



בחינת בגרות במעבדה לתלמידי 3 י"ל

בעיה 1

בבעיה זו תבדוק את ההשפעה של הטמפרטורה על יציאת חומרים מתאי סלק.

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

- א. על שולחן צלחת ובה שורש חתוך של סלק.
- באמצעות מנקב פקקים הוצא 4 גלילים משורש הסלק (ראה איור א).
 - באמצעות סכין חד הרחק מהגלילים את הקליפה שבקצותיהם. אם יש חלקים שבורים או סדוקים הרחק גם אותם.
 - ב. היעזר בסרגל, וחתוך מהגלילים 9 פרוסות, כל אחת בעובי של 1 ס"מ (ראה איור ב).



איור

- העבר את שאריות הסלק לכלי פסולת.
- ג. לרשותך כלי המסומן "שטיפה" ובו מי ברז.
- הכנס לכלי את 9 פרוסות הסלק שחתכת, כדי לשטוף אותן.
- ד. לרשותך מבחנות, פיפטה של 5 מ"ל וכלי ובו מים מזוקקים.
- באמצעות עט לסימון על זכוכית סמן 3 מבחנות באותיות א-ג.
- העבר לכל אחת מהמבחנות 5 מ"ל מים מזוקקים.

הכנת 3 אמבטי מים בטמפרטורות שונות

- ה. בקש מהבוחן את **כוס 1**. בכוס זו 4-3 קוביות קרח.
- מבקבוק המסומן "מי ברז", הוסף מים לכוס עד לקו המסומן עליה.
 - ו. **לכוס 2** שעל שולחן העבר מי ברז מהבקבוק עד לקו המסומן על הכוס.
 - ז. בקש מהבוחן שיניח על שולחן את **כוס 3**. כוס זו תשמש אמבט בטמפרטורה גבוהה.
- זהירות מים חמים מאוד!



- ח. הכנס את מבחנה א לכוס 1.
- את מבחנות ב ו-ג הכנס בהתאמה לכוסות 2 ו-3.
- ט. בעזרת כף ערבב את המים בכלי המסומן "שטיפה".
- הוצא את פרוסות הסלק מן הכלי והנח אותן על נייר מגבת.
- נגב בעדינות את הפרוסות, והעבר אותן לצלחת קטנה שברשותך.
- י. באמצעות מד-טמפרטורה מדוד את טמפרטורת המים בכוסות.
- הטמפרטורה בכוס 1 צריכה להיות בטווח של 5°C - 8°C .
- אם הטמפרטורה גבוהה מכך, בקש מהבוחן קוביות קרח נוספות.
- כאשר הטמפרטורה בטווח הרצוי, רשום את תוצאת המדידה: $^{\circ}\text{C}$ _____.
- מדוד את הטמפרטורה בכוס 2 ורשום אותה: $^{\circ}\text{C}$ _____.
- הטמפרטורה בכוס 3 צריכה להיות בטווח של 60°C - 70°C .
- אם הטמפרטורה נמוכה מכך, בקש מהבוחן שיוסיף לך מים חמים.
- כאשר הטמפרטורה בטווח הרצוי, רשום את תוצאת המדידה: $^{\circ}\text{C}$ _____.

בדיקת השפעת הטמפרטורה על תאי סלק

- יא. העבר 3 פרוסות של סלק למבחנה א שנמצאת בכוס 1.
- פקוק את המבחנה והשאר אותה בכוס 1.
- יב. חזור על הוראות סעיף יא עם מבחנות ב, ג שנמצאות בכוסות 2, 3.
- רשום את השעה. _____
- יג. המתן 5 דקות עד להוצאת מבחנות א-ג מהכוסות.
- בזמן ההמתנה סמן 3 מבחנות בסימונים האלה: "א1", "ב1", "ג1", וענה על שאלה 1.א.
- יד. כעבור 5 דקות מהשעה שרשמת בסעיף יב, העבר את מבחנות א, ב, ג מהאמבטים לכן המבחנות.
- שפוך לכיור את המים שבכוסות 1, 2, 3.
- טו. ודא שמבחנה א פקוקה היטב והפוך את המבחנה כד שהנוזל יתערבב.
- הנח משפך במבחנה א1 ושפוך את תכולת מבחנה א דרך המשפך, כך שהפרוסות יישארו במשפך ורק הנוזל יעבור למבחנה.
- העבר את הפרוסות מהמשפך לכלי פסולת.
- טז. חזור על הוראות סעיף טו עם מבחנות ב ו-ב1 ועם מבחנות ג ו-ג1.



