



## דף הנחיות לתלמיד

פרופסור מורן ברקוביץ' וצוות החוקרים במעבדה שלו: ולרי, מור ועומר, פיתחו שיטה לייצור רכיבים אופטיים (כמו משל עדשות) באיכות מעולה באמצעות נוזלים. העדשות עשויות פולימר – חומר נוזלי המורכב ממולקולות גדולות. כאשר חושפים את החומר לקרינה על-סגולה (UV) (מתחיל תהליך כימי מהיר, שגורם למולקולות להתחבר אחת לשנייה והנוזל הופך למוצק. את הפולימר החוקרים מזריקים אל תוך טבעת המוצבת בתוך ככל שמלא בתמיסה של מים וגליצרין. כמות הגליצרין במים מתוכננת כך שצפיפות התמיסה תהיה זהה לחלוטין לצפיפות הפולימר. כך מושגת "ציפה נייטרלית": הפולימר לא שוקע לתחתית או עולה אל פני המים. אבל הפולימר "אוהב" להידבק לחלק הפנימי של הטבעת ולכן נשאר מחובר אליה. מכיוון שהפולימר והתמיסה אינם מסיסים זה עם זה (אינם מתערבבים, כמו שמן ומים), נוצר משטח מגע חלק בין שני הנוזלים, שנשלט על ידי מתח הפנים. הצורה שנוצרת היא של עדשה מושלמת!

כל מה שצריך עכשיו הוא להפוך את העדשה הנוזלית למוצקה – ואת זה עשו במעבדה, באמצעות מנורת UV. חמש דקות, והעדשה מוכנה. בשלב הזה מוציאים את הטבעת ובתוכה העדשה מהמים, ומנתקים את העדשה בדחיפה קלה עם האצבעות.

בשיטה הזו הצליחו החוקרים ליצור גם עדשות ענקיות או עדשות מרובעות. בתעשיית העדשות הקלאסית היו נדרשים זמן וכסף רבים כדי להכין ולטש עדשות כאלה.

קול קורא מטעם סוכנות החלל הישראלית וקרן רמון הזמין מדענים ישראלים לשלוח ניסויים לחלל שאותם יבצע איתן סטיבה במהלך שהותו בחלל במסגרת משימת רקיע. פרופ' ברקוביץ' והצוות שלו הרגישו שהניסוי שלהם מושלם לשליחה לחלל, מכיוון שהתמיסה שבה נוצרת העדשה מייצרת תנאים המדמים מיקרו-כבידה – בדיוק כמו תנאי המיקרו-כבידה שמתקיימים בתחנת החלל הבין-לאומית. אנשי הצוות רוצים לייצר עדשות נוזליות בחלל, ולהשתמש בהן שם.

עכשיו צריך להכין את הניסוי שיבצע איתן סטיבה, הישראלי השני בחלל בתחנת החלל הבינלאומית. צריך לתכנן את כל הפרטים על מנת להגדיל את הסיכוי שהניסוי יהיה מוצלח, וכמובן חשוב להקפיד על הבטיחות כך שהניסוי לא יסכן את האסטרונאוטים או את תפקוד תחנת החלל.

### ערכו דיון בקבוצות על הניסוי שישלח לחלל.

יש לכם 20 דקות לקיום דיון, שבסופו תציגו את תוצאותיכם בפני שאר הקבוצות.

אילו מרכיבים מהניסוי בכדור הארץ יישארו ללא שינוי גם בניסוי בחלל?

---



---

אילו מרכיבים בניסוי צריך לשנות לטובת הניסוי בחלל? האם יש דברים שצריך להוסיף? האם יש דברים שאפשר להסיר? על מה צריך להקפיד יותר, ועל מה אולי פחות?

---



---

אילו אמצעי בטיחות כדאי לנקוט כשמבצעים את הניסוי בחלל?

---



---

