



EXPLOREAZĂ ȘI DESCOPERĂ

Broșura NASA pentru misiunea Antrenați-vă ca un astronaut - Ghidul instructorului

Secțiunea pentru instructori

Obiectivele de învățare

Elevii vor:

- transporta în siguranță obiecte cu o anumită greutate din Zona de explorare la Stația lor de bază, pentru a-și îmbunătăți condiția fizică aerobă și anaerobă; și
- nota observațiile privind îmbunătățirea condiției fizice aerobe și anaerobe din timpul acestei experiențe fizice în Jurnalul misiunii.

Introducere

Ați făcut astăzi exerciții pentru inimă? Marea majoritatea a elevilor fac exerciții pentru inimă fără să conștientizeze acest lucru. Dacă elevii au jucat fotbal, baschet, șotron, au sărit coarda, au înotat sau au venit cu bicicleta la școală, au făcut deja exerciții pentru inimă. Inima este un mușchi care funcționează cel mai bine atunci când este puternic. Inima poate deveni mai puternică prin activitate fizică și exerciții regulate. Este important să se facă activitate fizică, pentru a avea și a păstra inima și ceilalți mușchi într-o condiție fizică bună. Când corpul este în mișcare, inima se întărește.

Exercițiul este esențial pentru a menține sănătatea cardiovasculară, rezistența oaselor și mușchii puternici. Exerciții sunt de două tipuri: aerobe și anaerobe și funcționează împreună pentru a vă asigura o inimă și un corp sănătoase. Exercițiile aerobice implică utilizarea oxigenului pentru a produce energie, în timp ce exercițiile anaerobice fac corpul să producă energie în absența oxigenului. Este posibil să vă întrebați care din aceste două tipuri de exerciții este cel mai important pentru organism. Ambele tipuri de exerciții sunt importante pentru o sănătate optimă.

Sensul literal al termenului „aerob” este oxigen. Exercițiile aerobice includ orice activitate care folosește mușchii mari ai corpului, cum ar fi brațele și picioarele. Atunci când acești mușchi execută mișcări repetitive pentru o perioadă lungă de timp, oxigenul este transportat la celule și se degajă energie. În mod ideal, activitatea ar trebui să dureze cel puțin 20 de minute de mișcare constantă. Ajută la reducerea stresului, accelerează fluxul sanguin, întărește inima și plămânii și îi conferă organismului rezistență. Atunci când realizați o activitate aerobică timp de cel puțin 20 de minute pe zi, o să vedeți că aveți, de asemenea, mai multă energie și că vă simțiți mai sănătoși.

Sensul literal al termenului „anaerob” este absența oxigenului. Exercițiile anaerobice includ activități care conferă agilitate și care întăresc și tonifiază mușchii. Cu toate acestea, activitățile anaerobice nu sunt la fel de benefice pentru inimă și plămâni ca activitățile aerobice. S-a demonstrat că activitatea anaerobică vă prelungește viața. De exemplu, antrenarea rezistenței mărește masa osoasă, reduce pierderea osoasă și îmbunătățește echilibrul.

Este important să aveți un program de exerciții echilibrat, cu o durată și un ritm adecvate, care să includă atât activități aerobe, cât și anaerobe. Ambele tipuri de exerciții vor ajuta la întărirea

mușchilor, îmbunătățirea densității osoase și optimizarea aparatului cardiovascular. Prin aceasta, vă veți bucura de avantajele unei condiții fizice optime.

Exercițiul este important pentru cei care trăiesc pe Pământ, dar devine crucial pentru astronauții care călătoresc în spațiu. Astronauții nu simt efectele gravitației. De aceea, nu își folosesc mușchii la fel de mult ca pe Pământ pentru efectuarea activităților zilnice obișnuite. De exemplu, pe Pământ, de câte ori faceți un pas, susțineți greutatea corpului vostru cu ajutorul mușchilor.

