



בחינת בגרות במעבדה 3 יחידות לימוד

בעיה 1

בבעיה 1 תערוך ניסוי באמצעות הכלים והחומרים שעל שולחנך.

השאלות בבעיה זו ממוספרות במספרים 1-5. מספר הנקודות לכל שאלה רשום בסופה. ענה על השאלות בגוף השאלון.

בניסוי זה תבדוק את תהליך הפוטוסינתזה המתרחש בעלים של בצל ירוק, בנוכחות תמיסה מימית של נתרן ביקרבונט (NaHCO_3). תמיסה זו היא מקור של פחמן דו-חמצני לצמח.

א. סמן, באמצעות עט לסימון זכוכית, שלוש מבחנות במספרים 1, 2, 3.

ב. לרשותך שלוש שקיות, שבכל אחת מהן כמות זהה של עלי בצל ירוק. הוצא עלה אחד מאחת השקיות, וחתוך אותו לאורכו. הכנס את חלקי העלה החתוך למבחנה 1. חתוך באותו אופן את העלה השני שבשקית, והוסף את חלקיו למבחנה 1.

ג. חזור על ההוראות שבסעיף ב עם עלים משתי השקיות האחרות, והכנס קבוצה אחת של עלים חתוכים למבחנה 2, וקבוצה אחרת למבחנה 3.

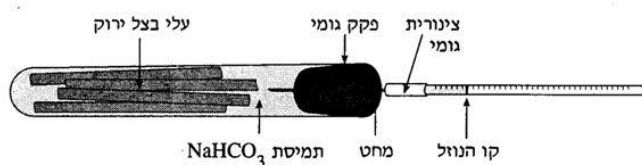
ד. הוסף למבחנה 1 תמיסת NaHCO_3 , עד שהמבחנה תהיה מלאה לגמרי.

ה. לרשותך שלוש מערכות, שבכל אחת מהן פקק גומי, ובו נעוצה מחט המחוברת באמצעות צינורית גומי לפיטה.

- פקוק היטב את מבחנה 1 בפקק המחובר לפיטה. פעולה זו תגרום לכניסת מעט מהנוזל שבמבחנה לתוך הפיטה (ראה איור 1).

הערה: בצע פעולה זו מעל מגבת נייר לספיגת עודפי הנוזל. התמיסה שתישפך מהמבחנה אינה מסוכנת.

איור 1



ו. הנח את המבחנה הפקוקה על שולחנך.

ז. אם אתה רואה בפיטה את קו הנוזל, המערכת מוכנה לניסוי.

אם **אינך** מבחין בקו הנוזל בפיטה, הוצא את הפקק מהמבחנה, הוסף למבחנה מעט תמיסת NaHCO_3 , עד שהיא תהיה מלאה לגמרי, ופקוק אותה שוב.

ח. חזור על ההוראות בסעיפים ד-ז עם מבחנה 2 ועם מבחנה 3.

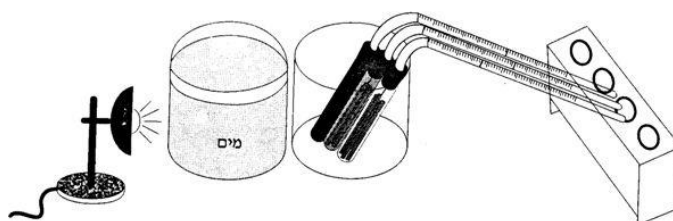
ט. לרשותך כיסוי מרדיד אלומיניום (נייר כסף). עטוף בו את מבחנה 1.



י. לרשותך כיסוי רשת. הכנס לתוכו את מבחנה 2.

