



בחינת בגרות במעבדה לתלמידי 3 י"ל

בעיה 1

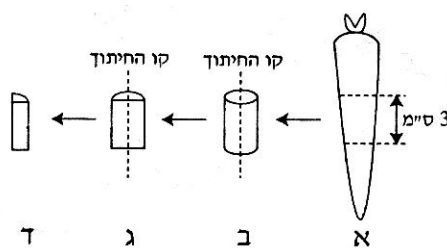
בבעיה זו תבדוק את ההשפעה של חיתוך על יציאת חומרים מתאי גזר.

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

הכנה ושטיפה של קטעי גזר

- א. על שולחן שורש גזר. קלף את השורש, וחיתוך אותו לפי ההוראות האלה:
- באמצעות סכין חתוך ממרכז השורש קטע באורך של 3 ס"מ (היעזר בסרגל) (ראה איור 1 א).

איור 1: חיתוך שורש גזר

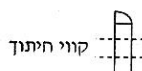


- חתוך את הקטע לאורכו לשני חלקים (ראה איור 1 ב).
- חתוך שוב כל אחד מהחלקים לאורכו לשני חלקים (ראה איור 1 ג), כך שתקבל ארבעה קטעים באורך 3 ס"מ כל אחד (ראה איור 1 ד).
ב. העבר את קטעי הגזר לכוס המסומנת "מים לשטיפה" שיש בה מים מזוקקים, וטלטל את הכוס במשך כ-30 שניות.
- באמצעות מלקטת (פינצטה) הוצא את קטעי הגזר מהכוס, הנח אותם על נייר מגבת ונגב מהם בעדינות את עודף הנוזל.
ג. באמצעות עט לסימון זכוכית, סמן 4 כוסות קטנות במספרים 1-4.
ד. על שולחן כלי ובו מים מזוקקים. באמצעות פיפטה העבר 10 מ"ל מים מזוקקים לכל אחת מהכוסות 1-4.

חיתוך קטעי הגזר השטופים:

- ה. העבר קטע אחד של גזר לכוס 1. הנח אותו כך שיהיה מכוסה במים.
- בחר קטע גזר אחר וחיתוך אותו לרוחב ל-3 חתיכות שוות, שכל אחת מהן באורך של כ-1 ס"מ (ראה איור 2).

איור 2: חיתוך קטע גזר



- העבר את חתיכות הגזר האלה לכוס 2.



- ו. בחר קטע גזר נוסף. חתוך אותו לרוחב ל-10 פרוסות שוות, שכל אחת מהן בעובי של כ-0.3 ס"מ. אין צורך לדייק בגודל הפרוסות. חתוך כל אחת מהפרוסות לשניים, באופן שתקבל 20 חתיכות קטנות של גזר.
- העבר את חתיכות הגזר לכוס 3.
 - לכוס 4 אל תוסיף קטעי גזר.
 - רשום את השעה _____, והמתן 3 דקות.
 - בזמן ההמתנה טלטל מידי פעם את הכוסות, ובצע את ההוראה שבסעיף ז.

בדיקת נוכחות גלוקוז בתמיסת ההשרייה

- ז. לרשותך מקלונים לבדיקת נוכחות גלוקוז בתמיסה. בקצה אחד של כל מקלון יש ריבוע נייר הספוג בחומר שצבעו משתנה בנוכחות גלוקוז.
- באמצעות עט לסימון זכוכית, סמן 4 מקלונים במספרים 1-4, בקצה הרחוק מריבוע הנייר.

לידיעתך: טבילת המקלון בתמיסה שמכילה גלוקוז גורמת לשינוי הצבע מצהוב לירוק. ככל שהריכוז של הגלוקוז בתמיסה גבוה יותר, הצבע הירוק שיתקבל לאחר הטבילה יהיה כהה יותר.

