

**בחינת בגרות מעשית בביולוגיה****3 יחידות לימוד****תשס"ג, 2003****שאלון 920604****בעיה 1**

השאלות בבעיה זו ממוספרות במספרים 1-5.

בבעיה זו תעקוב אחר קצב הנשימה ברקמת תפוח אדמה.

1. בסעיפים א-ד תכיר את התכונות של האינדיקטור פנול פתלאין.

- א. סמן שלוש מבחנות באותיות א-ג, והעמד אותן בכך מבחנות. השתמש בפיפטות שרשום עליהם "פנול פתלאין + בסיס" ו"מים", בהתאמה, והכנס 4 טיפות של תמיסת פנול פתלאין + בסיס לכל אחת מהמבחנות האלה. הוסף 10 טיפות מי ברז לכל אחת מהמבחנות. רשום את צבע הנוזל שבמבחנות.
- ב. למבחנה ב' – הוסף טיפות של חומצת HCl עד שישתנה צבע הנוזל, וטיפה נוספת לא תשנה יותר את צבעו. רשום את צבע הנוזל שהתקבל.
- ג. מבחנה ג' – נשוף בקשית שתייה לתוך הנוזל שבמבחנה עד שישתנה צבעו.
- ד. השלם את טבלה 1 שלפניך: רשום מהו הנוזל שבמבחנות, את הצבע ההתחלתי של הנוזל שהיה בהן ואת התוצאות שקיבלת במבחנה ב' – לאחר הוספת חומצה, ובמבחנה ג' – לאחר הנשיפה לתוכה.

טבלה 1: הכרת התכונות של האינדיקטור פנול פתלאין

מבחנה	הנוזל במבחנה	צבע הנוזל	הטיפול	צבע הנוזל לאחר הטיפול
א			-----	-----
ב			הוספת חומצה	
ג			נשיפת אוויר למבחנה	

לתשומת לבך: פחמן דו-חמצני, המצוי באוויר שנשפת, מגיב עם מים ומתקבלת חומצה.

ענה על שאלות 1-5 בגוף השאלון.

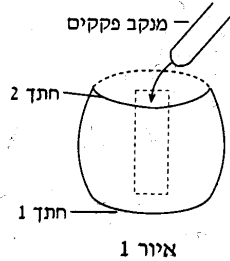
1. מה למדת על התכונות של האינדיקטור פנול פתלאין? (התבסס על השינוי שחל בצבע הנוזל במבחנה ב' בעקבות הוספת החומצה, ועל השינוי שחל בצבע הנוזל במבחנה ג' בעקבות הנשיפה לתוכה.) (4 נקודות)



II. בסעיפים ה-י תבדוק את השינויים המתרחשים בתמיסת האינדיקטור פנול פתלאין + בסיס בנוכחות רקמת תפוח אדמה.

ה. הכן חתיכות שוות-גודל מרקמת תפוח האדמה, בדרך זו:

- הנח פקעת תפוח אדמה בצלחת, וחתוך את שני קצותיה (עליך להכין גלילים מהחלק האמצעי).
- השתמש במנקב פקקים והכן גליל אחד של תפוח אדמה (ראה איור 1).
- הנח את הגליל בצלחת.
- פרוס מהגליל 4 פרוסות בעובי של כ-0.5 ס"מ.
- השתמש בנייר המילימטרי שברשותך למדידת עובי הפרוסות (ראה איור 2).



1. סמן שתי מבחנות בספרות 1-2, והעמד אותן בכך המבחנות. העבר באמצעות פיפטת פסטר 4 טיפות של תמיסת פנול פתלאין + בסיס אל התחתית של כל אחת מהמבחנות (שים לב: טפטף רק לאחר שתקרב את קצה הפיפטה אל תחתית המבחנה). רשום את צבע הנוזל שבתחתית המבחנה.
2. הכנס לכל מבחנה 10 כדורי זכוכית, או חלופה.
- ח. הכנס את 4 הפרוסות שהכנת מתפוח האדמה למבחנה 1, והנח אותן על כדורי הזכוכית, או על החלופה.

לתשומת לבך:

כדורי הזכוכית (או החלופה) מונעים מגע של רקמת תפוח האדמה בתמיסה שבתחתית המבחנה, אך מאפשרים מעבר חופשי של גזים.

- ט. לרשותך כוס. הכנס לתוכה מים פושרים שתקבל מהלבורנט, עד לקו המסומן על הכוס. עליך לשמור שטמפרטורת המים באמבט זה תהיה בין 37 ל-42 מעלות צלזיוס.
- י. מדוד את טמפרטורת המים באמבט, ורשום אותה.
- יא. **פקוק את המבחנות 1-2.**
הכנס את שתי המבחנות לאמבט שהכנת.
רשום את השעה.
- יב. מדי כמה דקות טלטל בעדינות כל אחת מהמבחנות. **שמור שהמבחנות יהיו במצב אנכי.** השתדל שפרוסות תפוח האדמה לא ייגעו בנוזל שבתחתית המבחנה במהלך הטלטול.