În spațiu, astronauții se confruntă cu microgravitația, care îi face să se simtă imponderabili. Deplasarea în interiorul capsulei nu presupune niciun efort într-un mediu microgravitațional. Imaginați-vă că ați pluti prin cameră și că ați putea muta obiectele dintr-un loc într-altul cu o mică împingere. Astronauții nu își folosesc mușchii la deplina lor capacitate într-un mediu spațial microgravitațional. De aceea, rezistența musculară se diminuează și astronauții nu mai sunt la fel de puternici. Se confruntă și cu scăderea densității osoase, pierderea masei musculare, modificări ale inimii și vaselor de sânge, precum și cu o modificare a deplasării fluidelor.

Pentru a contracara aceste modificări, astronauții trebuie să continue exercițiile aerobice și anaerobice în spațiu. Menținerea condiției fizice pe perioada călătoriei lor în spațiu îi va ajuta să se adapteze la gravitația terestră în momentul revenirii. Niciun astronaut nu își dorește să revină pe Pământ cu un nivel redus de funcționalitate a mușchilor. De aceea, fiecare astronaut urmează o serie de exerciții, bazate pe necesitățile și scopurile sale individuale privind condiția fizică. Atât navele spațiale, cât și ISS (stația spațială internațională) sunt echipate cu echipamente pentru exerciții adaptate la efortul fizic în mediul spațial microgravitațional. Astronauții urmează un program de exerciții aerobice și anaerobice pentru a contracara efectele pe care microgravitația le are asupra organismelor lor.

Data viitoare când aveți de mutat obiecte mari, voluminoase, prin casă sau prin sala de clasă, imaginați-vă cum ar fi să faceți aceasta dacă tocmai ați petrecut șase luni în spațiu fără să vă antrenați condiția fizică aerobă și anaerobă. Credeți că ar fi o sarcină ușoară?

Pe măsură ce elevii își planifică activitățile dedicate condiției fizice pentru ziua respectivă, încurajați-i să includă atât activități aerobe, cât și anaerobe în planul lor. Iată o listă cu exemple de activități aerobe și anaerobe.

Activități aerobe	Activități anaerobe
Mersul energic, sprinten	Baseball-ul
Dansul	Sprintul
Joggingul	Tenisul
Ciclismul	Halterele
Patinajul	Ridicările de picioare
Înotul	Rotirea brațelor
Datul zăpezii cu lopata	Tracțiuni abdominale

Adunatul frunzelor cu grebla	
Tunsul gazonului	
Săritul coardei	

Efectuare

Urmați procedura descrisă în Broșura dedicată misiunii intitulată Explorează și descoperă. Durata acestei activități poate varia, dar va avea o medie de **30-45 de minute**.

Urmați procedurile de pregătire pentru a pregăti eșantioane pentru misiune și Zona de explorare.

- În ziua precedentă începerii misiunii de către elevi, explicați-le acestora cum să măsoare corect frecvența cardiacă (vezi Anexa A).
- Elevii se vor întinde pe podea și se vor relaxa timp de 1-3 minute. Citiți următorul pasaj cât timp elevii se odihnesc.
- Inima voastră este un mușchi care pompează sânge prin organismul vostru. Este motorul corpului vostru. Frecvența voastră cardiacă reprezintă numărul de bătăi pe minut al inimii. Cu cât inima voastră bate mai des, cu atât funcționează mai intens. Frecvențele cardiace-țintă vă permit să vă măsurați condiția voastră fizică inițială și să urmăriți evoluția voastră într-un program de fitness.
- La sfârșitul celor 1-3 minute, cereți-le elevilor să se ridice și să își găsească pulsul. Odată ce și-au găsit pulsul, își vor măsura cu toții frecvența cardiacă. Elevii își vor măsura frecvența pulsului urmând instrucțiunile din Anexa A.
- Explicați-le elevilor cum își vor măsura frecvența cardiacă înainte și după Misiunea de explorare 1 și Misiunea de explorare 2. De vreme ce majoritatea grupurilor vor finaliza misiunea 1 și misiunea 2 în momente diferite, este important ca elevii să își măsoare frecvența cardiacă imediat după ce au finalizat fiecare misiune.
- Pentru a reliefa sistemul aerob, cereți-le elevilor să se miște continuu, pe o perioadă dată, într-un loc prestabilit, inclusiv între cele două misiuni de explorare. Nu le permiteți să se odihnească până când nu sunt găsite toate eșantioanele misiunii și nu sunt finalizate atât Misiunea de explorare 1, cât și Misiunea de explorare 2.
- Elevii trebuie să colaboreze și să fie atenți să nu se rănească în timpul ridicării și transportului. Subliniați importanța siguranței revizuind tehnicile de ridicare adecvate cu elevii înainte de a iniția această activitate. Folosiți resursele furnizate pentru tehnicile de ridicare adecvate.
- Împărțiți elevii în echipe de câte doi. Elevii trebuie să își păstreze rolul în cele două misiuni de explorare. Acest aspect este important pentru menținerea unei variabile constante și analizarea rezultatelor.
- La fiecare Stație de bază vor lucra câte doi elevi. În total, vor fi 12 elevi care se vor ocupa de explorare la un moment dat. În cazul în care clasa dvs. cuprinde mai mult de 12 elevi, cei rămași vor sta pe margine, îndeplinind rolul de controlori ai misiunii.

