

בחינת בגרות במעבדה לתלמידי 3 י"ל

בעיה 1

בבעיה זו תבדוק את ההשפעה של ריכוז הרוק על פירוק עמילן.

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

הכנת תמיסת מים ורוק

- א. על שולחן כוס, ועליה רשום "מים לשתייה".
שתה את כל המים שבכוס, כדי לשטוף את הפה.
- זרוק את הכוס לכלי הפסולת שעל שולחן.
- ב. לרשותך 3 מקלונים שקצותיהם עטופים בצמר גפן. הכנס לפיך את שלושת המקלונים, כך שהקצוות המכוסים בצמר גפן יהיו מתחת ללשונך.
רשום את השעה _____, והמתן שהמקלונים בפיך כ-3 דקות.
בזמן ההמתנה בצע את ההוראות שבסעיפים ג-ד.
- ג. באמצעות עט לסימון זכוכית, סמן 3 מבחנות באותיות א-ג.
ד. על כוס לשימוש חד-פעמי רשום "תמיסת מים ורוק".
- באמצעות פיפטה של 5 מ"ל (או של 10 מ"ל), העבר 4 מ"ל מים מזוקקים אל הכוס.
- ה. לאחר כ-3 דקות מהשעה שרשמת בסעיף ב, העבר את המקלונים מפיך אל הכוס, כך שהקצוות שהיו מתחת ללשונך יהיו טבולים במים.
- טלטל בזהירות את הכוס במשך כדקה. הטלטול יגרום לרוק שנספג בצמר גפן להתערבב מהר יותר במים.
- הוצא את המקלונים מהכוס, וזרוק אותם לכלי הפסולת.

בדיקת ההשפעה של ריכוז הרוק על פירוק עמילן

1. סמן 2 פיפטות פסטור: על אחת מהן רשום "רוק", ועל האחרת רשום "מים".
עליך להעביר למבחנות א, ב, ג את הנוזלים המפורטים בטבלה 1 בנפחים הרשומים בה.
עבור בסדר הזה:
 - באמצעות הפיפטה המסומנת "רוק" העבר את תמיסת המים והרוק מהכוס למבחנות.
 - באמצעות הפיפטה המסומנת "מים", העבר מים מזוקקים למבחנות.
 - על שולחן פיפטה המסומנת "עמילן" וכלי המסומן "עמילן". טלטל את הכלי קלות.
 - באמצעות הפיפטה המסומנת "עמילן", העבר עמילן מהכלי לשלוש המבחנות.
 - טלטל קלות כל אחת משלוש המבחנות, ורשום מיד את השעה _____.
- התהליך החל ברגע שבו הוספת את העמילן למבחנות. המתן 4 דקות.
בזמן ההמתנה בצע את ההוראות בסעיפים ז ו-ח.



טבלה 1: השפעת נפח הרוק על פירוק עמילן

6	5	4	3	2	1
מידת פירוק העמילן (פירוק מלא, פירוק חלקי, פירוק מועט, אין פירוק)	צבע הדגימה לאחר הוספת תמיסת יוד	נפח העמילן (טיפות)	נפח המים (מ"ל) (טיפות)	נפח תמיסת מים ורוק (טיפות)	המבחנה
		2	0	25	א
		2	20	5	ב
		2	25	0	ג

