



# IEȘIRE ÎN SPAȚIU!

Broșura NASA pentru misiunea de antrenament ca un astronaut - Ghidul educatorului

## Obiectivele de învățare

Cursanții vor

- executa „mersul ursului” și „mersul crabului/racului” pentru a-și crește rezistența musculară și a-și îmbunătăți coordonarea trunchiului superior și inferior.
- nota observațiile privind îmbunătățirea rezistenței musculare și a coordonării din timpul acestei experiențe fizice în Jurnalul misiunii.

## Introducere

În spațiu, astronautii trebuie să fie capabili să îndeplinească sarcini fizice care necesită rezistență musculară și coordonare. Una dintre sarcinile pe care anumiți astronauti trebuie să fie capabili să le îndeplinească este o Activitate extravehiculară (EVA) sau o ieșire în spațiu. Ieșirile în spațiu îi permit unui membru al echipajului să cerceteze exteriorul vehiculelor spațiale (cum ar fi o navetă spațială și Stația Spațială Internațională) și să facă reparații sau modificări ale vehiculului, dacă este necesar.

Deși este atașat în siguranță de vehiculul spațial, condițiile în care se efectuează ieșirea în spațiu pot fi solicitante pentru membrul echipajului, mai ales dacă ieșirea este de durată. Un astronaut trebuie să își folosească degetele în interiorul unor mănuși groase, de mari dimensiuni - uneori, timp de câteva ore. O plimbare prin spațiu implică și coordonarea dintre mișcările brațelor și picioarelor pentru a se deplasa sau a „translata”. Astronauții se pregătesc pentru aceste EVA exersând aceste sarcini și mișcări extenuante într-un mediu subacvatic, în Laboratorul pentru Flotabilitate Neutră al Centrului Spațial Johnson al NASA. Antrenându-se pe Pământ, membrii echipajului învață să se bazeze pe rezistența și coordonarea trunchiului superior pentru a se menține în apropierea vehiculului, unde sunt în siguranță, ducând, astfel, la bun sfârșit sarcinile pe care le au de efectuat în spațiu.

Pe Pământ, rezistența musculară și coordonarea sunt importante pentru o condiție fizică bună și ne ajută să îndeplinim o varietate de sarcini zilnice. Rezistența musculară și coordonarea pot fi îmbunătățite prin practicarea de exerciții precum „mersul ursului” și „mersul crabului/racului”. Folosiți informațiile de mai jos pentru a efectua activitățile din Broșura dedicată misiunii de antrenament ca un astronaut și a-i ajuta pe cursanții dvs. **să se antreneze ca un**

**astronaut.**

## Efectuare

Urmați procedura descrisă în Broșura dedicată misiunii Ieșire în spațiu! Durata acestei activități fizice poate varia, dar în medie va dura **25 de minute**. Pentru ca cursanții să lucreze la potențialul lor maxim, pe parcursul activității, se recomandă ca aceștia să fie încurajați și stimulați.

## Loc

Această activitate fizică trebuie să fie efectuată pe o suprafață plană, uniformă și uscată, cu o lungime de cel puțin 12 m (40 de picioare).

*Utilizarea unui metronom așezat în apropiere poate ajuta grupurile mici să mențină cadența pe parcursul repetițiilor.*

## Pregătirea

Cursanții vor sta la o distanță de o lungime de braț unul față de celălalt.

## Echipament

- Jurnalul dedicat misiunii și un creion
- ruletă sau metru pentru măsurat

Echipament opțional:

- ceas sau cronometru

*Pentru activitatea fizică, cursanții vor purta haine largi, care să le permită să se miște în voie.*

## Siguranță

- Suprafața parcursă trebuie să fie plană, uniformă și uscată, deoarece cursanții își vor pune mâinile pe sol.
- Distanța adecvată dintre cursanți va asigura siguranța mâinilor și picioarelor și va împiedica eventualele ciocniri sau coliziuni.
- Hidratarea adecvată este importantă înainte, în timpul și după orice activitate fizică.
- Fiți atenți la semnele de supraîncălzire.
- O perioadă de încălzire/executare de întinderi și una de relaxare sunt întotdeauna recomandate.

*Pentru informații privind activitățile de încălzire/executare de întinderi și de relaxare, consultați broșura Antrenați-vă ca un astronaut (grupa de vârstă 6-17 ani) a Consiliului pentru Condiție Fizică și Sport, la <http://www.presidentschallenge.org/pdf/getfit.pdf>.*

## Monitorizare/Evaluare

Puneți Întrebarea-problemă a misiunii înainte ca cursanții 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 cursanți să facă observații despre propriul lor nivel de condiție fizică și despre progresul lor privind această activitate fizică:

- Cum vă simțiți?
- Cât de departe ați ajuns?
- Prin ce este diferit „mersul ursului” de „mersul crabului/racului”?
- Cum se simt acum brațele și picioarele voastre, față de cum se simțeau atunci când am încercat pentru prima dată această activitate fizică împreună?
- De unde vine energia pe care o utilizați?
- De ce ar putea fi rezistența musculară și coordonarea importante pentru o plimbare prin spațiu?
- Dacă ați face o plimbare prin spațiu, credeți că v-ați simți la fel ca pe Pământ?