ענה על שאלות 5-1.

1. א. רשום בעמודה המתאימה בטבלה 1 את התוצאות של מדידות הטמפרטורה בכוסות 1, 2, 3. (2 נקודות)

טבלה 1			
הכוס	טמפרטורת המים בכוס שבה הושרו פרוסות הסלק (°C)	המבחנה	עוצמת צבע הנוזל במבחנה (יחידות יחסיות)
1		א1	
2		ב1	
3		ג1	

ב. החזק בידך את מבחנה א1, הצמד דף נייר לבן לדופן האחורית של המבחנה והתבונן בצבע הנוזל שבמבחנה.

היעזר בטבלה שבנספח: "עוצמת צבע הנוזל", וקבע את עוצמת צבע הנוזל במבחנה א1.

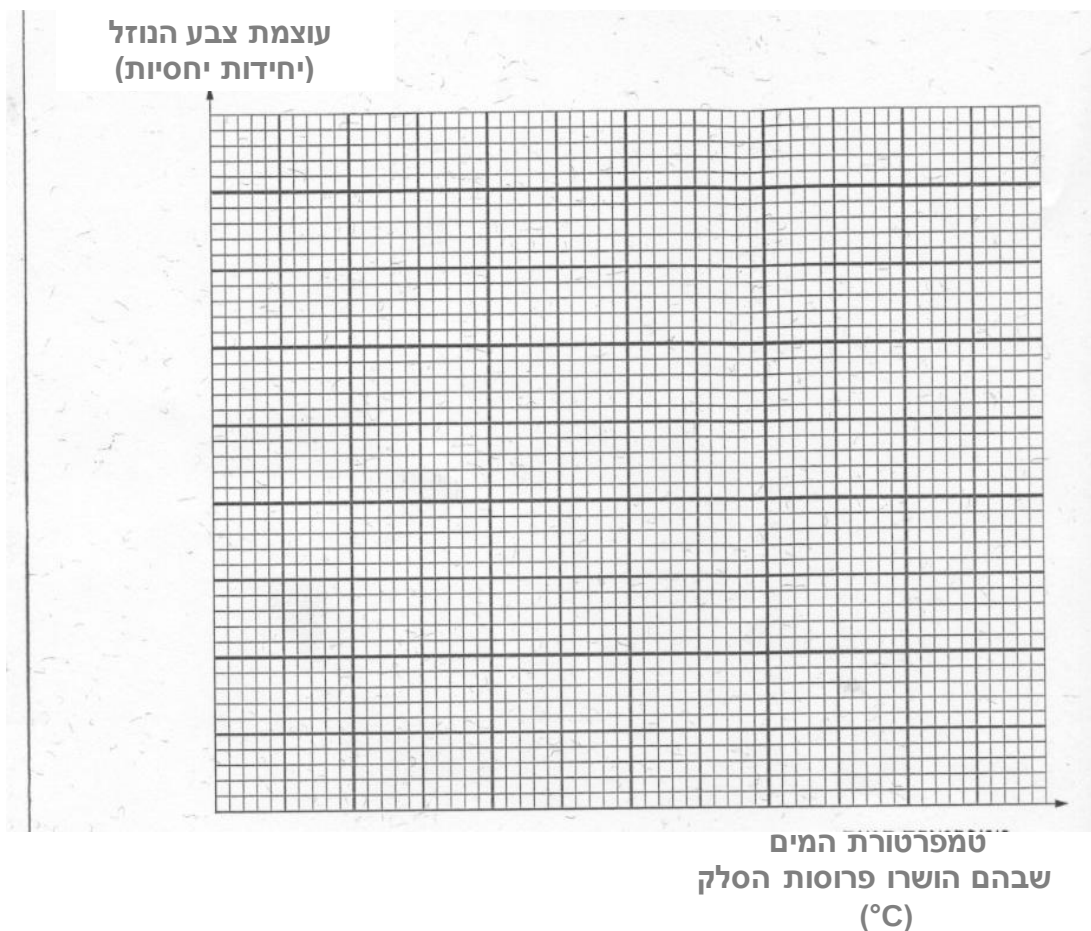
רשום את עוצמת צבע הנוזל ביחידות יחסיות, בעמודה המתאימה בטבלה 1.