- Controlorii misiunii vor supraveghea lucrurile și se vor asigura că fiecare echipă urmează cu atenție instrucțiunile. Controlorii misiunii își vor nota observațiile despre fiecare misiune de explorare. Aceste observații includ:
 - Echipele colaborează bine?
 - Urmează toate instrucțiunile?
 - Se deplasează, începând de la Stația de bază, și se opresc pentru a strânge mingile anti-stres?
 - Vor face, de asemenea, observații despre activitate aerobă și anaerobă a echipei. Care este diferența dintre cele două pentru această activitate?
 - La final, vor scrie despre presupunerile lor privind modificarea frecvenței cardiace.
 - Frecvențele cardiace ale exploratorilor cresc pe măsură ce explorează?
 - De ce se întâmplă acest lucru?
 - Cereți-le elevilor să îndeplinească Misiunea de explorare 1.
 - Amintiți-le elevilor să își noteze frecvența cardiacă în Jurnalul misiunii la finalul Misiunii de explorare 1. Medicul de control al misiunii este responsabil de adunarea acestor date.
 - Cereți-le elevilor să îndeplinească Misiunea de explorare 2. Odată ce fiecare echipă își finalizează misiunea, cereți-le să revină la Jurnalul misiunii și să noteze o observație despre propria lor misiune, răspunzând la întrebări asemănătoare cu cele pentru controlorii misiunii, referitoare la misiunea pe care au supravegheat-o.

În limita timpului disponibil, permiteți-le elevilor să schimbe rolul și să reia activitatea de la capăt. De data aceasta, exploratorul devine medicul de control al misiunii.

Opțional: Pentru a măsura distanța parcursă, educatorii le-ar putea furniza elevilor un pedometru portabil.

Loc

Această activitate se poate desfășura în interior, într-o zonă spațioasă, cum ar fi o sală de sport cu teren de baschet, sau în exterior, într-o zonă pentru activități.

Pregătirea

Pregătirea eșantioanelor misiunii:

- Adunați 30 de mingi (eșantioanele misiunii) de 5 greutăți și dimensiuni diferite. Aceste mingi vor reprezenta eșantioanele misiunii care vor fi adunate de exploratori.
- Folosiți banda adezivă și markerele pentru a eticheta mingile ca diverse obiecte din spațiu, cum ar fi roci, meteoriți, comete, asteroizi, reziduuri spațiale și sateliți.

