



סוכנות החלל הישראלית  
משרד המדע, הטכנולוגיה והחלל

## יוסטון, אנחנו רעבים!

מספר תלמידים –עד 15 תלמידים | גיל התלמידים – לכל הגילאים | משך זמן - 60 דקות (בחרו

ממגוון הפעילויות בהתאם למסגרת הזמן האפשרית, גיל התלמידים ונטיות ליבם)

השיעור אינו דורש ידע מוקדם ואפשרי כפעילות חד פעמית במסגרת בתי הספר, תנועות נוער, מתנ"ס וכדומה

### נושא השיעור - מה אוכלים אסטרונאוטים בחלל?

- מהו מזון חלל?
- איך אוכלים בחלל?
- מהם הדגשים שמנחים את אנשי התזונה בתכנון תפריט לאסטרונאוטים?
- למה צריך לאכול בפה סגור?
- האם חשוב שהאוכל יהיה גם טעים ולא רק בריא ומזין?
- כמה צריך לאכול?



### רשימת ציוד

- שקיות עם פס סגירה – כמספר המשתתפים כפול מספר סוגי המזון שמעוניינים להכין
- אבקת שוקו לשתיה
- שפופרת חלב מרוכז



סוכנות החלל הישראלית  
משרד המדע, הטכנולוגיה והחלל

- קוביית מרק נמס
- "מנה חמה" של אטריות
- קופסת שימורים כלשהי (סרדינים, זיתים)
- חבילת קרקרים – קטנים ככל הניתן
- כפית חד פעמית לכל משתתף
- קרטון חלב עמיד

### מהלך השיעור

חלק א – רקע

תארו לכם שאסטרונאוט יתחיל לפרוס לחם בחללית: הפירוורים ירחפו לכל עבר כי אין כוח משיכה! ואולי אפילו יפגעו במכשירים! זו רק דוגמה אחת לדרישות המיוחדות שבהן צריך לעמוד המזון שאוכלים אסטרונאוטים בחלל. חוץ מצורת ההגשה של המזון, שצריכה להיות מותאמת לתנאים בחלל, חשוב גם שהמזון יהיה עמיד לאורך זמן. הוא צריך גם להיות מזין ולעזור לגוף האסטרונאוט להתמודד עם התנאים המיוחדים של חיים בחלל. זה חשוב במיוחד במשימות ארוכות טווח, של יותר מכמה שבועות. ואם אפשר – כדאי שהאוכל גם יהיה טעים!!!

חלק ב – הדגמות, משימות ותרגולים

#### 1. מה חשוב באוכל של אסטרונאוטים?

ערכו דיון קצר בנושא אוכל של אסטרונאוטים ומה העקרונות המאפיינים אותו (טעים, אריזות קטנות, עמיד, מגוון, מזין, מתעכל בקלות וכיו"ב/ ראו רשימה ביבליוגרפית ואתרי עזר להלן).



סוכנות החלל הישראלית  
משרד המדע, הטכנולוגיה והחלל

**2. צורות אריזה המקובלות בחלל**

הציגו לתלמידים מגוון צורות אריזה המקובלות בחלל כגון שפופרת, קופסת שימורים, מזון מיובש בהקפאה לדוגמה קוביית מרק, מזון בצורה טבעית כמו אגוזים ובוטנים. דונו בשאלה כיצד כל אריזה מאפשרת שימור האוכל.



**3. תפריט אסטרונאוטים**

הכנת תפריט – כל משתתף יכין תפריט בן שלוש ארוחות ביום, למשך שלושה ימים, בו יירשמו כלל סוגי המזון והשתייה שהייתם רוצים לאכול בחלל. יש לשמור את התפריט לסיום המשימה.





סוכנות החלל הישראלית  
משרד המדע, הטכנולוגיה והחלל

4. הסכנות של מזון חלל?