2. עקוב אחר צבע הנוזל שבמבחנות, ורשום את פרק הזמן עד להיעלמות צבע האינדיקטור בכל אחת מהמבחנות. אם הצבע לא נעלם לאחר 15 דקות, רשום בעמודה המתאימה שבטבלה 2: "הצבע לא נעלם". (5 נקודות)



טבלה 2: משך הזמן עד להיעלמות הצבע של תמיסת פנול פתלאין + בסיס

משך הזמן עד להיעלמות הצבע של הפנול פתלאין (בדקות)	תכולת המבחנה		טמפרטורת המים באמבט (במעלות צלזיוס)	מבחנה
	פרוסות של תפוח אדמה	פנול פתלאין + בסיס		
				1
				2

3. במה דומה התוצאה שהתקבלה במבחנה 1 לזו שהתקבלה במבחנה ג' שבחלק I? (4 נקודות)

4. מבחנה 2 היא מבחנת בקרה. מדוע חשוב לכלול אותה במערך הניסוי? (6 נקודות)

5. (1) מהו התהליך הביולוגי שבדקת ברקמת תפוח האדמה? (נקודה אחת)

(2) מדוע גרם התהליך הביולוגי לשינוי הצבע של תמיסת הפנול פתלאין + בסיס? (5 נקודות)

בהצלחה!



בחינת בגרות מעשית בביולוגיה

3 יחידות לימוד

תשס"ג, 2003

שאלון 920604

בעיה 2

השאלות בבעיה זו ממוספרות במספרים 6-10.

בבעיה זו תבדוק מתקן מיקרוסקופי של תאים מקליפת תפוח אדמה, ונוכחות של עמילן בתאים של פקעת תפוח אדמה.

I. בדיקה מיקרוסקופית של תאי קליפת תפוח אדמה.

- א. טפטף טיפה של מי ברז במרכז זכוכית נושאת. גרד בעדינות בעזרת סקלפל (או סכין יפני) מעט מצדה החיצוני של קליפת תפוח האדמה שברשותך. הנח את הקליפה בתוך טיפת המים. כסה את הקליפה בזכוכית מכסה.
- ב. בדוק את המתקן שהכנת בהגדלה קטנה של המיקרוסקופ. התמקד בשולי הרקמה, באזור שבו 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.

ענה על שאלות 6-10 בגוף השאלון.

6. קרא למורה לאישור עבודתך. (5 נקודות)

לשימוש המורה:

☐
☐
☐
☐

סה"כ (באחוזים)

זיהוי תאים

כיוון מיקרוסקופ

הכנת מתקן

7. א. צייר שלושה תאים מקליפת תפוח האדמה. (3 נקודות)



ב. הוסף לציורך כותרת מתאימה. (5 נקודות)
רשום את ההגדלה שבה התבוננת בתאים.
סמן בציור את חלק התא שזיהית במתקן.

8. התבסס על התאים שבדקת במתקן המיקרוסקופי, והשב על סעיפים (1)-(2).

(1) האם אפשר להבחין ברווחים בין-תאיים? (2 נקודות)

(2) התבסס על תשובתך לסעיף (1), והצע הסבר לקשר בין ארגון התאים בקליפת תפוח האדמה לתפקוד הקליפה. (4 נקודות)

II. בדיקה לנוכחות עמילן בתאי קליפה ובתאי רקמה פנימית של תפוח אדמה.

ה. חתוך את פיסת תפוח האדמה שברשותך לשני חלקים.
I. הנח בצלחת את החלק האחד של פיסת תפוח האדמה כשהקליפה כלפי מעלה, ואת החלק האחר כשהרקמה הפנימית כלפי מעלה.
טפטף טיפה של תמיסת יוד על כל אחד מהחלקים של תפוח האדמה.
לתשומת לבך: כשמוסיפים תמיסת יוד לעמילן מתקבל צבע כחול-שחור.

9. (1) רשום את תוצאות בדיקותיך. (נקודה אחת)

(2) מה למדת על נוכחות עמילן בתאי הקליפה ובתאי הרקמה הפנימית של תפוח האדמה? (נקודה אחת)

10. בתאים של פקעת תפוח אדמה נוצר עמילן ממולקולות גלוקוז.
(1) באיזה מחלקי הצמח נוצר גלוקוז, המשמש לייצור עמילן? (2 נקודות)

(2) מהו התהליך שבו נוצר גלוקוז בצמח? (2 נקודות)

בהצלחה!