Pregătirea Zonei de explorare:



- În diagrama de mai sus, punctele negre reprezintă stația de bază a fiecărei echipe. Liniile negre reprezintă lateralele terenului de baschet. Aceasta este zona din spatele coșului de baschet și zona de pe lateralele zonei de explorare. Cercurile de hula merg în centru, ca zonă de explorare. Găsiți o zonă spațioasă, fără obstacole, pentru a efectua această activitate.
- Așezați cercurile de hula pe podea, pentru a împiedica eșantioanele misiunii să se rostogolească în afara Zonei de explorare. Așezați aleatoriu eșantioanele misiunii în interiorul Zonei de explorare. Echipele nu au voie să părăsească această zonă pentru a găsi eșantioane ale misiunii.
- Stabiliți șase Stații de bază pe marginea zonei de activități, distribuite uniform și la o distanță egală de Zona de explorare. Aceste zone vor constitui Stațiile de bază ale echipelor. Așezați câte un identificator la fiecare stație de bază pentru a desemna locația acestora și a identifica grupurile.

Echipament

Broșura misiunii Jurnalul misiunii și un creion

- 12 mingi anti-stres (un mic obiect sau o minge mică pe care elevii îl/o pot strânge în palmă)
- 30 de mingi de 5 greutate și dimensiuni diferite, cum ar fi:
 - șase mingi de tenis
 - șase mingi de softball
 - șase mingi de fotbal
 - șase mingi de baschet
 - șase mingi mari pentru yoga sau mingi pentru exerciții echilibristice
- trei cercuri de hula, acestea vor împiedica mingile să se rostogolească în afara Zonei de explorare.
- un ceas de mână, șase cronometre sau un ceas de perete cu secundar, pentru a măsura frecvența cardiacă.
- markere pentru a scrie denumiri de obiecte spațiale pe mingi
- bandă adezivă pentru a scrie denumiri de obiecte spațiale pe mingi

Echipament opțional:

- monitor pentru frecvența cardiacă
- pedometru

Dacă vreunul dintre dispozitivele de adunare a datelor enumerate le este necunoscut elevilor, familiarizați-i pe aceștia cu instrumentul respectiv cu câteva zile înainte de începerea activității.

Siguranță

- Este important ca elevii să meargă, nu să alerge, pe tot parcursul acestei activități.
- Având în vedere că obiectele se pot găsi pe sau în apropierea traseului elevilor, se vor lua toate măsurile necesare pentru ca zona să fie sigură.
- Greutatea obiectelor nu trebuie să depășească 15 livre (6,8 kg).
- Amintiți-le în permanență elevilor de tehnica adecvată de realizare a exercițiilor. O tehnică inadecvată poate duce la accidentări.
- Hidratarea adecvată este importantă înainte, în timpul și după orice activitate fizică.
- Fiți atenți la semnele de supraîncălzire.
- O perioadă de încălzire și una de relaxare sunt întotdeauna recomandate.

Pentru informații privind activitățile de încălzire/executare de întinderi și de relaxare, consultați Manualul dedicat condiției fizice și activității (grupa de vârstă 6-17 ani) al Consiliului pentru Condiție Fizică și Sport, la <http://www.presidentschallenge.org/pdf/getfit.pdf>.

Monitorizarea/Evaluarea

Puneți Întrebarea misiunii, care se găsește în manualul misiunii pentru elevi înainte ca elevii să înceapă activitatea fizică. Cereți-le cursanților să folosească elemente descriptive pentru a-și exprima, verbal, răspunsurile.

Folosiți următoarele întrebări deschise **înainte, în timpul și după** practicarea activității fizice pentru a-i ajuta pe elevi să facă observații despre propriul lor nivel de condiție fizică și despre progresul lor privind această activitate fizică:

Întrebări de pus înainte de activitate

- Cum vă simțiți?

Întrebări de pus în timpul activității

- Când ați simțit că inima vă bate cel mai repede?
- Când ați simțit că respirați cu cea mai mare dificultate?
- Ce mușchi ați folosit pentru a ridica eșantioanele misiunii?
 - mușchii dorsali superiori și inferiori
 - mușchii brațului
 - mușchii piciorului
 - mușchii abdominali
- De ce este această activitate aerobă?
- De ce este această activitate anaerobă?
- Ce alte activități ar putea fi aerobe sau anaerobe?

