



## להכיר את הביולוגיה דרך הפה

המחקר הביולוגי עוסק ברמות ארגון שונות של עולם החי – ממחקר מולקולרי של חומרים ותהליכים הקיימים בגוף החי ועד מחקר אקולוגי הבודק את השפעתו של היצור החי על סביבתו. ניתן להציג את רמות הארגון השונות כך:

מולקולה  
תא  
רקמה  
איבר  
אורגניזם  
אוכלוסיה  
חברה  
ביוספירה

בפעילות זו נעסוק בפה במספר רמות ארגון:

ברמת המולקולה – נראה פעילות של אנזים ונפיק מולקולות DNA.  
ברמת התא – נצפה בתאי לחי ובתאי חיידקים במספר שיטות מיקרוסקופיות.  
ברמת האורגניזם – נכיר את פיו של הנחש ואת תפקידו השונים בחיי הנחש.  
ברמת האיבר וברמת החברה – נעסוק במבנה הלסת והשיניים בבעלי חיים שונים וכיצד הם מעידים על יחסי הגומלין שלהם עם אורגניזמים אחרים.

### הפקת DNA מתאי לחי:

1. על שולחן תמצא כוס חד פעמית עם מים. שטוף היטב את פיך במים אלו במשך 30 שניות. השתדל להוסיף רוק למים.
2. העבר את המים שבפיך למבחנה עם הפקק הכחול.
3. הוסף למבחנה 1 מ"ל תמיסת מלח.
4. קח פיפטה נקיה. הוסף 1 מ"ל תמיסת דטרגנט.
5. פקוק את המבחנה וערבב בעדינות את תוכנה ע"י היפוך המבחנה מצד לצד.
6. המתן שתי דקות.
7. על השולחן תמצא מבחנה ובה אלכוהול. העבר את האלכוהול למבחנה עם הפקק הכחול ע"י מזיגתו לאט על זופן המבחנה. האלכוהול ייצור שכבה מעל לשכבת הנוזל התחתונה. אל תערבב את שתי השכבות! הדני"א יצטבר בגבול שבין שתי השכבות.
8. המתן כשלוש דקות וצפה בדני"א היוצא מהשכבה התחתונה אל השכבה העליונה.



**פעילות ליזוזים ברוק:**

1. וודא עם המדריך שהספקטרופוטומטר מכוון לאורך גל של 450nm.
2. סמן שתי מבחנות זכוכית: אחת במספר 1 והשנייה במספר 2
3. מבחנה מספר 1: הוסף למבחנה 5.5 מ"ל מים.
4. הכנס את המבחנה לספקטרופוטומטר ואפס את המכשיר ע"י לחיצה על הכפתור הכחול- כפתור ה"איפוס".
5. הוסף למבחנה 0.5 מ"ל תרחיף דפנות חיידקים.
6. ערבב היטב בוורטקס.
7. הכנס את המבחנה **מיד** לספקטרופוטומטר. לחץ על הכפתור הירוק "קריאה" ורשום את קריאתך \_\_\_\_\_.
8. מידי 15 שניות לחץ שוב על כפתור ה"קריאה" ע"מ לעקוב אחרי השינוי בעכירות. רשום את קריאותך, כל 15 שניות במשך דקה: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.  
האם היה שינוי בעכירות עם הזמן? מהי הסיבה לדעתך?

- 
9. על שולחןך תמצא כוס חד פעמית עם מים. שטוף (גרגר) היטב את פיך במים אלו במשך 30 שניות. השתדל להוסיף רוק למים.
  10. מבחנה מספר 2: בעזרת פיפטת זכוכית העבר 5.5 מ"ל תמיסת רוק למבחנת זכוכית. (למי שאינו עובד עם רוק – העבר 5.5 מ"ל תמיסת ליזוזים למבחנה).
  11. הכנס את המבחנה לספקטרופוטומטר ואפס את המכשיר ע"י לחיצה על הכפתור הכחול- כפתור ה"איפוס".
  12. הוסף למבחנה 0.5 מ"ל תרחיף דפנות חיידקים.
  13. ערבב היטב בוורטקס.
  14. הכנס **מיד** את המבחנה לספקטרופוטומטר. לחץ על הכפתור הירוק "קריאה" ורשום את קריאתך \_\_\_\_\_.
  15. מידי 15 שניות לחץ שוב על כפתור ה"קריאה" ע"מ לעקוב אחרי השינוי בעכירות. רשום את קריאותך, כל 15 שניות במשך דקה: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

האם היה שינוי בעכירות עם הזמן? מהי הסיבה לדעתך?



## התבוננות בתאי לחי במיקרוסקופ אור או במיקרוסקופ פאזות

### התבוננות במיקרוסקופ אור:

- א. על השולחן תמצא קיסם עם צמר גפן בקצהו. הכנס את הקיסם לפיך וגרד בו את החלק הפנימי של הלחי. בדרך זו תאסוף על הקיסם תאים מרירית הלחי הניתקים בקלות.
- ב. מרח את החומר שאספת על מרכזה של זכוכית נושאת, בשטח שגודלו כמטבע של 10 אגורות.
- ג. טפטף טיפה של מתילן.
- ד. כסה בזכוכית מכסה.
- ה. ספוג בעזרת נייר את עודפי הצבע שבשולי הזכוכית המכסה.
- ו. וודא שהעדשה הקרובה לשולחן המיקרוסקופ היא זו של ההגדלה הקטנה ביותר ( $4 \times$  מסומנת בפס אדום).
- ז. הנח את הזכוכית הנושאת על שולחן המיקרוסקופ כשהיא אחוזה במסגרת המתכת. וודא שמנורת המיקרוסקופ דולקת.
- ח. הסתכל מהצד – לא מלמעלה! – וקרב את שולחן המיקרוסקופ אל העדשה ככל האפשר **מבלי שהעדשה תיגע בזכוכית**.
- ט. התבונן דרך העינית, וסובב באיטיות את בורג ההכוונה הגסה כך שירחיק את שולחן המיקרוסקופ כלפי מטה, עד שתבחין בדגימה בצורה מטושטשת בתוך שדה הראיה. סובב עוד את הבורג, לאט, ונסה להגיע לתמונה החדה ביותר האפשרית. סביר שבמצב זה לא ייראו תאים בבהירות רבה, או שהם ייראו קטנים מאד.
- י. הזז את הזכוכית כך שהתא שאותו תרצה להגדיל עוד יהיה במרכז שדה הראיה.
- יא. החלף את העדשה הקרובה לשולחן המיקרוסקופ לעדשה המגדילה יותר ( $10 \times$  מסומנת בפס צהוב).
- יב. סובב לאט את בורג ההכוונה העדינה עד שתשיג הגדלה וחדות מירבית.
- יג. לעיתים אפשר לשפר את חדות הראיה על ידי שינוי מידת הפתיחה של הצמצם. נסה להסיט אותו מעט, לפתיחה צרה או רחבה יותר, ועקוב אחר התוצאות.
- יד. הזז את הזכוכית כך שהתא שאותו תרצה להגדיל עוד יהיה במרכז שדה הראיה.
- טו. החלף את העדשה הקרובה לשולחן המיקרוסקופ לעדשה המגדילה יותר ( $40 \times$  מסומנת בפס כחול).
- טז. סובב לאט את בורג ההכוונה העדינה עד שתשיג הגדלה וחדות מירבית.
- יז. בסיום העבודה כבה את מנורת המיקרוסקופ וזרוק את הזכוכית הנושאת לפח.