





## מהלך השיעור

זמן	מהלך השיעור	ערכים
20 דק'	שמירה על הניקיון בתחנת החלל	מצגת + סרטונים
20 דק'	הכנת פצצות אמבט כוכבי לכת	מתכון מצורף + רכיבים
5 דק'	סיכום פעילות	דיון + מצגת

## קופית 2

### תכירו: תחנת החלל

בפסח יש מנהגים רבים; קריאת הגדה בליל הסדר, אכילת מצות, שתיית כוסות יין ועוד. מלבד כל אלו, פסח מביא איתו ניקיון כללי. המנהג היהודי להכשיר את הבית מחמץ הוא עילה לפצוח בניקיון וסדר יסודיים בכל הבית: ארונות, מגירות, תריסים, מצעים, פינות נידחות - כולם זוכים לניקוי ורענון. ניקיון יסודי הוא דבר מורכב למדי: יש לנקות היטב מאבק, לשפוך מים ולקרצף, להחליף מצעים, לקפל, לסדר, למיין ולזרוק, ועוד...

**שאלתם את עצמכם פעם איך מנקים בחלל? או איך מתנקים בחלל? היום נגלה!**

האסטרונוטים חיים בתחנת החלל הבינלאומית. התחנה היא העצם המלאכותי הגדול ביותר שהוצב בחלל אי פעם. המסה שלה היא 400 טונות (פי 3 משל פסל החירות בניו יורק) ואורכה 108 מ' (בערך בגובה של שעון הביג-בן בלונדון). בתחנה מתחמי עבודה, מגורים ושינה, ובחלק גדול ממנה יש גם תאים סולאריים לייצור חשמל מקרינת השמש.

תחנת החלל נעה כמו לוויין, בגובה 400 ק"מ מעל כדור הארץ (בערך כאורכה של מדינת ישראל).

היא נבנתה בסיוע של 5 סוכנויות חלל מרחבי העולם: ארצות הברית, רוסיה, יפן, קנדה והאיחוד האירופי.

התחנה מאוישת תמיד, ושוהים בה חברי צוות שבאים לתקופה שבין 3 חודשים לשנה שלמה. הם מצויים בה בתנאי מיקרו-כבידה וחוזים בשקיעה וזריחה 16 פעמים ביממה (אך מנהלים את סדר היום שלהם לפי שעון גריניץ' באנגליה).

## קופית 3

### שומרים על הניקיון

**נשאל את התלמידים: איך לדעתכם מנקים את תחנת החלל?**

**נאסוף תשובות ונציג את הסרטון**

נסביר שבסרטון אנחנו רואים את האסטרונוט טים מנקה את תחנת החלל. ניקיון זה נעשה פעם בשבוע, ביום שבת. האסטרונוטים בתחנת החלל מנקים אותה באמצעות שואב אבק ומטליות.

**נשאל את התלמידים: למה חשוב לנקות את תחנת החלל?**

נסביר שגם בתחנת החלל יש לכלוך: אנו מביאים איתנו לתחנת החלל אבק, והחפצים שלנו - מחשבים, בגדים וכו' - צוברים לכלוך. חשוב מאוד לנקות אותם מאבק כדי שהוא לא יזיק למחשבים ולשאר המכשירים האלקטרוניים בתחנה.

## קופית 4

### נשאל את התלמידים: מהי שגרת הניקיון שלכם?

נסביר שצחצוח שיניים, מקלחת וכד' הם שגרת ניקיון יום-יומית, וגם בתחנת החלל צריך להתמיד בה. בואו נראה איך מתנקים בחלל!

## אהלן השיעור

## קופית 5

### איך עושים מקלחת?

שגרת החיים בחלל החיצון אינה מובנת מאליה. משימות יום-יומיות כמו מקלחת, צחצוח שיניים ואכילה, שנראות טריוויאליות לחלוטין על כדור הארץ, דורשות הסתגלות בתנאים של כבידה כמעט אפסית. נשאל את התלמידים: איך לדעתכם עושים זאת כאשר המים אינם זורמים מטה כמו בכדור הארץ?

### נשאל את התלמידים: איך מתקלחים בתחנת החלל?

נאמר שבסרטון נראה את האסטרונוטית סמנתה כריסטופורטי מדגימה איך מתקלחים בתחנת החלל הבינלאומית.