- ח. לאחר 3 דקות מהשעה שרשמת בסעיף ו, טלטל את הכוסות והכנס את ארבעת המקלונים המסומנים לארבע הכוסות בהתאמה. המתן 6 שניות, והוצא את המקלונים. הנח אותם על נייר מגבת והמתן כחצי דקה.
- בסוף השאלון תמצא סרגל צבעים, שבעזרתו תוכל לתרגם את הצבע המתקבל במקלון ליחידות שרירותיות של ריכוז גלוקוז.
- המספר המתאים לכל צבע מלמד על הריכוז היחסי של גלוקוז בתמיסה.
- ט. לאחר חצי דקה, השווה את הצבעים שקיבלת במקלונים לסרגל הצבעים, שנמצא בסוף השאלון, ועבור לשאלה 1.

1. רשום בטבלה שלפניך את תוצאות הניסוי. (6 נקודות)

השפעת חיתוך הגזר על ריכוז הגלוקוז בתמיסת ההשרייה

הכוס	מספר החתיכות של קטעי הגזר	תוצאות הניסוי: הריכוז היחסי של גלוקוז בתמיסה (יחידות שרירותיות)
1	1	
2	3	
3	20	
4	-	



ענה על שאלות 2-5.

2. א. תאר את התוצאות (ריכוזי הגלוקוז) שהתקבלו בניסויי שערכת. (4 נקודות)

ב. בדרך כלל, מתאי גזר שלמים אין יציאה של גלוקוז לסביבה.
בעת חיתוך רקמת הגזר נפגעים התאים הקרובים לחתך.
היעזר במידע זה והצע הסבר לתוצאות הניסויי שקיבלת. (4 נקודות)

3. לפניך התחלה של משפט, ואחריו מוצגות שלוש אפשרויות להמשך המשפט.
הקף במעגל את ההמשך המתאים למשפט. (2 נקודות)
במערך הניסוי, מספר חתיכות הגזר בכל כוס הוא:
(1) המשתנה הבלתי-תלוי.
(2) המשתנה התלוי.
(3) גורם קבוע.

4. במערך הניסוי, כוס 4 משמשת לבקרה.
הסבר את החשיבות של בקרה זו במערך הניסוי. (3 נקודות)

5. א. איזו פעולה בתהליך העיכול בגוף האדם דומה לפעולת החיתוך של הגזר בניסויי שערכת? (3 נקודות)

ב. הסבר את החשיבות של הפעולה שציינת בסעיף א לתהליך העיכול. (3 נקודות)

ב ה צ ל ה!

נספח לבעיה 1: סרגל צבעים

הצבע	0	1	2		3
הריכוז היחסי של גלוקוז (יחידות שרירותיות)					

הוראות לשימוש בסרגל הצבעים:

השווה את הצבעים שקיבלת במקלונים לסרגל הצבעים שבנספח.
עבור כל אחד מארבעת המקלונים, רשום בטבלה שבשאלה 1 את המספר בסרגל הצבעים המתאים לצבע שהתקבל במקלון.



בעיה 2

בבעיה זו תבדוק את השפעת האנזים ליזוזים על תרחיף חיידקים

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

א. באמצעות עט לסימון זכוכית, סמן שתי מבחנות במספרים 1-2.

- סמן 3 פיפטות: על פיפטה אחת רשום "חיידקים", על פיפטה שנייה רשום "מים", ועל פיפטה שלישית רשום "אנזים".

ב. על שולחןך מבחנה המסומנת "תרחיף חיידקים" (התרחיף הוא נוזל שמפוזרים בו חיידקים).

טלטל את המבחנה עד לקבלת תרחיף אחיד.

- באמצעות הפיפטה המסומנת "חיידקים", העבר לכל אחת משתי המבחנות 2 מ"ל תרחיף חיידקים.

לידיעתך: כשיש חיידקים שלמים בתרחיף, התרחיף נראה עכור. כאשר החיידקים מתפוצצים התרחיף נעשה צלול.

ג. על שולחןך מבחנה המסומנת "מים מזוקקים".

באמצעות הפיפטה המסומנת "מים" הוסף 2.5 מ"ל מים מזוקקים למבחנה 1, ו-3 מ"ל מים מזוקקים למבחנה 2.