- Care sunt provocările cu care v-ați confruntat în timp ce căutați eşantioanele misiunii?
- Care sunt unele dintre provocările cu care se pot confrunta astronautii în timp ce caută obiecte?
 - mediul spațial microgravitațional
 - lipsa atmosferei
 - purtarea unui costum spațial voluminos, care le limitează mișcările
 - timpul limitat pentru explorări
 - lipsa uneltelor potrivite pentru explorare

Întrebări de pus după activitate

- Care sunt provocările cu care v-ați confruntat atunci când ați transportat eşantioanele misiunii la Stația de bază?
- Care sunt unele dintre provocările cu care astronautii se pot confrunta atunci când se întorc cu obiecte sau eşantioane?
 - lipsa echipamentului potrivit pentru explorare
 - obiectele pot fi prea voluminoase pentru a le transporta
 - obiectele pot fi contaminate cu alte materiale
- A fost mai greu atunci când ați găsit mai multe eşantioane ale misiunii?
- Cât de bine ați colaborat cu echipa voastră?
- Ar fi fost mai ușor dacă ați fi lucrat singuri? De ce?
- Le-ar fi mai ușor astronautilor să exploreze fără membrii echipajului lor? De ce?
- Greutatea acestor obiecte ar fi aceeași pe Lună și pe Marte?
 - Masa, cantitatea de material care constituie un obiect, va fi mereu aceeași. Greutatea unui obiect, care se datorează gravitației, se va modifica. Fiecare planetă are o altă atracție gravitațională. Cu cât atracția gravitațională este mai puternică, cu atât va cântări mai mult un obiect. Cu cât atracția gravitațională este mai slabă, cu atât va cântări mai puțin un obiect. Să ne uităm la Lună și la Marte.
 - Forța gravitațională de la suprafața unui obiect este produsul dintre masa obiectului și dimensiunea acestuia; de aceea, gravitația de la suprafața Lunii este de doar o șesime din cea a Pământului. Masa Lunii este de aproximativ o optzecime (1/80) din masa Pământului. După cum s-a arătat anterior, forța exercitată de gravitație asupra unei persoane determină greutatea acelei persoane. Țineți minte că, deși masa voastră este aceeași pe Pământ și pe Lună, greutatea voastră va fi diferită. De exemplu, dacă cântăriți 132 de livre (60 de kilograme) pe Pământ, o să cântăriți aproximativ 22 de livre (10 kilograme) pe Lună.
 - Gravitația de pe planeta Marte este mult mai mică decât cea de pe Pământ. De fapt, gravitația de pe Marte este 38% din gravitația de pe Pământ. Dacă cântăriți 220 de livre (100 de kilograme) pe Pământ, o să cântăriți doar 84 de livre (38 de kilograme) pe Marte.

Unele dintre datele cantitative pentru această activitate fizică pot include:

- numărul de eşantioane ale misiunii găsite
- durata necesară pentru a găsi toate eşantioanele misiunii

- dimensiunea zonei explorate
- monitorizarea frecvenței cardiace (bătăi pe minut)
- pași făcuți (folosindu-se un pedometru)
- rata efortului perceput (folosiți o scară de la 1 la 10 pentru a analiza modul în care elevii și-au perceput efortul în raport cu datele calitative)

Unele dintre datele calitative pentru această activitate fizică pot include:

- identificarea provocărilor pentru comunicare
- identificarea efortului perceput (la ce nivel simțiți că lucrează corpul vostru?)

Adunarea, înregistrarea și analizarea datelor

Elevii trebuie să noteze observațiile privind experiența lor fizică în Jurnalul dedicat misiunii înainte și după activitate. Trebuie să noteze și propriile obiective privind activitatea fizică și să introducă date calitative pentru tragerea de concluzii.

- Monitorizați progresul cursanților pe parcursul activității fizice punând întrebări deschise.
- Elevilor li se va acorda timpul necesar pentru a nota observațiile privind experiența lor în Jurnalul misiunii înainte și după activitatea fizică.
- Redați datele adunate în Jurnalul misiunii pe hârtia milimetrică furnizată, permițându-le elevilor să analizeze individual datele. Arătați și grupului reprezentările datelor.