- ז. לרשותך לוח שקעים, ועליו מסומנים 3 שקעים באותיות א, ב, ג (או צלחת לשימוש חד-פעמי, ועליה 3 עיגולים המסומנים באותיות א, ב, ג).
העבר טיפה אחת של תמיסת יוד לכל אחד משלושת השקעים (או העיגולים).
ח. טלטל קלות את המבחנות א, ב, ג. הכנס לכל אחת מהן פיפטת פסטר נקייה.
- לאחר 4 דקות מהשעה שרשמת בסעיף ו, עבור לסעיף ט.
ט. טלטל קלות את מבחנה א, ובאמצעות פיפטת הפסטר שבתוכה, שאב מעט נוזל. טפטף טיפה אחת מהנוזל שבמבחנה א על טיפת היוד בשקע א, והחזר את הפיטה למבחנה.
י. חזור על הוראות סעיף ט עם מבחנה ב ושקע ב, ועם מבחנה ג ושקע ג.
יא. התבונן בצבע הנוזל בכל אחד מהשקעים. אם אין הבדל בתוצאות הבדיקות של הדגימות ממבחנות ב ו-ג, המתן 2 דקות נוספות, וחזור שוב על ההוראות שבסעיפים ז, ט-י בשלושה שקעים נקיים שתסמן באותיות א, ב, ג (או בצלחת נקייה מסומנת).

ענה על שאלות 5-1.

1. א. רשום בעמודה 5 בטבלה 1 את הצבע שהתקבל בכל אחד מהשקעים. לתיאור הצבעים היעזר בקטע "לידיעתך" שבהמשך.
אם חזרת שוב על הבדיקות על פי ההוראות בסעיף יא, רשום בטבלה רק את תוצאות הבדיקות האחרונות. (3 נקודות)
ב. השלם את עמודה 6 בטבלה 1, בהסתמך על תוצאות הבדיקות (עמודה 5 בטבלה 1) ובעזרת המידע שבקטע "לידיעתך". (3 נקודות)

לידיעתך: בהוספת יוד (שצבעו צהוב-חום) לתמיסה שהיה בה עמילן, מקבלים צבעים שונים, בהתאם למידת הפירוק של העמילן, כמתואר בטבלה 2.

טבלה 2: הצבעים המתקבלים ברמות שונות של פירוק עמילן

מידת הפירוק של עמילן	הצבע שמתקבל
אין פירוק	כחול-שחור
פירוק מועט ביותר	חום-סגול
פירוק חלקי	חום-אדמדם
פירוק מלא	צהוב-חום (כצבע היוד)



2. הרוק מכיל, בין שאר החומרים, אנזים עמילאז.
הסבר כיצד התוצאה שהתקבלה במבחנה א תומכת בקביעה זו. (4 נקודות)

3. א. מהו ההבדל בין תכולת המבחנות א ו-ב? (2 נקודות)

ב. הסבר את תוצאות הניסוי במבחנות א ו-ב. (5 נקודות)

4. מים אינם גורמים לפירוק עמילן.
איזו מהתוצאות שקיבלת תומכת בקביעה זו? נמק. (3 נקודות)

5. את הניסוי ביצעת בטמפרטורת החדר שהיא נמוכה מהטמפרטורה בפה.
אם תחזור על הניסוי בטמפרטורה של 37°C , לאילו תוצאות תצפה במבחנות א, ב בהשוואה לתוצאות שקיבלת בניסוי? נמק. (5 נקודות)

יב. זרוק לכלי הפסולת את הכוס והפיפטות (והצלחות לשימוש חד-פעמי, אם השתמשת בהן).

ב ה צ ל ח ה!



בעיה 2

בבעיה זו תבדוק במיקרוסקופ תאים מחלל הפה (מהחלק הפנימי של הלחיים).

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

- א. טפטף טיפה אחת של תמיסת צבע מתילן כחול במרכז של זכוכית נושאת.
- ב. באמצעות קצה של מקלון העטוף בצמר גפן, גרד בעדינות את החלק הפנימי של הלחי שלך. בפעולה שביצעת הסרת תאים מהלחי לצמר גפן שבקצה המקלון.
- ג. טבול את קצה המקלון בטיפת הצבע שעל הזכוכית הנושאת. העבר את קצה המקלון כמה פעמים בתנועה סיבובית בתוך טיפת הצבע. פעולה זו גורמת לתאים שבצמר גפן לעבור לטיפת הצבע (אם כי אינך יכול להבחין בהם).
- זרוק את המקלון לכלי הפסולת שעל שולחןך.
- ד. כסה את המתקן בזכוכית מכסה, לחץ עליה בעדינות, וספוג בנייר סופג את עודף הנוזל.
- ה. התבונן מבעד למיקרוסקופ במתקן שהכנת. התחל בהגדלה הקטנה. חפש במתקן אזור שבו נראים תאים בודדים צבועים בצבע כחול בהיר, והעבר אזור זה למרכז שדה הראייה.
- ו. עבור להגדלה הבינונית או להגדלה הגדולה.