יא. הצב את שלוש המבחנות בכוס כימית ריקה. הצב כן מבחנות קרוב לכוס, והשען עליו את קצה הפיטות. ודא שצינוריות הגומי המחוברות אל הפיטות לא יהיו מקופלות כדי שיתאפשר מעבר של הנוזל אל הפיטות. (ראה איור 2)

איור 2



יב. על שולחןך כוס מלאה במים. העמד אותה כך: מצדה האחד – הכוס שבה המבחנות, ומצידה האחר – מנורה דולקת (ראה איור 2).
- הקפד שהמבחנות לא יחסמו את האור זו לזו.
- **הדק** היטב את הפקקים של שלוש המבחנות.
כוס המים נועדה להבטיח שתכולת המבחנות לא תתחמם ממקור האור במהלך הניסוי.
- רשום את השעה _____.
המתן 5 דקות כדי לייצב את המערכת.

יג. לאחר המתנה של 5 דקות לייצוב המערכת (סעיף יב), סמן את קו הנוזל על הפיטה המחוברת למבחנה 1 באותו אופן סמן את קו הנוזל על הפיטות המחוברות למבחנות 2 ו-3.
הערה: אם בפיטה יש בועות, סמן על הפיטה את קו הנוזל הרחוק ביותר מן המבחנה.
רשום את השעה _____. המתן 5 דקות נוספות.

לידיעתך: פליטת גז במערכות הניסוי תגרום לדחיקת הנוזל מהמבחנה לפיטה ולהתקדמות קו הנוזל בפיטה.

יד. 5 דקות לאחר שסימנת את קו הנוזל על הפיטות, סיים את הניסוי כך: סמן קו נוזל שני על כל אחת משלוש הפיטות המחוברות למבחנות 1-3.
- כבה את המנורה.

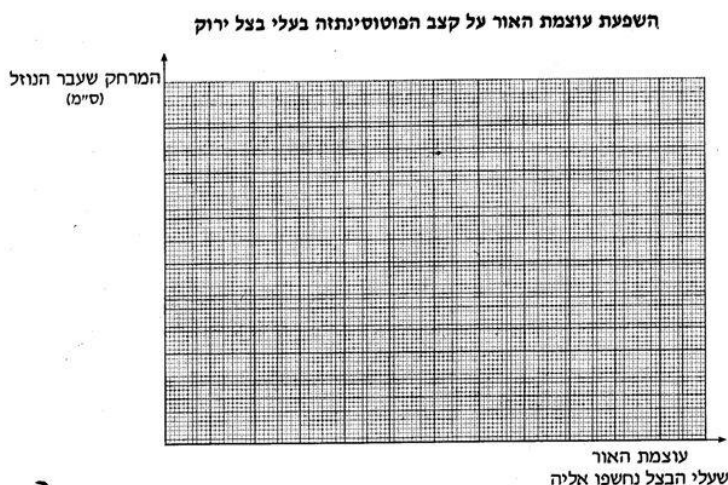
טו. בכל אחת מהפיטות, מדוד באמצעות סרגל את המרחק שבין הקו הראשון שסימנת ובין הקו השני. רשום את תוצאות המדידות בעמודה המתאימה בטבלה שבשאלה 1.
הערה: אם לאחר 5 דקות קו הנוזל במבחנה 1 "נסוג" לכיוון פקק המבחנה, רשום 0 ס"מ בעמודת התוצאות שבטבלה (כאילו לא חלה תזוזה בקו הנוזל).



1. השלם את הטבלה. (6 נקודות)

המבחנה	עלי בצל ירוק	תמיסת NaHCO_3	כיסוי המבחנה	תיאור של עוצמת האור שעלי הבצל נחשפו אליה	מרחק שעבר הנוזל (ס"מ)
1					
2					
3					

2. סרטט במערכת הצירים דיאגרמת עמודות של תוצאות הניסוי. (5 נקודות)



3. (א) מהו הגז שנפלט בתהליך שנבדק בניסוי? (2 נקודות)

(ב) מהי המסקנה מתוצאות הניסוי? (4 נקודות)

4. תמיסה של NaHCO_3 היא מקור של פחמן דו-חמצני. הסבר מדוע היה חשוב להוסיף למבחנות תמיסה זו. (4 נקודות)

5. בניסוי אחר, דומה לזה שביצעת, הכניסו לכל מבחנה מספר גדול יותר של עלי בצל ירוק. כיצד עשוי להשפיע מספר העלים על תוצאות הניסוי במבחנה שנחשפה לאור ללא כיסוי? נמק את תשובתך. (4 נקודות).