בחינת בגרות מעשית בביולוגיה

3 יחידות לימוד

תשס"ג, 2003

שאלון 920604

בעיה 3

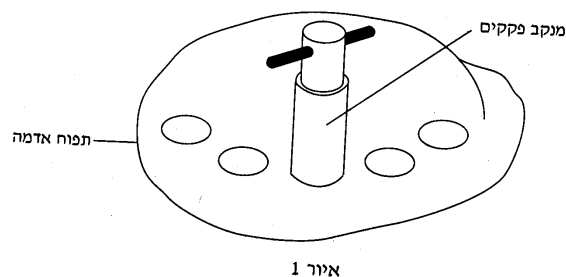
השאלות בבעיה זו ממוספרות במספרים 11-15.

בבעיה זו תבדוק את השינוי בנפח רקמת תפוח אדמה בתנאים שונים.

I. הכנת פרוסות של תפוח אדמה.

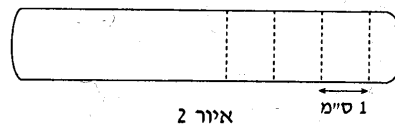
א. הנח את פקעת תפוח האדמה על צלחת.

הכן 5 גלילים מהיקף פקעת תפוח האדמה בעזרת מנקב פקקים (ראה איור 1).



הנח את הגלילים על צלחת נקייה, והסר מהם את הקליפות שבקצוות.

ב. פרוס מהגלילים שהכנת 14 פרוסות, שעובי כל אחת מהן הוא 1 ס"מ (ראה איור 2).



השתמש בנייר המילימטרי שברשותך למדידת עובי הפרוסות.

ג. העבר 7 פרוסות לצלחת המסומנת "א" ו-7 פרוסות לצלחת המסומנת "ב".

חתוך כל אחת מהפרוסות שבצלחת "א" לשתי פרוסות שרוחב כל אחת מהן הוא

כ 0.5 ס"מ (אין צורך לדייק). חתוך באותו אופן גם את הפרוסות שבצלחת "ב".

II. מדידת נפח פרוסות תפוח האדמה לפני תחילת הניסוי.

ד. סמן שתי מבחנות באותיות "א" ו-"ב".

השתמש בפיפטה, והעבר 10 מ"ל מים מזוקקים לכל אחת מהמבחנות.

סמן (על המבחנה) את גובה פני המים בקו בכל אחת מהמבחנות, ורשום ליד הקו את הספרה "0".

ה. העבר את כל פרוסות תפוח האדמה שהכנת בצלחת "א" למבחנה "א".

סמן את גובה פני המים במבחנה (לאחר הוספת פרוסות תפוח האדמה) בקו נוסף, ורשום ליד הקו את

הספרה 1.

ו. שים משפך בכלי הפסולת שברשותך. שפוך את תכולת המבחנה (המים והפרוסות) למשפך, כך שהמים

יעברו לכלי הפסולת, והפרוסות יישארו במשפך.



- ז. הנח את הפרוסות על מגבת נייר, וגלגל אותן בעדינות כדי שיתייבשו. העבר את הפרוסות לצלחת "א".
- ח. העבר את כל פרוסות תפוח האדמה שהכנת בצלחת "ב" למבחנה "ב".
- סמן את גובה פני המים במבחנה (לאחר הוספת פרוסות תפוח האדמה) בקו נוסף, ורשום ליד הקו את הספרה 1.
- ט. שים משפך בכלי הפסולת שברשותך. שפוך את תכולת המבחנה (המים והפרוסות) למשפך, כך שהמים יעברו לכלי הפסולת, והפרוסות יישארו במשפך.
- י. הנח את הפרוסות על מגבת נייר, וגלגל אותן בעדינות כדי שיתייבשו.
- העבר את הפרוסות לצלחת המסומנת "ב".