ענה על שאלות 6-10.

6. קרא לבוחן לאישור עבודתך. (5 נקודות)

סה"כ אחוזים		

30	
זיהוי תאים	

40	
כיוון המיקרוסקופ	

30	
הכנת מתקן	

7. צייר בעיפרון שלושה תאים שראית במתקן.
 - הוסף לציור כותרת מתאימה.
 - כתוב את ההגדלה שבה התבוננת בתאים.
 - סמן בציור את חלקי התא שזיהית וכתוב את שמותיהם (לפחות שני חלקים). (7 נקודות)



8. יש הבדלים אחדים בין תא צמח ובין תא לחי של אדם (דומה לזה שבו צפית).
ציין שני הבדלים במבנה בין שני סוגי התאים. (5 נקודות)

9. כאשר מוסיפים לתאי לחי מגוף האדם חומר צבע אחר (שונה מזה שהוספת), חומר זה אינו חודר לתא, והתא אינו נצבע.
איזה חלק בתא אחראי לתופעה זו? הסבר. (4 נקודות)

10. גדילה היא אחד המאפיינים של תאים חיים.
ציין שני מאפייני חיים אחרים של תאים. (4 נקודות)

ז. זרוק לכלי הפסולת את כל הזכוכיות שהשתמשת בהן.

ב ה צ ל ח ה !



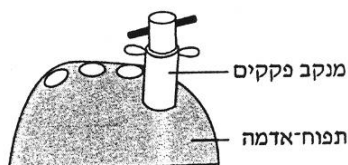
בעיה 3א

בבעיה זו תעקוב אחר תהליך אוסמוזה בתפוח אדמה.

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

על שולחן צלחת ובה חצי פקעת של תפוח-אדמה.

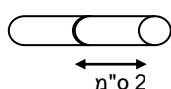
א. באמצעות מנקב פקקים הכן 10 גלילים מהפקעת, והנח אותם בצלחת (ראה איור 1).



איור 1: הכנת גלילים מפקעת של תפוח-אדמה

ב. באמצעות סכין, הסר את הקליפה מקצות הגלילים. אל תשתמש בקטעי גלילים שבורים או סדוקים.

ג. באמצעות הסכין, חתוך כל אחד מ-10 גלילים שהכנת, לאורך של 2 ס"מ (היעזר בסרגל). (ראה איור 2).
- זרוק את החלקים המיותרים לכלי הפסולת.

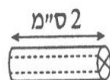


איור 2: קטע חתוך של תפוח אדמה

ד. לרשותך צלחת לשימוש חד-פעמי, שמסומנים עליה שני אזורים: 1, 2.

- הנח 5 גלילים באזור המסומן 1 בצלחת, ו-5 גלילים באזור המסומן 2.

ה. חתוך לאורך ל-4 חלקים את כל אחד מ-5 הגלילים שהנחת באזור 1 (ראה איור 3).



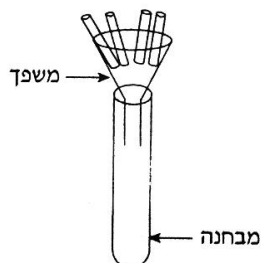
איור 3: חיתוך לאורך של גליל תפוח-אדמה

ו. באמצעות עט לסימון זכוכית, סמן 2 מבחנות במספר :

ז. על שולחן 2 שקיות, המסומנות "אבקת סוכרוז" ומכילות כמות זהה של אבקת סוכרוז.