הערה: אם התקבל צבע ביניים שאינו כלול בטבלה (לדוגמה, כהה יותר מדרגה 3 ובהיר יותר מדרגה 4), תוכל לרשום את עוצמת הצבע במספר לא שלם (לדוגמה: 3.5). (2 נקודות)

ג. חזור על ההוראות שבסעיף ב בשאלה 1 ורשום את עוצמת צבע הנוזל במבחנות ב1, ג1. (3 נקודות)

2. סרטט בעיפרון במערכת הצירים שלפניך **דיאגרמת עמודות** של תוצאות הניסוי במבחנות א1, ב1, ג1.

ההשפעה של טמפרטורת המים שבהם הושרו פרוסות הסלק על עוצמת צבע הנוזל





3. תאר את תוצאות הניסוי שהצגת בשאלה 2. (4 נקודות)

4. הצע הסבר אפשרי לתוצאות הניסוי בכל המבחנות. (5 נקודות)

5. החומר בֶּטֶנִין, שצבעו סגול, מצוי בתוך החלולית של תאי סלק. על אילו מאברוני התא השפיעה טמפרטורת המים שפרוסות הסלק הושרו בהם? התבסס על תוצאות הניסוי והקף במעגל אחת מבין אפשרויות (1)-(4):

- (1) קרום החלולית ודופן התא
- (2) דופן התא וקרום התא
- (3) קרום התא וקרום החלולית
- (4) הציטופלסמה ודופן התא.

נמק את קביעתך. (4 נקודות)

יז. העבר את המבחנות שהשתמשת בהן לכלי פסולת מרכזי.



בעיה 2

בבעיה זו תבדוק חומרים ואברונים המצויים בתאים של זרעי חיטה.

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

חלק א

בחלק זה תבדוק אברונים המצויים בתאים של זרעי חיטה נובטים, ותזהה את תכולתם.

א. על שולחן זרעים של חיטה בתחילת הנביטה, בקבוק מים מזוקקים עם טפי, מכתש ועלי.

- העבר למכתש 5 זרעים, והוסף להם 10 טיפות מים מזוקקים.

- כתוש את הזרעים לרסק באמצעות העלי.

ב. באמצעות מחט מתקן, העבר מעט מהרסק של הזרעים הנובטים שהכנת בסעיף א אל זכוכית נושאת. אל תעביר חתיכות גדולות של רקמה.

- באמצעות טפיף טפטף על הרסק 1-2 טיפות יוד מבקבוק המסומן "תמיסת יוד".

- פזר את הרסק בטיפת היוד.

- כסה את הרסק בזכוכית מכסה, וספוג בנייר סופג את עודפי הנוזל.

לידיעתך 1:

הצבע של תמיסת יוד הוא חום בהיר.
כאשר מוסיפים לעמילן תמיסת יוד – מתקבל צבע כחול או סגול או שחור.

ג. התבונן ברסק מבעד למיקרוסקופ בהגדלה קטנה.

- חפש במתקן שהכנת אזור שבו נראים בבירור אברונים צבועים.

- העבר אזור זה למרכז שדה הראייה, ועבור להגדלה בינונית או להגדלה גדולה.

ענה על שאלות 6-8.

6. זהה במתקן אברונים הצבועים בסגול כהה או כחול או שחור.

