. Astronavti sledijo svojemu urniku vaj za izvajanje aerobnih in anaerobnih vaj, da s tem izvajajo protiukrepe učinkom mikrogravitacije na svojih telesih.

Naslednjič, ko boste imeli po hiši ali v razredu razmetanih več večjih predmetov, si predstavljajte, kako bi lahko premaknili takšne predmete, če bi preživeli šest mesecev v vesolju brez aerobne in anaerobne vadbe telesne pripravljenosti. Ali menite, da bi to bila preprosta naloga?

Ko učenci načrtujejo svoje vadbene aktivnosti, jih spodbujajte, da vključijo v njih tako aerobne kot tudi anaerobne aktivnosti. Tukaj je seznam primerov aerobnih in anaerobnih aktivnosti.

<b>aerobne aktivnosti</b>	<b>anaerobne aktivnosti</b>
hitra hoja	košarka
ples	šprint
tek	tenis
kolesarjenje	dvigovanje uteži
drsanje	dvigovanje nog
plavanje	kroženje z rokami
odmetavanje snega	trebušnjaki
grabljanje listja	
košenje trave	
preskakovanje vrvi	

## Izvedba

Sledite opisu postopka v Delovnem listu Raziskovanje in odkrivanje. Trajanje te fizične aktivnosti se lahko razlikuje, vendar povprečno traja **30 – 45 minut**.

Sledite navodilom za pripravo in pripravite vzorce za misijo in Raziskovalno območje.

- En dan, preden učenci pričnejo s svojo misijo, jim razložite, kako si pravilno izmerijo srčni utrip (glej dodatek A).
- Učenci naj ležejo na tla in se sproščajo 1 do 3 minute. Preberite naslednje poglavje med tem, ko učenci počivajo.
- Vaše srce je mišica, ki črpa kri skozi telo. To je motor vašega telesa. Vaš srčni utrip je meritev, kolikokrat srce utripne v eni minuti. Bolj kot vaše srce utripa, bolj dela. Dnevni srčni ritmi vam omogočajo meritev vaše trenutne telesne pripravljenosti in spremljanje napredka pri vašem programu telesne pripravljenosti.
- Ko preteče čas 1 do 3 minut, naj učenci vstanejo in poiščejo svoj pulz. Ko enkrat najdejo svoj pulz, bodo izmerili srčni utrip. Učenci bodo izmerili svoj srčni utrip z uporabo navodil v dodatku A.
- Učencem pojasnite, kako si bodo izmerili srčni utrip pred in po Raziskovalni misiji 1 in Raziskovalni misiji 2. Ker bo večina skupin končala misijo 1 in misijo 2 v različnih časih, je pomembno, da si učenci izmerijo svoj srčni utrip takoj, ko dokončajo vsako misijo.
- Da bi poudarili aerobni sistem, naročite učencem, da nadaljujejo z gibanjem ves čas na točno določeni lokaciji, vključno tudi v času med Raziskovalno misijo 1 in Raziskovalno misijo 2. Ne dovolite jim počitka vse dokler niso najdeni vsi primerki misije in sta obe misiji, torej Raziskovalna misija 1 in Raziskovalna misija 2, končani.
- Učence usmerite, da sodelujejo skupaj in vadijo varno dvigovanje in prenašanje stvari. Izpostavite varnost in jim pojasnite pravilne tehnike dvigovanja, preden začnete z aktivnostjo. Za pravilne tehnike dvigovanja si poiščite ustrezne vire informacij.
- Učence razdelite v skupine po dva učenca. V obeh misijah naj imajo učenci enake vloge, torej v Raziskovalni misiji 1 in v Raziskovalni misiji 2. To je pomembno za ohranitev konstantne spremenljivke ves čas in za ogled rezultatov.
- Na vsaki bazni postaji bosta delala 2 učenca. To je skupaj 12 učencev, ki hkrati raziskujejo. Če je v vašem razredu več kot 12 učencev naj preostali učenci sedejo na stran, kot nadzorniki misije.
- Nadzorniki misije bodo opazovali in nadzirali, da vsak član posadke skrbno sledi navodilom. Nadzorniki misije bodo napisali svoja opažanja o vsaki raziskovalni misiji. Opazovanja vključujejo:
  - Ali skupine sodelujejo dobro?
  - Ali sledijo navodilom?
  - Ali hodijo tako, da začnejo na Bazni postaji ter stojijo in stiskajo žogice proti stresu?
  - Prav tako bodo opazovali aerobno in anaerobno aktivnost skupine. Kakšna je razlika med tema dvema aktivnostma?