- הכנס את הגלילים החתוכים לאורכם (20 חלקים) לאחת השקיות.

ח. סגור בידך את פתח השקית ונער אותה, כדי שכל הגלילים החתוכים יבואו במגע עם אבקת הסוכרוז שבשקית.



ט. באמצעות כף, הוצא את הגלילים החתוכים מהשקית והעבר אותם למשפך שבמבחנה 1.

הגלילים החתוכים של תפוח-האדמה יישארו במשפך (ראה איור 4).

איור 4: העברה למשפך

(גלילים חתוכים או גלילים שאינם חתוכים)

- אם נשפכה אבקת סוכרוז למבחנה, הוצא את המשפך מהמבחנה, הפוך אותה על הצלחת, והחזר למבחנה את המשפך עם הגלילים החתוכים.



- י. לשקית האחרת של אבקת סוכרוז, הכנס את 5 הגלילים שאינם חתוכים, שהנחת באזור 2 בצלחת.
- חזור על ההוראות שבסעיפים ח-ט עם הגלילים שאינם חתוכים ועם המשפך שבמבחנה 2.
יא. רשום את השעה _____, והמתן 8 דקות.

בזמן ההמתנה קרא את שאלות 11-15.

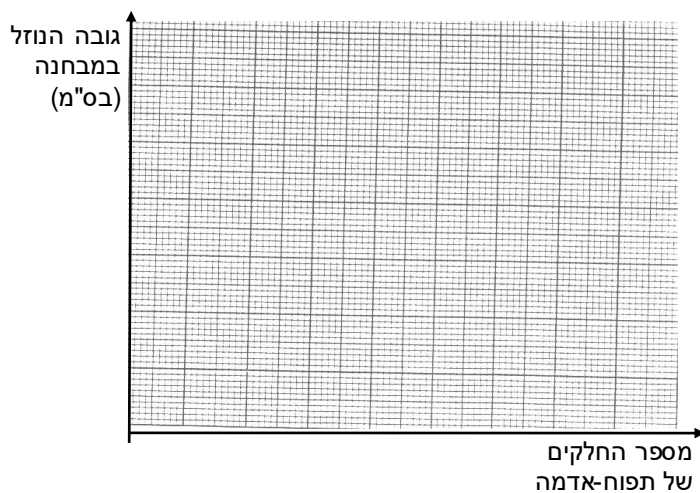
לאחר 8 דקות מהשעה שרשמת בסעיף יא, ענה על שאלות 11-13.

11. סמן על כל אחת מהמבחנות את גובה הנוזל שהצטבר בהן. (6 נקודות)
מדוד בסרגל את גובה הנוזל בכל מבחנה. ורשום את תוצאות המדידות בטבלה שלפניך.

מספר המבחנה	מספר החלקים של תפוח-אדמה במשפך	גובה הנוזל במבחנה (ס"מ)
1	20	
2	5	

12. סרטט במערכת הצירים שלפניך דיאגרמת עמודות שתתאר את הקשר בין מספר החלקים של תפוח האדמה ובין גובה הנוזל. (5 נקודות)

השפעת מספר החלקים של תפוח אדמה על גובה הנוזל במבחנה



13. מהו המשתנה הבלתי תלוי בניסוי שערכת? (3 נקודות)



לידיעתך:

- בזמן הכנת הגלילים של תפוח-אדמה ובזמן חיתוכם נפגעו תאים ויצא מהם נוזל.
- סוכרוז התמוסס בנוזל שיצא מהתאים החתוכים.
- התמיסה שנוצרה מחוץ לתאים גרמה ליציאה של מים מתאי תפוח-האדמה.

היעזר בקטע "לידיעתך", וענה על שאלות 14-15.