III. בדיקת שינויים בנפח של פרוסות תפוח אדמה שהושרו במים או בתמיסת סוכרוז מרוכזת.

- יא. לרשותך שתי כוסות מסומנות, ובכל אחת 20 מ"ל נוזל:
כוס אחת מכילה מים מזוקקים, וכוס השנייה – תמיסת סוכרוז מרוכזת.
הכנס את פרוסות תפוח האדמה מצלחת "א" לכוס "מים מזוקקים" ואת פרוסות תפוח האדמה מצלחת "ב" לכוס "סוכרוז". ודא שהפרוסות בכל כוס מכוסות בנוזל.
רשום את השעה, והמתן 15 דקות בטרם תוציא את הפרוסות מהכוסות.
- יב. בזמן ההמתנה:
– מלא במים את המבחנות "א" ו-"ב" עד קו ה-"0" שסימנת (השתדל לדייק).
– השלם את המידע בטבלה שבשאלה 11, בעמודות: "הנוזל שבו הושרו הפרוסות" ו"המרחק בין קו "0" לקו "1" (בס"מ).
- יג. אחרי 15 דקות, שפוך את תכולת הכוס "מים מזוקקים" (המים והפרוסות) למשפך המונח בכלי הפסולת, כך שהמים יעברו לכלי הפסולת, והפרוסות יישארו במשפך.
- יד. הנח את הפרוסות על מגבת נייר, וגלגל אותן בעדינות כדי שיתייבשו.
- הכנס אותן למבחנה המסומנת "א". סמן את גובה פני המים במבחנה בקו. רשום ליד הקו את הספרה 2.
- טו. שפוך את תכולת הכוס "סוכרוז" (תמיסת הסוכרוז והפרוסות) למשפך המונח בכלי הפסולת, כך שהתמיסה תעבור לכלי הפסולת, והפרוסות יישארו במשפך.
- טז. הנח את הפרוסות על מגבת נייר, וגלגל אותן בעדינות כדי שיתייבשו.
- הכנס אותן למבחנה המסומנת "ב". סמן את גובה פני המים במבחנה בקו. רשום ליד הקו את הספרה 2.

IV. סיכום תוצאות

ענה על שאלות 11-15 בגוף השאלון.

11. סכם בטבלה את השינויים שחלו בגובה המים במבחנות "א" ו-"ב". (5 נקודות)

הקשר בין גובה המים במבחנות ובין הנוזל שבו הושרו פרוסות תפוח האדמה (מים מזוקקים או תמיסת סוכרוז)

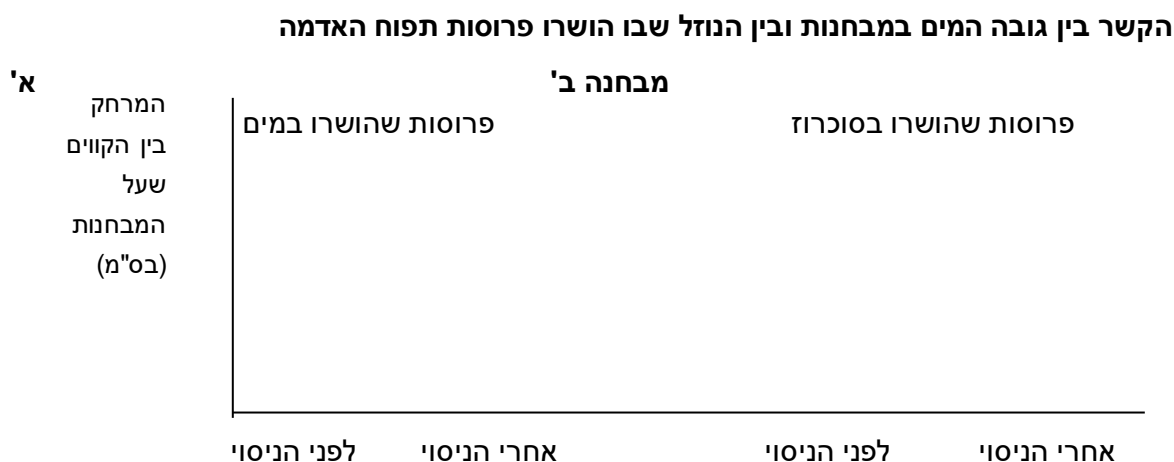
מבחנה	הנוזל שבו הושרו הפרוסות	המרחק בין קו "0" לקו "1" (בס"מ)	המרחק בין קו "0" לקו "2" (בס"מ)
א			
ב			



לתשומת לבך:

- (1) המרחק בס"מ בין קו "0" לקו "1" הוא מדד לנפח הפרוסות לפני הניסוי.
- (2) המרחק בס"מ בין קו "0" לקו "2" הוא מדד לנפח הפרוסות אחרי הניסוי – לאחר שהושרו 15 דקות במים מזוקקים או בתמיסת סוכרוז מרוכזת.

12. סרטט על מערכת הצירים שלפניך את תוצאות הניסוי. (6 נקודות)



13. איזה מהנוזלים גרם להגדלת נפח פרוסות תפוח האדמה, ואיזה מהנוזלים גרם להקטנתו? (4 נקודות)

14. הצע הסבר לשינויים בנפח פרוסות תפוח האדמה שהושרו במים מזוקקים, ובנפח אלה שהושרו בתמיסת סוכרוז מרוכזת. (6 נקודות)

15. ערכו ניסוי דומה לניסוי שערכתם שבו השתמשו בפרוסות של תפוח אדמה מבושל. בניסוי זה לא חל שום שינוי בנפח הפרוסות. (4 נקודות)
מה עשוי להיות ההסבר לכך?

בהצלחה!