ד. בדיקת עכירות התרחיף

לרשותך פתק שעליו רשום: "לבעיה 2".

בדוק את עכירות התרחיף שבמבחנה 1 באופן הזה:

החזק את המבחנה בידך, הצמד את הפתק לדופן המבחנה מאחורי התרחיף (כמתואר באיור), ונסה לקרוא את הכתוב בפתק דרך הנוזל שבמבחנה.

אם אתה מצליח לקרוא בברור את הכתוב – התרחיף במבחנה צלול.

אם אתה לא מצליח לקרוא את הכתוב כלל, או שהכתוב נראה מטושטש – התרחיף עכור.

איור: בדיקת עכירות התרחיף





ענה על שאלה 6.

6. א. (1) רשום בטבלה 1, בעמודה ד, את התוצאה של בדיקת עכירות התרחיף במבחנה 1.
(2) בדוק את עכירות התרחיף במבחנה 2 לפי ההוראות שבסעיף ד, ורשום את תוצאת הבדיקה בטבלה 1, בעמודה ד. (2 נקודות)

טבלה 1: השפעת האנזים ליזוזים על מידת העכירות של התרחיף

א	ב	ג	ד	ה	ו
המבחנה	נפח תרחיף חיידיקים (מ"ל)	נפח מים מזוקקים (מ"ל)	תוצאות הבדיקה: עכירות/צלילות התרחיף לפני הוספת האנזים ליזוזים	נפח תמיסת אנזים ליזוזים (מ"ל)	תוצאות הניסוי: עכירות/צלילות התרחיף לאחר 6 דקות
1					
2					

- ה. על שולחן מבחנה המסומנת "אנזים" שבה תמיסת אנזים ליזוזים.
באמצעות הפיטה המסומנת "אנזים" הוסף 0.5 מ"ל תמיסת אנזים ליזוזים למבחנה 1.
- טלטל את שתי המבחנות 1-2.
- רשום את השעה: _____, והמתן 6 דקות. בזמן ההמתנה ענה על שאלה 6 ב.

ב. השלם את פרטי מערך הניסוי בטבלה 1 בעמודות ב, ג, ה. (3 נקודות)

לידיעתך: ליזוזים הוא אנזים המפרק את דופן תאי החיידקים וגורם להריסתם. בתאים בעלי דפנות הנמצאים במים מזוקקים, הדופן מונעת את התפוצצות התאים.

- ו. לאחר 6 דקות מהשעה שרשמת בסעיף ה, בדוק שוב את עכירות התרחיף בכל אחת מהמבחנות 1-2, על פי ההוראות שבסעיף ד.

ענה על שאלות 7-10.

7. א. רשום את תוצאות הניסוי בטבלה 1, בעמודה ו. (2 נקודות)
ב. מה ההבדל בין תכולת מבחנה 1 לתכולת מבחנה 2? (2 נקודות)

ג. היעזר במידע הכתוב בשני הקטעים "לידיעתך" (ב-2 העמודים הקודמים של בעיה זו), והסבר את ההבדל בין התוצאות שקיבלת במבחנות 1 ו-2 לאחר 6 דקות. (3 נקודות)