Elevii trebuie să practice activitatea fizică din Broșura dedicată misiunii de câteva ori înainte de a continua sau de a încerca Accelerarea evoluției fizice sau Exercițiile tipice misiunii corelate.

Accelerarea condiției fizice

- Într-o zonă de mari dimensiuni, bine delimitată, căutați cinci eșantioane ale misiunii ascunse. Încercați să găsiți și să aduceți cele cinci obiecte înapoi la Stația de bază în două minute. Nu uitați să vă verificați frecvența cardiacă înainte și după explorare.

Profesorul va ascunde diverse obiecte într-o zonă de mari dimensiuni, bine delimitată. Aceste obiecte pot fi unele dintre cele folosite în sala de clasă, pe care elevii le pot ridica, precum un capsator, un distribuitor de bandă adezivă etc. Cronometrați-i pe elevi.

- Fiecare grup trebuie să încerce să găsească o cantitate specificată de eșantioane ale misiunii într-un interval dat. Aceste eșantioane ale misiunii trebuie să aibă o greutate combinată de cel puțin 15 livre (6,8 kg). De exemplu, aveți cinci minute pentru a găsi patru eșantioane ale misiunii care au o greutate combinată de 15 livre (6,8 kg).

Păstrați la îndemână un cântar pentru ca elevii să poată calcula greutatea eșantioanelor lor. Folosiți diverse alte obiecte, pe lângă mingi, precum clipboard-uri, capsatoare sau alte obiecte din sala de clasă.

Explorări legate de misiune

- Creați un grafic al clasei, care să includă frecvențele cardiace ale fiecărui explorator de la începutul și de la sfârșitul misiunii sale. Comparați datele voastre cu cele ale clasei.

Cum s-a modificat frecvența cardiacă pe durata acestei misiuni Antrenați-vă ca un astronaut?

- Creați o listă cu indicii pentru găsirea unui obiect ascuns, la alegere. Comunicați aceste indicii altor membri ai clasei și lăsați-i să caute acel obiect ascuns

Standardele naționale

Standardele Naționale de Educație Fizică:

- Standardul 1: Demonstrează competență privind abilitățile motorii și tiparele de mișcare necesare pentru a efectua o varietate de activități fizice.
- Standardul 2: Demonstrează înțelegerea conceptelor, principiilor, strategiilor și tacticii mișcării, așa cum se aplică acestea învățării și executării activităților fizice.
- Standardul 3: Participă regulat la activități fizice.

Standardele Naționale de Educație pentru Sănătate (NHES), ediția a doua (2006):

- Standardul 4: Elevii vor demonstra capacitatea de a utiliza abilitățile de comunicare interpersonală pentru a îmbunătăți sănătatea și a evita sau a reduce riscurile pentru sănătate.
 - 4.5.1 Demonstrarea unor reale abilități de comunicare verbală și non-verbală și utilizarea acestora pentru a îmbunătăți sănătatea.
- Standardul 6: Elevii vor demonstra capacitatea de a folosi aptitudini de stabilire a unui obiectiv pentru a îmbunătăți sănătatea.
 - 6.5.1 Stabilirea unui obiectiv de sănătate personal și urmărirea progresului către atingerea acestuia.

Standardele Naționale de Educație Științifică:

Standardul F: Știința aplicată perspectivelor personale și sociale

- Sănătate personală (K-8)

Standardul B: În urma activităților din clasele K-4, toți elevii trebuie să dobândească o înțelegere a:

- proprietăților obiectelor și materialelor
- poziției și mișcării obiectelor

Inițiativa națională

Suține *Politica locală de sănătate a organismului*, Secțiunea 204 a Legii privind nutriția copiilor și Legea pentru reautorizarea WIC (program de sănătate publică pentru femei, bebeluși și copii) din 2004 (SUA) și se poate dovedi o resursă de valoare pentru Consiliul dvs. consultativ pentru sănătatea elevilor în implementarea educației privind nutriția și activitatea fizică.