Unele dintre datele cantitative pentru această activitate fizică pot include:

- rata efortului perceput (pe o scară de la 1 la 10)
- durata pentru care activitatea a fost efectuată fără pauză
- distanța parcursă
- durata perioadei de pauză

Unele dintre datele calitative pentru această activitate fizică pot include:

- performanța privind realizarea tehnicii
- identificarea disconfortului resimțit în anumite regiuni ale corpului
- identificarea tremorului sau a crampelor musculare

## Adunarea și înregistrarea datelor

Cursanții vor nota observațiile privind îmbunătățirea rezistenței musculare și a coordonării din timpul acestei experiențe fizice în Jurnalul misiunii înainte și după activitatea fizică. 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.
- Cursanților 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 cursanților să interpreteze individual datele. Arătați și grupului reprezentările datelor.

## Progres

Pentru această activitate, elevilor li se va spune, inițial, să se deplaseze mișcându-și, alternativ, câte o mână și un picior opuse. Ulterior, este posibil să dorească să își testeze coordonarea mișcându-și brațul simultan cu piciorul de pe aceeași parte a corpului.

- Măriți durata pe o distanță dată.
- Măriți distanța pe o durată dată.
- Schimbați direcția la auzul fluierului.

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

## 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.
- Standardul 4: Atinge și menține un nivel de condiție fizică ce promovează sănătatea.
- Standardul 5: Prezintă un comportament personal și social responsabil, care manifestă respect față de sine și de ceilalți în contextul activităților fizice
- Standardul 6: Acordă importanță activității fizice pentru sănătate, plăcere, competitivitate, autoexprimare și/sau interacțiune socială.

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

- Standardul 1: Elevii vor ajunge să înțeleagă conceptele legate de promovarea sănătății și de prevenirea bolilor pentru a îmbunătăți starea de sănătate.
  - o 1 .5.1 Descrierea relației dintre comportamentele sănătoase și starea personală de sănătate.
- 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.
  - o 4.5.1. Demonstrarea unor reale abilități de comunicare verbală și non-verbală și utilizarea acestora pentru a îmbunătăți sănătatea.
- Standardul 5: Elevii vor demonstra capacitatea de a utiliza abilitățile decizionale pentru a îmbunătăți sănătatea.
  - o 5.5.4 Anticiparea posibilelor rezultate ale fiecărei opțiuni atunci când se ia o decizie legată de sănătate.
  - o 5.5.6 Descrierea rezultatelor unei decizii privind sănătatea.
- Standardul 6: Cursanții vor demonstra capacitatea de a folosi aptitudini de stabilire a unui obiectiv pentru a îmbunătăți sănătatea. o 6.5.1 Stabilirea unui obiectiv de sănătate personal și urmărirea progresului către atingerea acestuia.
- Standardul 7: Elevii vor demonstra capacitatea de a se angaja în comportamente de

Îmbunătățire a stării de sănătate și de evitare sau reducere a riscurilor pentru sănătate.  
o 7.5.2 Demonstrarea unei varietăți de practici și comportamente de sănătate pentru menținerea sau îmbunătățirea sănătății proprii.

## Inițiative naționale și alte politici

Sușține *Politica locală aplicabilă stării de bine 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](http://www.nasa.gov).

Pentru a afla informații despre exercițiile efectuate în timpul misiunilor spațiale precedente și ulterioare, vizitați <http://hacd/jsc.nasa.gov/projects/ecp.cfm>.

Accesați informații și resurse despre condiția fizică la [www.fitness.gov](http://www.fitness.gov).

Programe video despre sănătate și condiție fizică:

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

NASA Connect<sup>a</sup> 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 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/perceivedexertion.htm>

## Mulțumiri și link-uri profesionale

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.

*Colaboratorii Administrației Naționale pentru Aeronautică și Spațiu*

*(National Aeronautics and Space Administration, NASA):* David

Hoellen, MS (pregătire medicală), ATC (instructor de atletism autorizat), LAT (instructor de atletism cu licență)

Bruce Nieschwitz, ATC (instructor de atletism autorizat), LAT (instructor de atletism cu licență), USAW (membru al Asociației Halterofililor din SUA)

Specialiștii în forță, condiționare și reabilitare a astronautilor (ASCR)  
Centrul Spațial Johnson al NASA

Jacob Bloomberg, Ph.D.

Laboratorul de Neuroștiințe  
Centrul Spațial Johnson al NASA <http://hacd.jsc.nasa.gov/labs/neurosciences.cfm>

R. Donald Hagan, Ph.D.

Șeful Biroului de Adaptare Umană și Metode de Întreținere a  
Formei Fizice Manager, Laboratorul de Fiziologie a Exercițiilor  
Centrul Spațial Johnson al NASA  
<http://exploration.nasa.gov/articles/issphysiology.html>

Jean D. Sibonga, Ph.D.

Șefa Laboratorului de Mineralizare Osoasă  
Centrul Spațial Johnson al NASA  
<http://www.dsls.usra.edu/sibonga.html>

*Colaboratorii Consiliului pentru Condiție Fizică și Sport (President's Council on Physical Fitness and Sports, PCPFS):*

Thom McKenzie, Ph.D.

Membru al Comitetului Științific al Consiliului pentru Condiție Fizică și Sport  
Profesor emerit de exerciții și științe nutriționale la Universitatea de Stat din San Diego  
<http://www.presidentschallenge.org/advocates/scienceboard.aspx#Thom>

Christine Spain, masterandă în științe umanistice (M.A.)

Director, Cercetare, planificare și proiecte speciale  
Consiliul pentru Condiție Fizică și Sport, Washington, D.C.