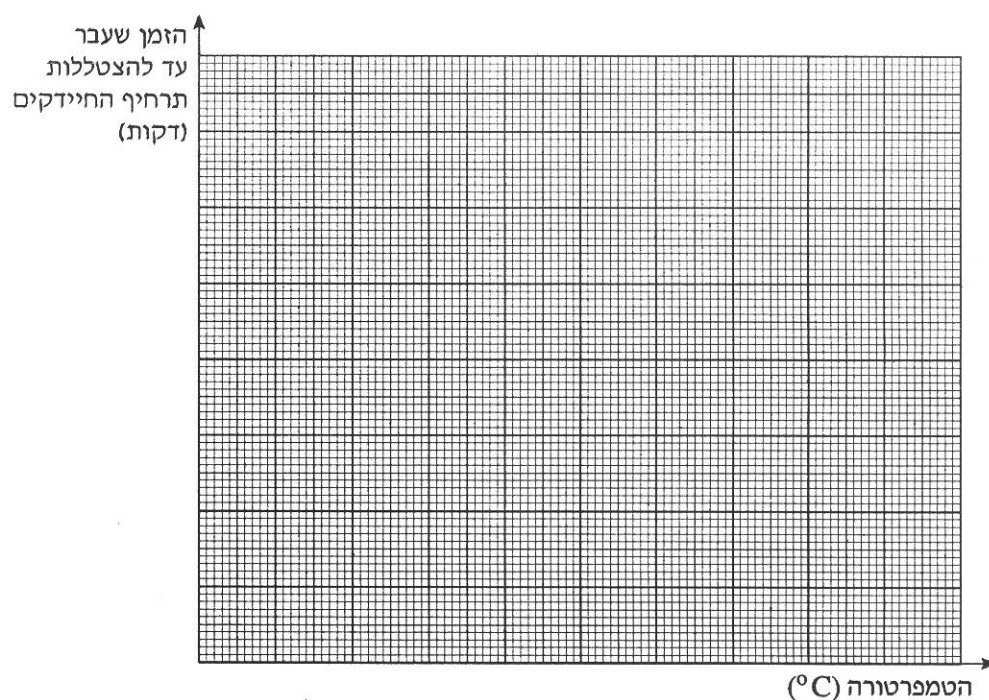
בניסוי דומה לזה שערכת, חוקרים הכינו 4 מבחנות שבהן הרכב זהה של מים מזוקקים, תרחיף חיידקים ואנזים ליזוזים. כל מבחנה נשמרה בטמפרטורה שונה. החוקרים בדקו את הזמן שעבר עד להצטללות התרחיף בכל אחת מארבע המבחנות. תוצאות הניסוי מוצגות בטבלה 2.

טבלה 2: השפעת הטמפרטורה על הזמן שעבר עד להצטללות תרחיף חיידקים בנוכחות האנזים ליזוזים

המבחנה	הטמפרטורה (°C)	תוצאות הניסוי: הזמן שעבר עד להצטללות התרחיף (דקות)
1	5	20
2	15	8
3	20	4
4	35	2

8. סרטט במערכת הצירים שלפניך גרף שיתאר את תוצאות הניסוי שבטבלה 2. (5 נקודות)

השפעת הטמפרטורה על הזמן שעבר עד להצטללות תרחיף חיידקים בנוכחות האנזים ליזוזים.





9. א. היעזר בגרף שסרטטת ותאר במילים את תוצאות הניסוי. (3 נקודות)

ב. הצע הסבר להבדל בין הזמן שעבר עד להצטללות התרחיף שבמבחנה 1, לבין הזמן שעבר עד להצטללות התרחיף שבמבחנה 4.

10. בניסוי אחר הכניסו לאמבט מים להרתחה ממושכת בטמפרטורה של 100°C , מבחנה שהכילה מים מזוקקים, תרחיף חיידיקים ואנזים ליזוזים.
התרחיף לא הצטלל גם לאחר שעברו 35 דקות. הצע הסבר לתוצאה זו. (3 נקודות)

ב ה צ ל ח !



בעיה 3א

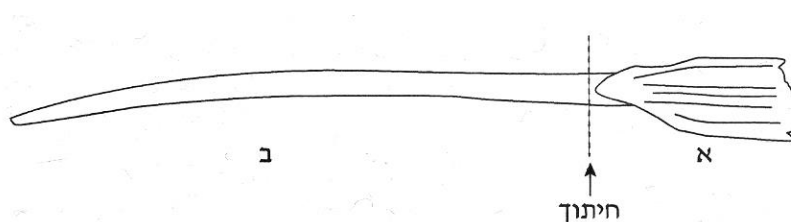
בבעיה זו תשווה בין חלקים שונים של עלה בצל ירוק.

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

על שולחןך עלה של צמח בצל הגינה ("בצל ירוק") בצלחת.

א. באמצעות סכין, חתוך את העלה לשני חלקים, א ו-ב, כפי שמתואר באיור. הנח את שני החלקים על הצלחת.