Resurse

Pentru informații suplimentare despre explorarea spațiului, vizitați www.nasa.gov.

Pentru informații și resurse despre condiția fizică, vizitați www.fitness.gov.

Programe video despre sănătate și condiție fizică:

Scifiles™ The Case of the Physical Fitness Challenge (Documentare științifice - Cazul rovocării lansate condiției fizice) <http://www.knowitall.org/nasa/scifiles/index.html>.

NASA Connect™ Good Stress (NASA Connect™ Stresul benefic): Building Better Bones and Muscles (Oase și mușchi mai sănătoși)

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

Pentru informații suplimentare despre tehnica adecvată de ridicare:

http://www.mayoclinic.com/health/back-pain/LB00004_D

Pentru informații suplimentare despre sistemele aerobe și anaerobe:

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

Pentru instrucțiuni de prevenire a bolilor afectând sănătatea:

Asociația Națională a Antrenorilor de Atletism (National Athletic Trainer's Association, NATA)

- Bolile datorate supraîncălzirii prin efort fizic (prezentarea poziției)
<http://www.nata.org/statements/position/exertionalheatillness.pdf>
- Cum să recunoașteți, să preveniți și să tratați bolile datorate supraîncălzirii prin efort fizic <http://www.nata.org/newsrelease/archives/000056.htm>

Centrele de Control și Prevenire a Bolilor (Centers for Disease Control and Prevention, CDC)

- Căldura extremă: ghidul de prevenire și promovarea sănătății și a siguranței personale http://www.bt.cdc.gov/disasters/extremeheat/heat_guide.asp

Pentru indicații privind hidratarea și exercițiile:

Asociația Națională a Antrenorilor de Atletism (National Athletic Trainer's Association, NATA)

- Rehidratarea atleților (prezentarea poziției)
<http://www.nata.org/statements/position/fluidreplacement.pdf>

Pentru informații despre întinderile de încălzire și de relaxare, vizitați:

Asociația Americană a Inimii (American Heart Association, AHA)

- Întinderi de încălzire și de relaxare
<http://americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=3039236>

Pentru informații despre rata efortului perceput (RPE), vizitați:

Centrele de Control și Prevenire a Bolilor (Centers for Disease Control and Prevention, CDC)

- Efortul perceput
http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/measuring/perceived_exertion.htm

Pentru indicații despre frecvența cardiacă și exerciții, vizitați:

Centrele de Control și Prevenire a Bolilor (Centers for Disease Control and Prevention, CDC)

- Frecvența cardiacă-țintă și frecvența cardiacă maximă estimată
http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/measuring/target_heart_rate.htm

Asociația Americană a Inimii (American Heart Association, AHA)

- Frecvențele cardiace-țintă
<http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=4736>

Mulțumiri și link-uri profesionale

Bruce Nieschwitz, ATC (instructor de atletism autorizat), LAT (instructor de atletism cu licență), USAW (membru al Asociației Halterofililor din SUA)
Specialiștii în forță, condiționarea și reabilitarea astronautilor (ASCR)
Centrul Spațial Johnson al NASA
<http://www.wylelabs.com/services/medicaloperations/ascr.html>

David Hoellen, MS (masterand în știință), ATC (instructor de atletism autorizat), LAT (instructor de atletism cu licență)
Specialiștii în forță, condiționarea și reabilitarea astronautilor (ASCR)
Centrul Spațial Johnson al NASA
<http://www.wylelabs.com/services/medicaloperations/ascr.html>

John Dewitt
Specialist în biomecanică, Laboratorul de Fiziologie a Exercițiilor
Centrul Spațial Johnson al NASA

Daniel L. Feedback, Ph.D.
Șeful Laboratorului de Cercetare Musculară
Cercetător în domeniul navetelor spațiale și al misiunilor stațiilor spațiale
Centrul Spațial Johnson al NASA

Carwyn Sharp, Ph.D.
Cercetător în cadrul proiectelor ECP, al proiectelor de cercetare biomedicală și al celor destinate metodelor de întreținere a formei fizice
Centrul Spațial Johnson al NASA