### נציג את הסרטון

לאחר הסרטון נסביר: בתחנת החלל אין ברז מים, מכיוון שהמים עלולים להתפזר בכל התחנה ולגרום נזק רב למערכות. לכן האסטרונוטים משתמשים במכלים (כמו שקיות טרופיות) לכל דבר - למים, לסבון, לשמפו. כל החפצים תלויים מאחור באמצעות סקוצ'ים כדי שלא יתפזרו ברחבי התחנה. את המים סמנתה שמה על הגוף ממש כמו משחה, וכך היא מתנקת. שימו לב שהמים לא נופלים למטה.

## קופית 6

### איך חופפים את השיער?

### נשאל את התלמידים: איך חופפים את השיער בתחנת החלל?

נאמר שבסרטון נראה את האסטרונוטית קארן נייברג מדגימה איך היא חופפת את השיער בחלל בלי מים זורמים ובתנאי מיקרו-כבידה. [סרטון](#)

נשאל את התלמידים: מה שונה ומה דומה בין זה ובין מה שאנו מכירים מכדור הארץ? נסביר כי בחלל אין מים זורמים, הכול נעשה באמצעות "טרופיות", והאביזרים - אותם אביזרים שיש לנו במקלחת בבית, על מדפים או ווים - מוצמדים כאן לקיר בעזרת סקוצ'ים. נשאל את התלמידים: למה המגבת חשובה כל כך?

המגבת משמשת את האסטרונטים גם לספיגה של המים וגם כאביזר ניקוי, קצת כמו ספוגית בשטיפת כלים; כך פשוט יותר להסיר את הלכלוך בתנאי חוסר כבידה.

## קופית 7

### איך מצחחים שיניים?

נשאל את התלמידים: איך מצחחים שיניים בתחנת החלל? נאמר שבסרטון נראה את האסטרונאוט כריס הדפילד מדגים כיצד מצחחים שיניים בתחנת החלל. [סרטון](#)

**נשאל את התלמידים: מה שונה ומה דומה בין הצחצוח שלנו לזה של כריס?**

נסביר: כריס שם תחילה מים במקום משחה על המברשת כדי להרטיב את המברשת ולהכניס לפה קצת מים לאחר מכן שם משחה על המברשת, מצחצח ממש כמונו, ובמקום לירוק החוצה לכיור - בולע את המשחה והמים בתום הצחצוח!

## קופית 8

### איך משתמשים בשירותים?

**נשאל את התלמידים: איך משתמשים בשירותים בתחנת החלל?**

נציג את האסטרונאוטית סמנתה כריסטופורטי מסבירה על השירותים בתחנת החלל, וכיצד חוסכים בהם מים. התזונה של האסטרונאוטים בתחנת החלל שונה מהתזונה על פני כדור הארץ. יש לכם רעיון מדוע? [סרטון](#)

**נסביר:** החיים בתנאי מיקרו-כבידה משפיעים מאוד על הגוף וגורמים בין היתר להידלדלות השרירים ולהיחלשות העצמות. לכן חשוב שהתזונה תהיה עשירה בסידן ובחלבון, שיעזרו לפצות על כך. זו גם הסיבה שהתזונה בטיסות החלל מתוכננת בקפידה וזמן רב מראש, ובשיתוף דיאטנים ורופאים שמפקחים על הרכב המזון כדי לוודא שהוא מכיל את כל הערכים התזונתיים החשובים.

נוסף על כך, התזונה של האסטרונאוטים מתוכננת באופן שיחסוך מהם ביקורים רבים בשירותים בעת שהות בחלל. לעומת כדור הארץ, שבו אנו צורכים כמות גדולה של מים - שוטפים פנים, מתקלחים, מורידים את המים באסלה, שוטפים כלים וכו', המשאבים בתחנת החלל מוגבלים. אי אפשר לאחסן בה כמויות גדולות כל כך של מים.

חשבו גם על ניהול הפסולת: על כדור הארץ אנו מייצרים פסולת וזורקים אותה לפח, אבל בתחנת החלל כל הזבל שנוצר צריך להישמר בתוך התחנה. לכן האסטרונאוטים משתדלים לייצר כמה שפחות זבל.

## קופית 9

### יצירתיות!

נסביר לתלמידים כי לאסטרונאוטים דרכים מיוחדות לשמור על היגיינה, מסיבות שונות: חוסר כבידה, חיסכון במים, סילוק הפסולת וכו' - ממש כמו שראינו בסרטונים. האסטרונאוטים מתנהלים בתחנת החלל אחרת מבכדור הארץ, וזאת באמצעות טכנולוגיות מגוונות שפותחו בכדור הארץ כדי שהם יוכלו לשמור על הניקיון: מקלחת, צחצוח שיניים, ניקיון החדר.



