



סוכנות החלל הישראלית  
משרד המדע, הטכנולוגיה והחלל

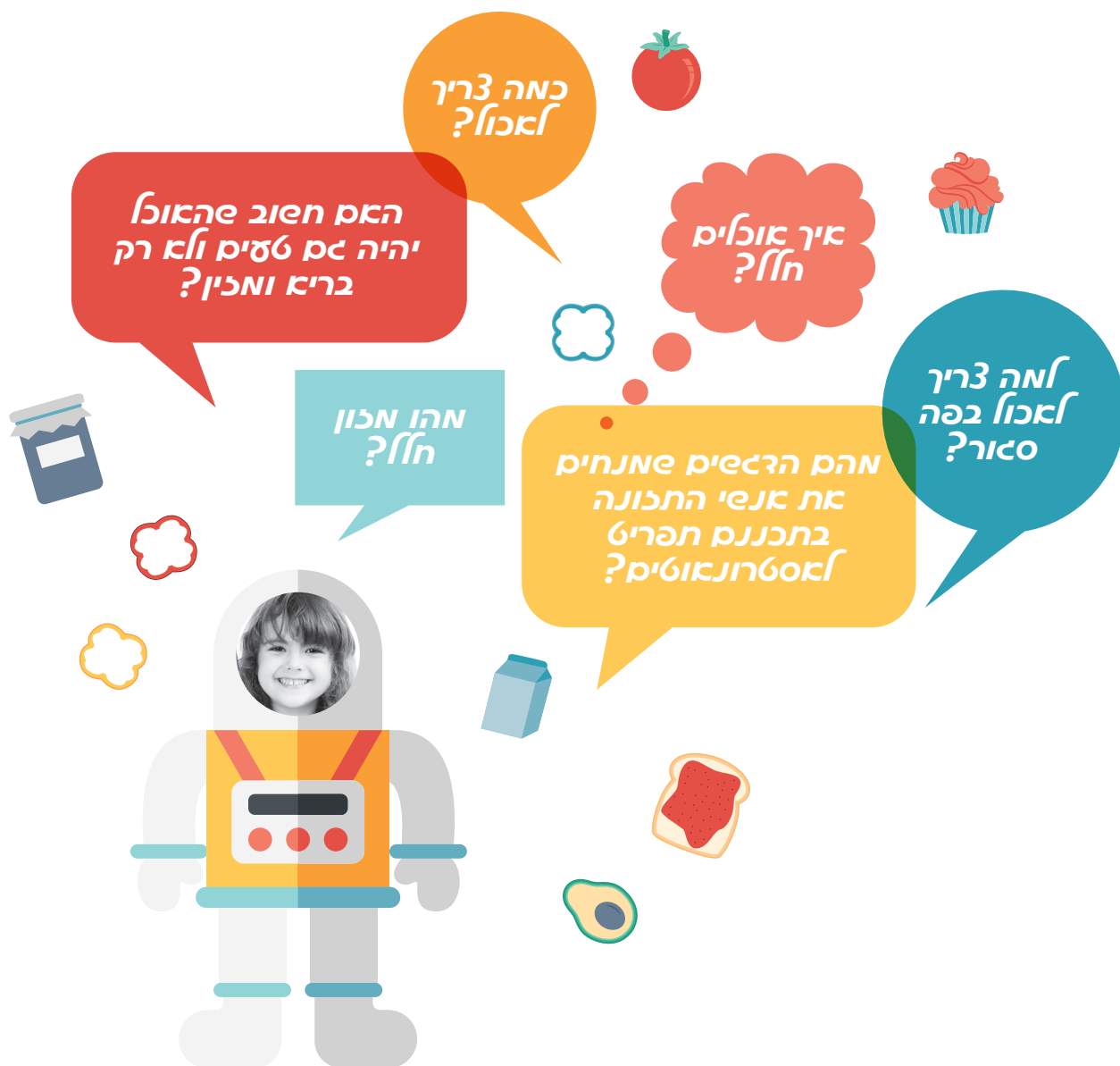
## נושא השיעור:

# יוסטון, אנחנו רעבים! מה אכלים אסטרונאוטים בחלל?

מספר תלמידים: 15-1 | לכל הז'אנרים / מסך כחול: סט דקות  
(בחרו ממגוון הפעילויות בהתאם למסגרת הזמן האפשרית, גיל התלמידים ונטיות ליבם)

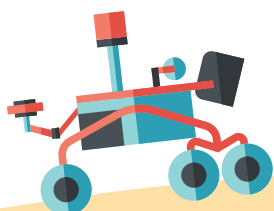
הפעילות אינה דורשת ידע מוקדם ואפשרית כפעילות חד פעמית במסגרת בתי הספר, תנועות נוער, מתנ"ס וכדומה

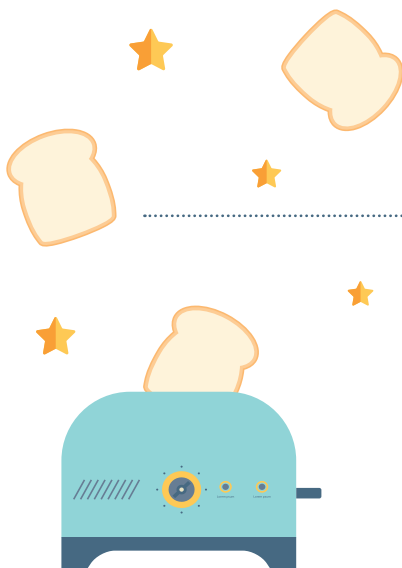




### ציון

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





## חלק א' - רקע

תארו לכם שאסטרונאוט יתחיל לפרוס לחם בחללית: הפירורים 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!!!

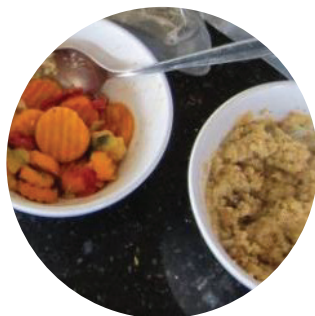
## חלק ב' - הדאמות, משימות ותראולים



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 ביבליוגרפיה ואתרי עזר להלן).



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.

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 ביש). מטלה לתרגול: אוכלים קרקר בפה סגור - בלי שום פירור שיפול. 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...)

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 שאסטרונוטים אינם בררניים במזונם!....



צוות מעבורת החלל STS110

אוכל בתחנת החלל הבינלאומית





#### 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.

דיון וסיכום

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

דאשים והאלצות

- "לעוף על המזון", טל ענבר, גליון מיוחד של גלילאו צעיר, עמודים 13 - 16

ביבליוארכיה

- מעבדת המזון של נאס"א
- סרטון - אסטרונאוט מכין כריך בחלל
- מזונם של אסטרונאוטים

אחרי עכר וסרטונים