- Na koncu bodo napisali svoje mnenje o tem, kako se bo spremenil srčni utrip.
- Ali se ob raziskovanju dviguje srčni utrip raziskovalcev?
- Zakaj jim srce močno bije?
- Naj učenci izvedejo Raziskovalno misijo 1.
- Učence opomnite, da si beležijo bitje svojega srca v svoj Dnevnik misije po Raziskovalni misiji 1. Nadzorni bolničar na misiji je odgovoren za zbiranje teh podatkov.
- Učenci naj izvedejo Raziskovalno misijo 2.
- Ko vsaka skupina zaključi s svojo misijo, se naj vrnejo k Dnevniku misije in zabeležijo svoja opažanja o lastni misiji in naj odgovorijo na podobna vprašanja, kot so jih prejeli nadzorniki misije o opazovani misiji.
- Če čas to dovoljuje, dovolite učencem, da spremenijo položaj in začnite ponovno z aktivnostjo. Tokrat raziskovalec postane nadzorni bolničar na misiji.

*Opcijsko: Za merjenje prehojene razdalje naj izobraževalci učencem zagotovijo nosilni pedometer.*

### Lokacija

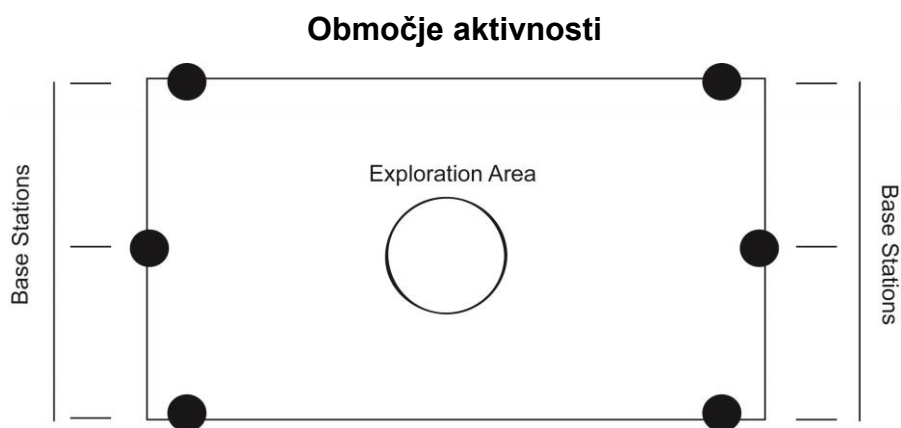
Aktivnost se lahko izvaja znotraj, na velikem območju, kot je na primer telovadnica s košarkarskim igriščem ali pa zunaj.

### Priprava

Priprava Vzorcev za misijo:

- Zberite 30 žog (vzorci za misijo) različne teže in velikosti. Te žoge bodo predstavljale vzorce za misijo, ki jih zbirajo raziskovalci.
- Za označitev žog, kot različnih vesoljskih predmetov, kot so kamni, meteoriti, kometi, asteroidi, vesoljski drobir in sateliti, uporabite trak ali markerje.

Pripravljanje Raziskovalnega območja:



- V diagramu zgoraj predstavljajo črne pike osnovno postajo za vsako skupino. Črne črte predstavljajo stranske linije košarkarskega igrišča. To je območje za košarkarsko mrežo in območje na strani raziskovalnega območja. Obroče hula-hop namestite v središče in predstavljajo raziskovalno območje. Za izvedbo te aktivnosti določite veliko območje, kjer ni ovir.

- Obročje hula-hop namestite plosko na tla, da preprečite, da bi se vzorci za misijo odkotalili iz Raziskovalnega območja. Vzorce za misijo razporedite v Raziskovalnem območju brez posebnega zaporedja. Izven tega območja skupinam ni dovoljeno iskati vzorcev za misijo.
- Določite šest Baznih postaj izven območja aktivnosti, ki so enakomerno razporejene na enaki razdalji od Raziskovalnega območja. Ta območja bodo predstavljala Bazne postaje za skupine. Na vsako bazno postajo namestite znak, da nakažete njihovo lokacijo in identificirate skupine.

## Oprema

Delovni list Dnevnik misije in svinčnik.