הסר את הכיסויים מן המבחנות המכוסות.

שפוך את המים שבכוס, ומלא שנית את הכוס עבור התלמיד שיבצע את הניסוי אחריו.

בהצלחה!



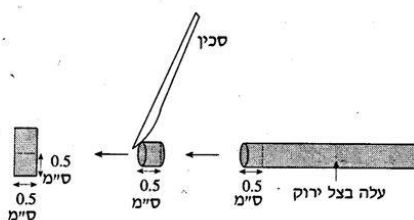
בעיה 2

בבעיה 2 תערוך ניסוי באמצעות הכלים והחומרים שעל שולחנך.

השאלות בבעיה זו ממוספרות במספרים 6-10. מספר הנקודות לכל שאלה רשום בסופה. ענה על השאלות בגוף השאלון.

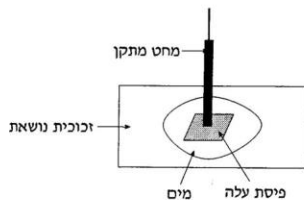
לפניך עלים של בצל ירוק.
בבעיה זו תכין מתקן מעלה של בצל ירוק ותבדוק אותו במיקרוסקופ.

א. חתוך בעזרת סקלפל (או סכין חיתוך יפנית) רצועה של כ-0.5 מעלה של בצל ירוק.
- חתוך מהרצועה פיסת עלה שאורכה כ-0.5 ס"מ (ראה איור 1)



איור 1

- טפטף טיפה של מי ברז במרכז של זכוכית נושאת.
- הנח את פיסת העלה בטיפת מים.
- לרשותך מחט מתקן. השתמש בקצה העליון של ידיית העץ ומעך את העלה (ראה איור 2).



איור 2

- פזר את רקמות העלה בטיפת מים, בעזרת מחט המתקן, וכסה אותן בזכוכית מכסה.

ב. התבונן מבעד למיקרוסקופ במתקן שהכנת. התחל בהגדלה הקטנה.
- התמקד באזורים במתקן שבהם אפשר להבחין בשכבה אחת של תאים.

ג. העבר למרכז שדה הראייה את האזור שבו אתה רוצה להתבונן בהגדלה גדולה יותר.

ד. עבור להגדלה בינונית או להגדלה גדולה.

במתקן שהכנת מעלה הבצל אפשר להבחין בסוגים אחדים של תאים, וביניהם תאי אפידרמיס, תאי סגירה של פיוניות, ותאים מהשכבה הפנימית של העלה.
תאי אפידרמיס הם תאים מוארכים וחסרי צבע.
תאי סגירה של פיוניות הם שני תאים קטנים מעוגלים בצדם האחד. הם קרובים זה לזה והרווח שבניהם הוא פתח הפיונית.
תאים מהשכבה הפנימית של העלה הם תאים מעוגלים או מוארכים המכילים כלורופיל.



6. זהה במתקן שהכנת שני סוגים של תאים. (5 נקודות)
קרא לבוחן לאישור עבודתך.

לשימוש הבוחן	30% מכסימום	40% מכסימום	30% מכסימום	100% מכסימום
הכנת מתקן	כיוון מקרוסקופ	זיהוי תאים	סה"כ (אחוזים)	

7. א) צייר כל אחד משני הסוגים של התאים שזיהית. (4 נקודות)
ב) תן כותרת לכל אחד מסוגי התאים שציירת. (2 נקודות)

8. א) רשום את ההגדלה שבה התבוננת בתאים. (1 נקודה)

ב) בכל תא שציירת, סמן בציור את חלק התא או חלקי התא שאתה מזהה. (3 נקודות)

9. הצבע של צמח הבצל הירוק בחלקו התחתון הוא לבן.
האם בחלק הלבן מתרחש תהליך פוטוסינתזה? נמק. (4 נקודות)

10. הסבר את החשיבות של תהליך הפוטוסינתזה לצמח. (6 נקודות)

בהצלחה!