איור: חיתוך עלה בצל לשני חלקים



ענה על שאלות 11-12.

11. א. ציין הבדל חיצוני אחד בין שני חלקי העלה. (2 נקודות)

ב. קבע באיזה משני חלקי העלה, א או ב, עוצמת הפוטוסינתזה גבוהה יותר. (3 נקודות)
הסבר כיצד קבעת זאת.

לידיעתך: חלק א של עלה הבצל נמצא מתחת לאדמה, וממנו מתפתח "הבצל היבש" המכיל חומרי תשמורת.

12. הסבר מה המקור של חומרי התשמורת ב"בצל היבש". (3 נקודות)



- ב. על שולחן כלי ובו קטע ירוק של עלה בצל שהורתח, ובקבוקון ובו תמיסת מתילן כחול.
- באמצעות מלקט (פינצטה) הוצא מהכלי את הקטע של עלה הבצל המורתח, והנח אותו על זכוכית נושאת.
- באמצעות סכין גרד בעדינות את השכבות הירוקות של העלה, באופן שעל הזכוכית יישאר חשוף רק קטע רקמה קטן שקוף (כ-0.5 סמ"ר).
- הרחק את שאר חלקי העלה מהזכוכית הנושאת, וזרוק אותם לכלי פסולת.
ג. טפטף על הרקמה השקופה טיפה אחת של מתילן כחול.
- כסה את המתקן בזכוכית מכסה, לחץ עליה בעדינות, וספוג באמצעות נייר סופג את עודף הנוזל.
ד. התבונן מבעד למיקרוסקופ במתקן שהכנת. התחל בהגדלה הקטנה. חפש במתקן אזור שבו נראית שכבה אחת של תאים שקופים, בגוון כחול בהיר. העבר אזור זה למרכז שדה הראייה.
ה. עבור להגדלה הבינונית או להגדלה הגדולה.
במתקן שהכנת אפשר להבחין בתאי אפידרמיס וביניהם פיוניות.

ענה על שאלות שאלות 13-15.

13. קרא לבוחן לאישור עבודתך. (5 נקודות)

סה"כ אחוזים		

30	
זיהוי תאים	

40	
כיוון המיקרוסקופ	

30	
הכנת מתקן	

לשימוש
הבוחן:

14. צייר בעיפרון פיונית ו-2-3 תאי אפידרמיס סמוכים. (8 נקודות)

- סמן בציור את חלקי התא שזיהית, וציין את שמותיהם (לפחות שני חלקי תא).
- הוסף לציור כותרת מתאימה.
- כתוב את ההגדלה שבה התבוננת בתאים.

15. בתצפית מיקרוסקופ באפידרמיס של עלה הבצל ראית פיוניות.
הסבר את הקשר בין הימצאות פיוניות בחלק זה של העלה ובין תהליך הפוטוסינתזה. (4 נקודות)

ב ה צ ל ח ה!



בעיה 3ב

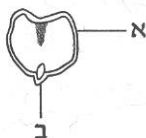
לתלמידים מבתי ספר של המנהל לחינוך התיישבותי

בבעיה זו תבדוק נוכחות עמילן בזרע חומוס.

השאלות בבעיה זו ממוספרות במספרים 16-20. מספר הנקודות לכל שאלה רשום בסופה. ענה על כל השאלות בגוף השאלון.

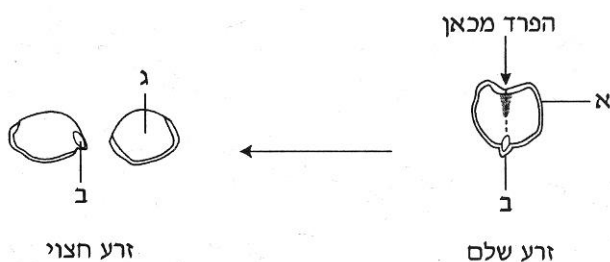
- א. באמצעות עט לסימון זכוכית, סמן 3 זכוכיות נושאות במספרים 1-3.
- ב. על שולחןך כלי ובו זרעי חומוס ששרו במים במשך כ-12 שעות, ובקבוקון ובו תמיסת יוד. טפטף על כל אחת מהזכוכיות טיפה אחת של תמיסת יוד.
- ג. בחר זרע אחד וזהה בו את החלקים המסומנים א-ב באיור I.
- באמצעות מלקטת (פינצטה) קלף קטע מהשכבה החיצונית השקופה של הזרע (חלק א באיור I). הנח אותו בטיפת היוד שעל זכוכית נושאת 1.