- 12 žogic proti stresu (majhen predmet ali žogica, ki jo lahko učenec stisne v svojo roko)
- 30 žogic s petimi različnimi težami in velikostmi, kot so:
  - 6 žogic za tenis
  - 6 mehkih žogic
  - 6 žog za nogomet
  - 6 žog za košarko
  - 6 velikih žog za jogo ali vadbene žoge za ravnotežje
- 3 obroči hula-hop, ki bodo preprečili, da se žoge odkotalijo iz Raziskovalnega območja.
- ura, 6 štoparic, ura s sekundnim kazalcem za merjenje srčnega utripa.
- marker za zapisovanje imen predmetov na žoge
- maskirni trak za označevanje predmetov na žoge

Opcijska oprema:

- monitor za spremljanje srčnega utripa
- pedometer

*Če je katerakoli naprava za učence nova, upoštevajte, da bo potrebno učence pred uporabo seznaniti z napravo nekaj dni pred začetkom fizične aktivnosti .*

## Varnost

- Pomembno je, da učenci ves čas aktivnosti hodijo in ne tečejo.
- Medtem, ko so predmeti locirani v ali blizu poti učencev, je potrebno zagotoviti, da je območje varno za učence.
- Teža vseh predmetov ne sme presegati 15 funtov (6 – 8 kg).
- Pri izvajanju vaj vedno poudarite pravilno tehniko. Nepravilna tehnika lahko pripelje do poškodb.
- Primerna hidracija je pomembna pred, med in po fizični aktivnosti.
- Bodite pozorni na znake prekomernega segrevanja.
- Vedno je priporočljivo obdobje segrevanja in ohlajanja.

Informacije v zvezi z aktivnostmi segrevanja/raztezanja in ohlajanja so na voljo v priročniku Postanite telesno pripravljene in bodite aktivni (za starost od 6 do 17 let), ki ga je pripravil President's Council on Physical Fitness and Sports na naslovu <http://www.presidentschallenge.org/pdf/getfit.pdf>.

## Opazovanje/ocena

Vprašajte Vprašanje misije, ki ga najdete na Delovnem listu učenca, še preden učenci začnejo s fizično aktivnostjo. Ali so učenci uporabili opise za verbalno izražanje njihovih odgovorov?

**Pred, med in po** vaji fizične aktivnosti postavite odprta vprašanja, da tako učencem pomagate priti do zaključkov o svoji lastni stopnji telesne pripravljenosti in svojem napredku v tej fizični aktivnosti.

Vprašanje, ki se postavi pred vajo

- Kako se počutiš?

Vprašanja, ki se postavljajo v času vaje

- Kdaj se ti je zdelo, da srce najhitreje utripa?
- Kdaj se ti je zdelo, da si sam najhitreje dihal?
- Katere mišice si uporabil za dvigovanje vzorcev misije?
  - zgornje in spodnje hrbtne mišice
  - mišice rok
  - mišice nog
  - trebušne mišice
- Zakaj je bila ta aktivnost aerobna?
- Zakaj je bila ta aktivnost anaerobna?
- Katere druge aktivnosti so aerobne ali anaerobne?
- S kakšnimi izzivi si se soočil pri raziskovanju vzorcev za misijo?
- Kateri so nekateri izzivi, s katerimi bi se astronaut lahko soočil pri raziskovanju predmetov v vesolju?
  - mikrogravitacijsko okolje vesolja
  - brez atmosfere
  - nošenje težke vesoljske obleke z omejenim gibanjem
  - omejen čas za raziskovanje
  - neprimerno orodje za raziskovanje

Vprašanja, ki se postavljajo po vaji

- S kakšnim izzivi si se soočil pri nošenju vzorcev do Bazne postaje?
- Kateri so tisti izzivi, s katerimi bi se astronaut lahko soočil pri varnem vračanju predmetov ali vzorcev?
  - neprimerna oprema za raziskovanje
  - predmeti so preveč težki za nošenje
  - predmeti so okuženi z drugim materialom
- Ali je postalo težje, ko si našel več vzorcev misije?
- Kako dobro si sodeloval s svojo skupino?
- Ali bi bilo lažje, če bi delal sam? Zakaj?
- Ali bi za astronaute bilo lažje raziskovati brez članov svoje posadke? Zakaj?
- Ali bi ti predmeti bili enako težki tudi na Luni ali na Marsu?
  - Masa, količina materiala, iz katerega je predmet sestavljen, je vedno enaka. Teža predmeta se spreminja zaradi gravitacije. Vsak planet ima svojo gravitacijo. Večja kot

je gravitacija, težji je predmet. Manjša kot je gravitacije, lažji je predmet. Pa pogledjmo na Luno in na Mars.