בעיה 3

בבעיה 3 תערוך ניסוי באמצעות הכלים והחומרים שעל שולחנך.

השאלות בבעיה זו ממוספרות במספרים 11-15. מספר הנקודות לכל שאלה רשום בסופה.
ענה על השאלות בגוף השאלון.

בניסוי זה תבדוק תהליך פירוק של התרכובת מי חמצן (H_2O_2) בתאים של אורגניזמים (יצורים) אחדים.
לידיעתך: האנזים קטלז מזרז פירוק של H_2O_2 למים ולגז חמצן. פליטת בועות מעידה על שחרור הגז חמצן.

א. על שולחנך חמש מבחנות, המסומנות במספרים 1-5.
במבחנה 1 רסק של פקעת תפוח-אדמה.
במבחנה 2 רסק מורתח של פקעת תפוח-אדמה.

ב. לרשותך בקבוק ובו תמיסת H_2O_2 .
לכל אחת משתי המבחנות 1-2, טפטף 10 טיפות תמיסת H_2O_2 , וטלטל אותן קלות.

התבונן ברסק שבמבחנות במשך 2 דקות, וענה על שאלות 11-12.

11. (א) תאר את תוצאות הניסוי בכל אחת מהמבחנות 1-2. (2 נקודות)

(ב) הצע הסבר לתוצאות שקיבלת במבחנות. (4 נקודות)

12. אם יכניסו למבחנה מים ו- H_2O_2 , האם ייפלטו בועות חמצן במבחנה? נמק את תשובתך. (3 נקודות)

ג. בצלחת שלפניך יש איברים שונים של הצמח בצל ירוק: עלה ושורשים.

- חתוך, בעזרת סכין, את עלה הבצל לפיסות קטנות, והכנס אותן למבחנה 3.

- חתוך, בעזרת סכין, את שורשי הבצל לפיסות קטנות, והכנס אותן למבחנה 4.

במבחנה המסומנת 5 יש תרחיף שמרים. שמרים הם פטריות חד-תאיות.

ד. טלטל קלות את מבחנה 5.

- לכל אחת מהמבחנות 3-5, הוסף בעזרת טפי תמיסת H_2O_2 , עד שגובה הנוזל יגיע לקו המסומן עליה.

ה. צפה במתרחש במבחנות 3-5 במשך כ- 5 דקות.



ענה על שאלות 13-15.

13. א) השלם בטבלה את העמודות B ו-C. (3 נקודות)
ב) רשום בעמודה D שבטבלה את תוצאות תצפיותיך במבחנות 3, 4, 5. (3 נקודות)
הוסף את תוצאות התצפית במבחנה 1, שתיארת בשאלה 11א.

המבחנה	A שם האורגניזם	B האורגניזם – רב-תאי / חד-תאי	C האיבר שנבדק	D התגובה לאחר הוספת H_2O_2
1	תפוח-אדמה			
2	בצל ירוק			
3	בצל ירוק			
4	שמרים		----	

14. שער כיצד יגיבו תאי השמרים להוספת H_2O_2 , אם תחזור על הניסוי בטמפרטורה נמוכה של $2^{\circ}C$. נמק את תשובתך. (4 נקודות)

15. כפי שידוע לך, כל האורגניזמים בנויים מתאים. התאים והאורגניזמים שבדקת שונים אלה מאלה, אך יש להם גם מאפיינים משותפים.
א) על פי תוצאות הניסוי, ציין תכונה משותפת אחת לכל התאים והאורגניזמים שבדקת. (3 נקודות)

ב) ציין שני אחד בין התאים או בין האורגניזמים שבדקת בניסוי. (3 נקודות)

בהצלחה!