14. א. ציין את שם התהליך של יציאת המים מתאי תפוח האדמה? (3 נקודות)

ב. בתוך תאי תפוח-האדמה יש תמיסה, וגם מחוץ לתאי תפוח-האדמה נוצרה תמיסה.

איזו תמיסה מרוכזת יותר?

נמק על סמך התוצאה שקיבלת במבחנה 1. (4 נקודות)

15. בניסוי הכנסת לכל אחד מהמשפכים נפח זהה של רקמת תפוח-אדמה. למרות זאת יש הבדל בין כמות הנוזל שהצטברה במבחנה 1 ובין זו שהצטברה במבחנה 2. הסבר מדוע. (4 נקודות)

ב ה צ ל ה !



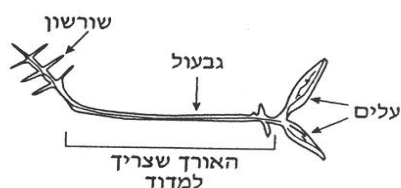
בעיה 3ב¹

בבעיה זו תשווה בין נבטים של לוביה שהונבטו באור לבין נבטים של לוביה שהונבטו בחושך.

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

על שולחן 2 כלים, ובהם נבטי לוביה. בכלי 1 נבטים שהונבטו באור, ובכלי 2 נבטים שהונבטו בחושך. כל שאר תנאי ההנבטה היו זהים.

א. בחר באקראי 5 נבטים שהונבטו באור (מכלי 1).
- באמצעות סרגל, מדוד את האורך של גבעולי הנבטים (ראה איור), ברמת דיוק של מילימטרים, לדוגמה: 5.7 ס"מ.



איור 4: נבט של לוביה

ענה על שאלות 16-20.

16. א. רשום את תוצאות המדידות בעמודה המתאימה בטבלה שלפניך. (3 נקודות)

ב. בחר באקראי 5 נבטים שהונבטו בחושך (מכלי 2), וחזור על הוראות סעיף א עם נבטים אלה. רשום את התוצאות במקום המתאים בטבלה. (3 נקודות)

אורך גבעולים של נבטים שהונבטו באור ושל נבטים שהונבטו בחושך

נבטים שהונבטו באור (כלי 1)		נבטים שהונבטו בחושך (כלי 2)	
מספר נבט	אורך גבעול בס"מ	מספר נבט	אורך גבעול בס"מ
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	
	ממוצע:		ממוצע:

17. א. חשב את הממוצע של אורך הגבעולים שהונבטו באור, ורשום את התוצאה במקום המתאים בטבלה. (2 נקודות)

ב. חשב את הממוצע של אורך הגבעולים שהונבטו בחושך, ורשום את התוצאה במקום המתאים בטבלה. (2 נקודות)

¹ בעיה 3ב הייתה מיועדת לתלמידי המנהל לחינוך התיישבותי הנבחנים בכיתה יא'.



18. סרטט במערכת הצירים שלפניך דיאגרמת עמודות שתתאר את הקשר בין תנאי ההנבטה של נבטי לוביה (אור, חושך) ובין הממוצע של אורך הגבעולים שלהם (ס"מ). (5 נקודות)



19. הסבר מדוע חשוב למדוד את האורך של 5 גבעולים מכל כלי, ולא להסתפק במדידה של 2 גבעולים בלבד. (3 נקודות)

20. א. התבונן בגבעולי הנבטים שבכלי 1 ובכלי 2, ורשום את צבעיהם. (1 נקודה)

צבע הגבעולים בכלי 1: _____

צבע הגבעולים בכלי 2: _____

- ב. מה אפשר להסיק מההבדל בצבע הגבעולים על היכולת של הנבטים שבכל אחד מהכלים לבצע פוטוסינתזה? הסבר את תשובתך. (3 נקודות)

- ג. האם תצפה כי נבטים שצמחו בכלי 2 ימשיכו להתפתח בחושך לצמחים בוגרים? הסבר את תשובתך. (3 נקודות)

ב ה צ ל ח ה!