- Sila gravitacije na površino predmeta je rezultat mase in velikosti predmeta; zaradi tega znaša površinska gravitacija Lune samo eno šestino gravitacije na Zemlji. Masa Lune je približno (1/80) ena osemdesetina mase Zemlje. Kot navedeno prej, silo gravitacije, ki deluje na osebo, določa teža te osebe. Spomnite se, da ne gledate, da je vaša masa na Zemlji enaka kot na Luni, pa je teža drugačna. Na primer, če na Zemlji tehtate 132 funtov (60 kilogramov), bi na Luni tehtali okrog 22 funtov (10 kilogramov).
- Gravitacija Marsa je veliko manjša od gravitacije na Zemlji, pravzaprav znaša gravitacija Marsa 38 % gravitacije Zemlje. Če na Zemlji tehtate 220 funtov (100 kilogramov), bi na Marsu tehtali samo 84 funtov (38 kilogramov).

Nekateri kvantitativni podatki za to fizično aktivnost lahko vključujejo:

- število vzorcev misije, ki ste jih našli
- dolžino časa za iskanje vseh vzorcev misije
- velikost območja, ki se raziskuje
- opazovanje utripa srca (utripov na minuto)
- opravljene korake (z uporabo pedometra)
- stopnjo vloženega napora (uporabite lestvico od 1 do 10 za analizo tega, koliko napora je učenec vložil, in sicer iz podatkov o kakovosti)

Nekateri podatki kakovosti za to fizično aktivnost lahko vključujejo:

- identifikacijo izzivov pri komunikaciji
- identifikacijo doseženega napora (Kako močno vaše telo dela?)

## **Zbiranje, evidentiranje in analiziranje podatkov**

Učenci evidentirajo svoja opazanja o svoji fizični izkušnji v svoj Dnevnik misije, in sicer pred in po aktivnosti. Beležijo si naj tudi svoje osebne cilje fizične aktivnosti in vnesejo kvalitativne podatke za orisne zaključke.

- Opazujte napredek učenca v času fizične aktivnosti tako, da postavljate odprta vprašanja.
- Učencem je potrebno nameniti čas za beleženje njihovih opazanj in izkušenj v Dnevnik misije, in sicer pred in po fizični aktivnosti.
- Zbrane podatke vnese v grafe v Dnevnik misije ali na poseben papir in pustite učencem, da sami individualno tolmačijo svoje podatke. Delite grafe s skupino.

*Učenci naj večkrat vadijo po priročniku za fizično aktivnost za misijo, preden začnejo z nadaljevalnimi vajami Pospeševanje telesne pripravljenosti in Raziskovanje na misiji.*

## **Pospeševanje telesne pripravljenosti**

- V velikem določenem območju iščite 5 skritih vzorcev misije. Poizkusite poiskati in vrniti 5 predmetov v vašo Bazno postajo v dveh minutah. Prepričajte se, da preverite srčni utrip pred in po raziskavi.

*Učitelj skrije različne predmete na velikem določenem območju. To so lahko predmeti iz učilnice, ki jih učenci lahko dvignejo, kot na primer spenjač, stojalo za lepilni trak itd. Merite čas učencev.*

- Vsaka skupina naj poizkusi poiskati določeno število vzorcev misije v določenem časovnem obdobju. Ti vzorci misije morajo imeti skupno težo najmanj 15 lbs (6 – 8 kg). Na primer, imate pet minut, da poiščete vzorce misije, ki imajo skupno težo 15 lbs (6 – 8 kg).

*Pripravite tehniko, da lahko učenci ugotovijo težo svojih vzorcev misije. Uporabite različne predmete, razen žog, torej tablo za beleženje, spenjače ali različne predmete iz učilnice.*

### **Raziskovanje na misiji**

- Oblikujte graf razreda, ki vključuje srčne utripe za vsakega raziskovalca posebej, in sicer na začetku misije in na koncu opravljene misije. Primerjajte svoje podatke z razredom. Kako se je tvoj srčni utrip spremenil v času te misije. Treniraj kot astronaut?
- Pripravite seznam napotkov za iskanje skritih predmetov po vaši izbiri. Te napotke dajte drugim sošolcem in na podlagi teh naj poiščejo skrit predmet

### **Nacionalni standardi**

Nacionalni standardi za fizično izobraževanje:

- 1. standard: Prikazuje kompetentnost in motorične sposobnosti ter vzorce gibanja, ki so potrebni za izvajanje različnih fizičnih aktivnosti.
- 2. standard: Prikazuje razumevanje konceptov gibanja, načel, strategij in taktik, kot veljajo za učenje in izvajanje fizičnih aktivnosti.
- 3. standard: Redna udeležba pri fizični aktivnosti.