קרא לבוחן לאישור עבודתך. (5 נקודות)

100	
סה"כ (אחוזים)	

30	
זיהוי האברונים	

40	
כיוון המיקרוסקופ	

30	
הכנת מתקן	

לשימוש
הבוחן:



7. א. צייר בעיפרון 3 אברונים צבועים שראית במתקן.

- הוסף לציור כותרת מתאימה.
- כתוב את ההגדלה שבה התבוננת באברונים.
- כתוב את צבעם של האברונים שציירת. (7 נקודות)

ב. האברונים הצבועים שצפית בהם מכילים חומר תשמורת.

קבע איזה חומר תשמורת מכילים אברונים אלו. _____
 הסבר את קביעתך. בסס את תשובתך על תוצאות ההסתכלות במיקרוסקופ ועל המידע שבקטע
 "לידיעתך 1". (2 נקודות)

8. הקף במעגל את התשובה המתאימה בנוגע לחומר התשמורת שזיהית בזרעי החיטה.

חומר התשמורת **נוצר:**

- (1) בזרעים במהלך הנביטה.
- (2) בצמח שבו התפתחו הזרעים.
- (3) בתהליך הנשימה התאית של הזרעים.
- (4) בזרעים לאחר הוספת היוד. (2 נקודות)

חלק ב

בחלק זה תזהה אחד מהחומרים המצויים בתאים של זרעי חיטה נובטים.

ד. לרשותך 2 מקלונים. בקצהו של כל מקלון יש ריבוע שצבעו צהוב בהיר.

- סמן את המקלונים "א", "ב".
- טבול את הריבוע של מקלון א ברסק שבמכתש.
- לאחר כחצי דקה בדוק את צבע הריבוע. רשום את צבע הריבוע. _____
- טפטף טיפה של מים מזוקקים על הריבוע של מקלון ב.
- לאחר כחצי דקה בדוק את צבע הריבוע. רשום את צבע הריבוע. _____

לידיעתך 2:

- * ריבוע בצבע צהוב – אין גלוקוז.
- * ריבוע בצבע ירוק (בהיר או כהה) – יש גלוקוז.



ענה על שאלה 9.

9. א. היעזר בתוצאות של הבדיקות שערכת בסעיף ד ובמידע שבקטע "לידיעתך 2" והשב:
האם הזרעים שכתשת מכילים גלוקוז? נמק את תשובתך. (2 נקודות)

ב. הסבר מדוע חשוב היה לבדוק את צבע הריבוע של מקלון ב בנוכחות מים בלבד. (2 נקודות)

10. א. עמילן הוא רב-סוכר המורכב ממולקולות גלוקוז רבות.
היעזר בתוצאות הבדיקות שביצעת בחלקים א ו-ב של הניסוי וקבע איזה תהליך עובר העמילן במהלך
נביטה. נמק. (2 נקודות)

ב. בזרעי חיטה נובטים מתקיים תהליך של נשימה תאית.
מה הקשר בין תוצאות הבדיקה שביצעת בחלק ב, לבין קיומו של תהליך זה? (3 נקודות)

ה. העבר לכלי פסולת את המקלונים והזכוכיות שהשתמשת בהם, ואת הרסק שבמכתש.



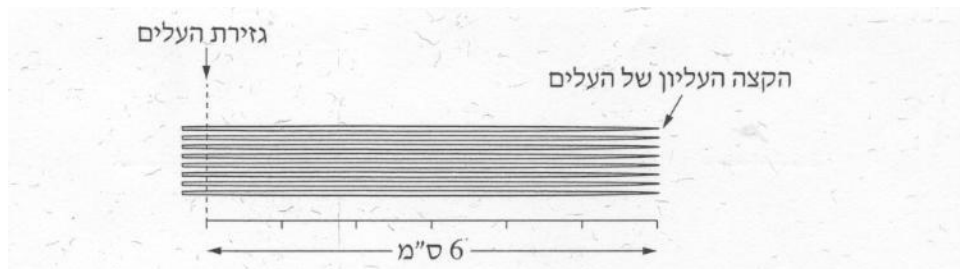
בעיה 3

בבעיה זו תבדוק קיום של תהליך בעלים של חיטה שגדלה באור ובעלים של חיטה שגדלה בחושך.