Steven H. Platts, Ph.D.
Cercetător științific senior și șef
Laboratorul Cardiovascular
Centrul Spațial Johnson al NASA
<http://www.dsls.usra.edu/platts.html>
<http://hacd.jsc.nasa.gov/labs/cardiovascular.cfm>

Linda H. Loerch, MS (masterandă în științe)
Manager, Proiectul de Metode de Întreținere a Formei Fizice
Centrul Spațial Johnson al NASA
<http://hacd.jsc.nasa.gov/projects/ecp.cfm>

Conceperea lecțiilor de către echipa responsabilă de Programul Educațional de Cercetare Umană și Spațială al Centrului Spațial Johnson al NASA, cu mulțumiri experților care au alocat timp și au investit cunoștințe în acest proiect NASA dedicat exploratorilor într-o condiție fizică optimă.

Aflarea frecvenței cardiace personale (Finding your Heart Rate)

Puls

Care îți este pulsul? Pulsul este frecvența cardiacă sau numărul de bătăi pe minut al inimii. Frecvențele pulsului tău pot fi diferite de cele ale colegilor tăi de clasă. Pulsul scade atunci când te odihnești și crește atunci când faci exerciții. Pulsul crește deoarece organismul are nevoie de mai mult sânge bogat în oxigen atunci când faci exerciții.

Cum să găsești pulsul pe încheietura mâinii:

1. așezați vârful arătătorului, degetului al doilea și degetului al treilea pe fața palmară a celeilalte încheieturi, dedesubtul bazei policelui (degetului mare).
2. Aduceți-vă degetele la 2,5 cm dedesubtul bazei policelui (degetului mare) și apăsați ușor, până când simțiți o senzație de „pulsare” intermitentă la nivelul încheieturii; acesta este pulsul vostru.
3. Folosiți un cronometru, un ceas de mână cu secundar sau un ceas de perete cu secundar.
4. Numărați bătăile pe care le simțiți timp de 10 secunde. Înmulțiți rezultatul cu șase pentru a obține frecvența cardiacă (pulsul) pe minut.

Cum să luați pulsul la gât:

1. Așezați vârful arătătorului și al celui de-al doilea deget pe partea inferioară a gâtului, lateral față de trahee sau mărilor lui Adam.
2. Apăsați ușor, până când simțiți o senzație de „pulsare” intermitentă la nivelul gâtului; acesta este pulsul vostru.
3. Folosiți un cronometru, un ceas de mână cu secundar sau un ceas de perete cu secundar.
4. Numărați bătăile pe care le simțiți timp de 10 secunde. Înmulțiți rezultatul cu șase pentru a obține frecvența cardiacă (pulsul) pe minut.

Aflarea frecvenței cardiace în repaus și a frecvenței cardiace-țintă:

Aflați frecvența voastră cardiacă-țintă (THR) și înregistrați-o în Jurnalul misiunii.

$$(220-\text{vârsta voastră}) \cdot 0,7 = \text{THR}$$

Misiunea 1:

1. Frecvența cardiacă în repaus: _____ x 6 = _____
(bătăi în 10 secunde) (pulsul vostru)

2. Frecvența cardiacă la încheierea Misiunii 1: _____ x 6 = _____
(bătăi în 10 secunde) (pulsul vostru)

Frecvența voastră cardiacă a crescut? DA NU

Dacă da, cât de mult a crescut? _____

Misiunea 2:

1. Frecvența cardiacă la încheierea Misiunii 1: _____ x 6 = _____
(bătăi în 10 secunde) (pulsul vostru)

3. Frecvența cardiacă la încheierea Misiunii 2: _____ x 6 = _____
(bătăi în 10 secunde) (pulsul vostru)

Frecvența voastră cardiacă a crescut? DA NU

Dacă da, cât de mult a crescut? _____

Ce este un puls normal?	
Grupa de vârstă?	Frecvența cardiacă de repaus normală
Copii (între 6 și 15 ani)	70-100 de bătăi pe minut