איור I: זרע חומוס שלם



- ד. הפרד בעדינות את שני חלקי הזרע (תוכל להיעזר בסכין). התחל את ההפרדה לפי כיוון החץ, כמתואר באיור II.

איור II: הפרדה של זרע חומוס לשני חלקים



- ה. זהה בזרע החתוך את החלקים המסומנים ב-ג באיור II.
- באמצעות מלקטת נתק בעדינות את החלק המסומן ב משאר חלקי הזרע, והנח אותו בטיפת היוד שעל זכוכית נושאת 2.
- אם השתמשת בסכין, נגב אותה בנייר מגבת. באמצעות קצה הסכין מעך את הרקמה שעל זכוכית 2 ופזר אותה בטיפת היוד.



- ו. נגב את הסכין בנייר מגבת, וגרד בעזרתה מעט מהרקמה הפנימית של החלק המסומן ג באיור II.
- הנח את הרקמה המגורדת שעל קצה הסכין בטיפת היוד שעל זכוכית נושאת 3 ופזר אותה בטיפת היוד.

ענה על שאלה 16.

16. א. רשום בטבלה במקומות המתאימים את השמות של חלקי הזרע המסומנים א-ג באיורים. (2 נקודות)

הזכוכית הנושאת	חלק הזרע המסומן באיור	שם חלק הזרע המסומן באיור	תוצאות: צבע רקמת הזרע שהתקבל בנוכחות יוד
1	א		
2	ב		
3	ג		

- ב. התבונן בחלקי הזרע שעל זכוכיות 1-3, ורשום בטבלה במקומות המתאימים את התוצאות שהתקבלו בנוכחות יוד. (2 נקודות)

- ג. תמיסת היוד שטפטפת מְשָׁנָה את צבעה לסגול-שחור בנוכחות עמילן.
מה תוכל ללמוד מצבע רקמת הזרע שהתקבל בזכוכיות הנושאות 1-3, על נוכחות עמילן בכל אחד מחלקי הזרע שבדקת? (3 נקודות)

- ז. כסה את זכוכית נושאת 3 בזכוכית מכסה, לחץ עליה בעדינות, וספוג בנייר סופג את עודף הנוזל.
ח. התבונן מבעד למיקרוסקופ במתקן שהכנת. התחל בהגדלה הקטנה. חפש במתקן אזור שבו נראים גרגרי עמילן צבועים. העבר אזור זה למרכז שדה הראייה.
ט. עבור להגדלה הבינונית או להגדלה הגדולה.

ענה על שאלות 17-20.

17. קרא לבוחן לאישור עבודתך. (5 נקודות)

סה"כ אחוזים		

30	
זיהוי תאים	

40	
כיוון המיקרוסקופ	

30	
הכנת מתקן	

לשימוש
הבוחן:



18. צייר 3 גרגרי עמילן. (5 נקודות)

- הוסף לציור כותרת מתאימה.
- כתוב את ההגדלה שבה התבוננת בגרגרי העמילן.

19. באיזה מחלקי הזרע שבדקת (א, ב, ג), סביר שיש יותר תאים במצב של חלוקה (מיטוזה)?
הסבר מדוע. (3 נקודות)

(3 נקודות)

20. א. ציין גורם אחד שמשפיע על תהליך הנביטה של זרעים. (2 נקודות)

ב. הסבר את הקשר בין הגורם שציינת ובין תהליך הנביטה של הזרע. (3 נקודות)

ב ה צ ל ח ה !