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

- א. באמצעות עט לסימון על זכוכית סמן 2 מבחנות בספרות 1, 2.
- ב. לרשותך כלי ובו נבטי חיטה שגדלו באור.
 - בחר 12 נבטים והפרד את עליהם מהזרעים (ראה תצלום הנבט בעמוד 12). אם לנבט יש שני עלים, השתמש רק בעלה הארוך.
 - הנח את העלים זה לצד זה על מגבת נייר, כשקצותיהם העליונים מונחים בקו ישר (ראה איור 1).
 - מדוד 6 ס"מ מהקצה העליון של העלים, וגזור במספריים את הקצוות התחתונים של העלים. (אם חסרים לך עלים באורך המתאים פנה לבוחן).
 - העבר את הקצוות התחתונים של העלים לכלי פסולת.
 - הכנס את העלים שהכנת למבחנה 1.

איור 1: הכנת העלים



- ג. לרשותך כלי ובו נבטי חיטה שגדלו בחושך.
 - חזור על ההוראות שבסעיף ב עם נבטים אלה, והכנס את העלים שהכנת למבחנה 2.
 - ד. לרשותך כלי ובו תמיסת ביקרבונט.
 - העבר תמיסת ביקרבונט לכל אחת מהמבחנות 1 ו-2, עד שהמבחנות יהיו מלאות לגמרי.
 - העבר את המבחנות לכן המבחנות.

לידיעתך 1:

בניסוי זה תמיסת הביקרבונט מספקת לצמח פחמן דו-חמצני.



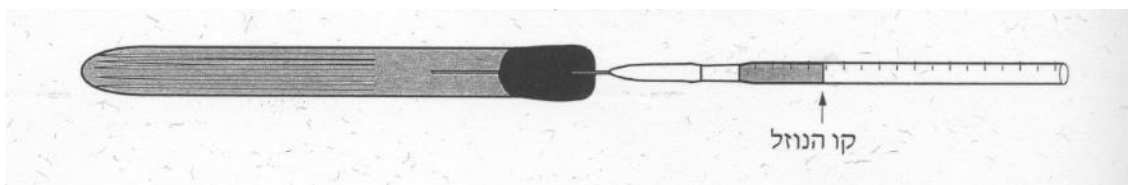
קרא את ההוראות בסעיפים ה-ח לפני שתמשיך לעבוד.

ה. לרשותך שני פקקים שבכל אחד מהם נעוצה מחט המחוברת לפיטה באמצעות צינורית גומי.

הכן שתי מערכות ניסוי על פי ההוראות האלה:

- החזק את מבחנה 1 מעל צלחת שיש בה נייר מגבת לספיגת עודפי הנוזל.
- פקוק היטב את מבחנה 1 בפקק המחובר לפיטה, כך שכמות קטנה מהנוזל שבמבחנה תעבור דרך המחט אל הצינורית, וממנה אל הפיטה (איור 2).
- הנוזל שיישפך מהמבחנה אינו מסוכן.
- פרוס נייר מגבת על השולחן והנח עליו את המבחנה הפקוקה.
- אם אינך רואה את קו הנוזל בפיטה, שחרר את הפקק מהמבחנה, הוסף לה מעט מתמיסת הביקרבונט שבכלי, והדק היטב את הפקק.

איור 2: מערכת הניסוי



- ו. חזור על ההוראות שבסעיף ה עם מבחנה 2.
- ז. הדלק את המנורה כך שתאיר מלמעלה את שתי המבחנות באופן שווה, והמרחק בין הנורה ובין המבחנות יהיה כ-12 ס"מ.
- רשום את השעה. _____
- המתן 3 דקות עד להתייבבות מערכות הניסוי.
- ח. כעבור 3 דקות מהשעה שרשמת בסעיף ז, סמן על כל פיטה את המקום של קו הנוזל.
- הקו שסימנת הוא קו הנוזל ב"זמן 0".
- רשום את השעה. _____
- ט. המתן 5 דקות מהשעה שרשמת בסעיף ח. בזמן ההמתנה ענה על שאלה 11.