דונו בסכנות הכרוכות באכילה בחלל כגון פגיעת פירורים בעין, שאיפת פירורי מזון שמרחפים כתוצאה מחוסר הכבידה ובפתרון (הפתרון – מזון בגודל קטן – אריזות ביס). מטלה לתרגול: אוכלים קרקר בפה סגור – בלי שום פירור שייפול. אפשר כמשחק תחרותי – מי שמפורר – יוצא מהמשחק.



5. איך ממליחים אוכל בחלל בלי כוח משיכה?

ערכו דיון קצר באשר למלח המרחף באוויר בלי כוח המשיכה במקום "לנחות" על האוכל. חפשו פתרונות יצירתיים. הפתרון – תמיסת מלח. ניתן להכין תמיסה בבקבוק עם טפטפת, ולהשתמש ב"מלחיה" הרטובה בבית (ההורים יאהבו...)



סוכנות החלל הישראלית  
משרד המדע, הטכנולוגיה והחלל



**6. מנה כמו בחלל**

קחו שתי כפות אבקת חלב, שלוש כפות קורנפלקס, והכניסו לשקית עם פס הסגירה. הוציאו את האוויר עד כמה שניתן וסגרו את פס הסגירה. אפשר לקחת הביתה ואפשר לאכול עם כולם – בתוספת מים. כמה מים? אתגר למשתתפים!



**7. סבב טעימות**

חלקו למשתתפים מעט מכל סוג מזון שהבאתם לצורך ההדגמות בסעיף 2. בפרט חלב מרוכז, שימורי דגים וכדומה. יש לזכור שאסטרונואוטים אינם בררניים במזונם!....



סוכנות החלל הישראלית  
משרד המדע, הטכנולוגיה והחלל



צוות מעבורת החלל STS110 אוכל בתחנת החלל הבינלאומית

**דין מסכם**

שאלות מנחות לדין מסכם:

- מה הנושא החשוב ביותר באוכל של האסטרונאוטים?
- האם אפשר לגדל מזון בתוך תחנת החלל? אם כן, מה שונה באופן הגידול בחלל לעומת כדור הארץ?
- בדקו את התפריט שהכנתם בראשית הפעילות. האם כל מה שרשמתם יכול לשמש באמת בחלל? יש לסמן רק את מה שמתאים – זכרו, החלל הוא סביבה מיוחדת מאוד, ולא כל מה שאנו רגילים אליו מכדור הארץ אפשרי בו.

**דגשים והמלצות**

חשוב! יש לברר עם המשתתפים רגישות לאלרגנים שונים – לרבות חלב.



סוכנות החלל הישראלית  
משרד המדע, הטכנולוגיה והחלל

ביבליוגרפיה

"[לעוף על המזון](#)", טל ענבר, גליון מיוחד של גלילאו צעיר, עמודים 50-53

אתרי עזר וסרטונים

- [מעבדת המזון של נאס"א](#)
- סרטון- [אסטרונאוט מכין כריך בחלל](#)
- [מזונם של אסטרונאוטים](#)



סוכנות החלל הישראלית  
משרד המדע, הטכנולוגיה והחלל



27/1/16

## הצהרת נגישות – משרד המדע, הטכנולוגיה והחלל

### אמצעי נגישות:

- הטקסטים כוללים כותרות לטובת קריאה נוחה ואפקטיבית יותר לעיוורים הנעזרים בטכנולוגיות קוראות מסך.
- הגופנים הם מסוג sans serif ובניגודיות המאפשרת קריאה נוחה יותר.
- מאחורי כל תמונה וטבלה מופיע תיאור טקסטואלי, המוקרא לגולשים שנעזרים בתוכנת הקראה.
- הקישורים במסמך בעלי שמות משמעותיים, מודגשים בצבע ובקו תחתון במעבר עכבר.

המסמך נבדק על ידי [הראל חייט מענבר נגישות](#) ונמצא נגיש לאנשים עם מוגבלויות על פי הנחיות הנגישות המקובלות בעולם: [Web Content Accessibility Guidelines 2.0](#) ברמה AA.