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

- 4. standard: Učenci bodo prikazali sposobnost za uporabo spretnosti s področja medsebojnih komunikacij za povečanje zdravja in izogibanje ali znižanje tveganj za zdravje.
  - 4.5.1. prikaz učinkovite besedne in nebesedne sposobnosti komunikacije za povečanje zdravja.
- 6. standard: Učenci prikažejo sposobnost sprejemanja odločitev za izboljšanje zdravja.
  - 6.5.1 Določite osebni zdravstveni cilj in spremljajte napredek pri zasledovanju tega cilja.

### **Nacionalni standardi za znanstveno izobraževanje:**

Standard F: Znanost v osebnih in socialnih perspektivah

- Osebno zdravje (K-8)

Standard B: Kot rezultat aktivnosti pri ocenah K-4 morajo učenci razviti razumevanje:

- lastnosti predmetov in materialov
- položaj in gibanje predmetov



## Nacionalna iniciativa

Ta projekt podpira program *Local Wellness Policy*, poglavje 204 v ukrepu Child Nutrition and WIC Reauthorization Act iz leta 2004 in je lahko dragocen vir za vaš Svet za svetovanje na področju zdravja, pri uvajanju izobraževanja o prehrani in fizični aktivnosti.

## Viri

Za več informacij o raziskovanju veselja obiščite [www.nasa.gov](http://www.nasa.gov).

Informacije, povezane s telesno pripravljenostjo in viri so na voljo na [www.fitness.gov](http://www.fitness.gov).

Oglejte si programe za zdravje in telesno pripravljenost:

Scifiles™ Primer izziva za telesno pripravljenosti

<http://www.knowitall.org/nasa/scifiles/index.html>.

NASA Connect™ Dober stres: Ustvarjanje boljših kosti in mišic

<http://www.knowitall.org/nasa/connect/index.html>.

Za več informacij o pravilni tehniki dvigovanja

[http://www.mayoclinic.com/health/back-pain/LB00004\\_D](http://www.mayoclinic.com/health/back-pain/LB00004_D)

Za več informacij o aerobnih in anaerobnih sistemih:

<http://www.americanheart.org/presenter.ihtml?identifier=3003065>

Za smernice za preprečevanje bolezni:

National Athletic Trainers' Association (NATA)

- Exertional Heat Illnesses (Position Statement)  
<http://www.nata.org/statements/position/exertionalheatillness.pdf>
- How to Recognize, Prevent & Treat Exertional Heat Illnesses  
<http://www.nata.org/newsrelease/archives/000056.htm>

Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

- Extreme Heat: A Prevention Guide to Promote Your Personal Health and Safety  
[http://www.bt.cdc.gov/disasters/extremeheat/heat\\_guide.asp](http://www.bt.cdc.gov/disasters/extremeheat/heat_guide.asp)

Smernice za nadomeščanje tekočine pri vaji:

National Athletic Trainer's Association (NATA)

- Fluid Replacement for Athletes (Position Statement)  
<http://www.nata.org/statements/position/fluidreplacement.pdf>

Za informacije o segrevanju in ohlajanju:

American Heart Association (AHA)

- Warm-up and Cool-down Stretches  
<http://americanheart.org/presenter.ihtml?identifier=3039236>

Za informacije o stopnji vložene napora (RPE):

Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

- Perceived Exertion  
[http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/measuring/perceived\\_exertion.htm](http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/measuring/perceived_exertion.htm)

Za smernice glede srčnega utripa in vaj:

Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

- Target Heart Rate and Estimated Maximum Heart Rate  
[http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/measuring/target\\_heart\\_rate.htm](http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/measuring/target_heart_rate.htm)

American Heart Association (AHA)

- Target Heart Rates  
<http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=4736>

### **Povezave za zasluge in karierne poti**

Bruce Nieschwitz, ATC, LAT, USAW  
Astronaut Strength, Conditioning & Rehabilitation (ASCR) Specialists  
NASA Johnson Space Center  
<http://www.wylelabs.com/services/medicaloperations/ascr.html>