11. א. בטבלה שלפניך יש שתי עמודות (ב, ג) ללא כותרת.
 - רשום בעמודה ב שבטבלה את תנאי הגידול של נבטי החיטה שהוכנסו לכל אחת מהמבחנות.
 - רשום בעמודה ג שבטבלה את צבע העלים שבכל מבחנה.
 - רשום את הכותרת בכל אחת מהעמודות ב, ג.

(2 נקודות)

טבלה: מערך הניסוי

א	ב	ג	ד
המבחנה			המרחק שעבר קו הנוזל (ס"מ)
1			
2			

- ב. מהו החומר המצוי בתאי צמח אשר מקנה להם צבע ירוק? _____ (3 נקודות)

י. כעבור 5 דקות מהשעה שרשמת בסעיף ח:

- סמן את המקום של קו הנוזל בכל אחת מהפיפות המחוברות למבחנות 1, 2, וכבה את המנורה.
 - מדוד באמצעות סרגל את המרחק בין שני הקווים שעל הפיפה של מבחנה 1.
 המרחק שעבר קו הנוזל במבחנה 1: _____ ס"מ.
 - מדוד את המרחק בין שני הקווים שעל הפיפה של מבחנה 2.
 המרחק שעבר קו הנוזל במבחנה 2: _____ ס"מ.
הערה: אם בסוף הניסוי קו הנוזל בפיפה שבמבחנה 2 לא התקדם, או שהוא נסוג, רשום שהמרחק שעבר הוא 0.

יא. פתח את מבחנות 1-2 והעבר אותן לכלי הפסולת.

ענה על שאלות 12-15.

12. רשום את תוצאות המדידות בעמודה ד בטבלה שבשאלה 11. (5 נקודות)

לידיעתך 2:

פליטת גז במבחנה גרמה לדחיקת הנוזל מהמבחנה אל הפיפה ולהתקדמות קו הנוזל בפיפה.

13. קבע:

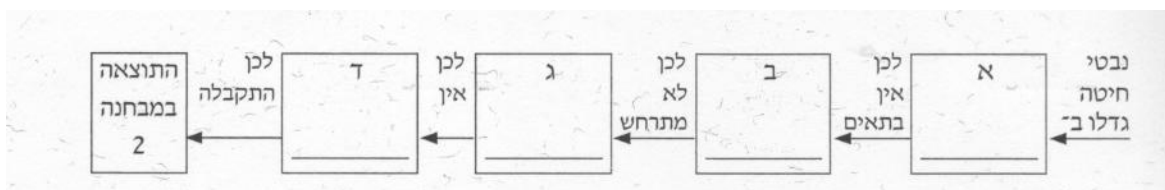
- מהו התהליך שהתרחש בעלים שגדלו באור (מבחנה 1) וגרם לתזוזת קו הנוזל בפיפה?

- איזה גז נפלט? _____ (6 נקודות)

נמק את קביעותיך. בתשובתך התייחס לתוצאות הניסוי שערכת ולמידע שבקטעים "לידיעתך 1", "לידיעתך 2".



14. בתרשים שלפניך רצף של גורמים הקשורים לתוצאת הניסוי במבחנה 2. (4 נקודות)



השלם בתוך המסגרות את הגורמים המסומנים באותיות א-ד.

15. הסבר מדוע נבטים הגדלים בחושך אינם יכולים להמשיך להתפתח בתנאים אלה במשך זמן רב. (4 נקודות)



ביולוגיה מעשית, קיץ תשע"ג, מס' 920604
 נספח לבעיה 1 ולבעיה 3

נספח

לבעיה 1: טבלת צבעים

טבלה: עוצמת צבע הנוזל

עוצמת צבע (יחידות יחסיות)	צבע הנוזל
4	
3	
2	
1	
0	

נספח

לבעיה 3: תצלום של נבט חיטה

תצלום: נבט חיטה