David Hoellen, MS, ATC, LAT  
Astronaut Strength, Conditioning & Rehabilitation (ASCR) Specialists  
NASA Johnson Space Center  
<http://www.wylelabs.com/services/medicaloperations/ascr.html>

John Dewitt  
Biomechanist, Exercise Physiology Laboratory  
NASA Johnson Space Center

Daniel L. Feedback, Ph.D.  
Head, Muscle Research Laboratory  
Space Shuttle and Space Station Mission Scientist  
NASA Johnson Space Center

Carwyn Sharp, Ph.D.  
ECP Project Scientist, Biomedical Research & Countermeasures Projects  
NASA Johnson Space Center

Steven H. Platts, Ph.D.  
Senior Research Scientist and Lead  
Cardiovascular Laboratory  
NASA Johnson Space Center  
<http://www.dsls.usra.edu/platts.html>  
<http://hacd.jsc.nasa.gov/labs/cardiovascular.cfm>

Linda H. Loerch, M.S.  
Manager, Exercise Countermeasures Project  
NASA Johnson Space Center  
<http://hacd.jsc.nasa.gov/projects/ecp.cfm>

*Lekcijo je razvila skupina Human Research Program Education and Outreach team v vesoljskem centru Johnson NASA, zahvaljujoč strokovnjakom s tega področja za čas in znanje, ki so ju vložili v projekt NASA Fit Explorer.*

## Ugotavljanje srčnega utripa

### Pulz

Kaj je tvoj pulz? Tvoj pulz je tvoj srčni utrip ali število, kolikokrat srce utripne v eni minuti. Tvoj pulz je lahko drugačen od pulza tvojih sošolcev. Tvoj pulz je nižji, ko počivaš in se poveča, ko telovadiš. Tvoj pulz se pri telovadbi zviša zaradi tega, ker telo potrebuje več krvi, obogatene s kisikom v času telovadbe.

### Ugotavljanje pulza na zapestju:

1. Vrh kazalca, sredinca in prstanca položi na notranjo stran zapestja druge roke, spodaj pa položi palec.
2. Prste premikaj počasi malo nižje od palca in narahlo pritisni, dokler ne začutiš občasnega "utripanja" v zapestju; to je tvoj pulz.
3. Uporabi štoparico, uro s sekundnim kazalcem ali pa poglej na uro s sekundnim kazalcem.
4. Preštej utripe, ki jih začutiš v desetih sekundah. To število pomnoži s šest, da ugotoviš svoj srčni utrip (pulz) na minuto.

### Ugotavljanje pulza na vratu:

1. Konice kazalca in drugih prstov položi na spodnji del vratu na strani sapnika ali adamovega jabolka.
2. Narahlo pritisni, da začutiš občasno "utripanje" na vratu; to je tvoj pulz.
3. Uporabi štoparico, uro s sekundnim kazalcem ali pa poglej na uro s sekundnim kazalcem.
4. Preštej utripe, ki jih začutiš v desetih sekundah. To število pomnoži s šest, da ugotoviš svoj srčni utrip (pulz) na minuto.

Ugotavljanje srčnega utripa ob mirovanju in dnevnega srčnega utripa:

Ugotovi svoj dnevni srčni utrip

$$(220 - \text{tvoja starost}) \cdot 0.7 = \text{Dnevni srčni utrip}$$

### Misija 1:

1. Srčni utrip ob mirovanju: \_\_\_\_\_ X 6 = \_\_\_\_\_

(utripov v 10 sekundah) (tvoj pulz)

2. Srčni utrip po zaključku misije 1: \_\_\_\_\_ X 6 = \_\_\_\_\_

(utripov v 10 sekundah) (tvoj pulz)

Ali se je tvoj srčni utrip povečal? DA  NE

Če se je, za koliko se je povečal? \_\_\_\_\_

### Misija 2:

1. Srčni utrip po dokončanju misije 1: \_\_\_\_\_ X 6 = \_\_\_\_\_

(utripov v 10 sekundah) (tvoj pulz)

3. Srčni utrip po zaključku misije 2: \_\_\_\_\_ X 6 = \_\_\_\_\_

(utripov v 10 sekundah) (tvoj pulz)

Ali se je tvoj srčni utrip povečal DA  NE

Če se je, za koliko se je povečal? \_\_\_\_\_

Kaj je običajni srčni utrip?	
starostna skupina	običajni srčni utrip ob mirovanju
otroci (starost od 6 – 15 let)	7 – 100 utripov na minuto