

בחינת בגרות מעשית בביולוגיה

3 יחידות לימוד

הדבק כאן מדבקת נבחן מס' 1 בלי שם
או
רשום את מספר תעודת הזהות שלך כאן:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



ציון תיאור מורפולוגי
(שאלה 16)
(25 נקודות)

בעיה 1

הוראות לתלמיד:

- (1) הזמן המוקצב לבעיה זו הוא חצי שעה. הציון המרבי – 25 נקודות.
- (2) רשום את תשובותיך בעט בגוף השאלון, במקומות המיועדים לכך. לסרטוטים השתמש בעיפרון.
- (3) בסס את תשובותיך על תצפיותיך ועל התוצאות שקיבלת, גם אם אינן תואמות את הצפוי.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

◀ המשך בעמוד הבא

בעיה 1

בבעיה זו תשווה בין זרעי לוביה יבשים לבין זרעי לוביה מותפחים (שהושרו במים).

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

בסעיפים א-ב תשווה בין הנפח של זרעים מותפחים לבין הנפח של זרעים יבשים.

א. לרשותך שני כלים ובהם זרעים של לוביה. בכלי אחד זרעים מותפחים, ובכלי האחר זרעים יבשים.

— רשום על מבחנה אחת "יבשים" והעבר לתוכה 50 זרעים יבשים.

— רשום על מבחנה אחרת "מותפחים" והעבר לתוכה 50 זרעים מותפחים.

ב. בעזרת עט לסימון על זכוכית, סמן על כל אחת משתי המבחנות את הגובה שהזרעים הגיעו אליו במבחנה.

— בעזרת סרגל מדוד את המרחק בין תחתית המבחנה לקו שסימנת בכל אחת משתי המבחנות.

ענה על שאלה 1.

2 (נקודות) 1. א. רשום את תוצאות המדידות:

במבחנה "יבשים" — גובה הזרעים הוא _____ ס"מ.

במבחנה "מותפחים" — גובה זרעים הוא _____ ס"מ.

2 (נקודות) ב. הצע הסבר להבדל בתוצאות המדידות של גובה הזרעים בשתי המבחנות.

בסעיפים ג-ו תבדוק תהליך המתרחש בזרעים.

ג. סמן 3 מבחנות א, ב, ג.

— על שולחן כלי ובו פנול פתלאין בתמיסה בסיסית.

לידיעתך: פנול פתלאין הוא אינדיקטור שצבעו ורוד/סגול בתמיסה בסיסית וחסר צבע בתמיסה חומצית.

— באמצעות פיפטת פסטר שעל שולחן, טפטף 3 טיפות מתמיסת פנול פתלאין אל התחתית

של כל אחת משלוש המבחנות. פקוק מחדש את הכלי.

שים לב: טפטף רק לאחר שקצה הפיטה יהיה קרוב לתחתית המבחנה.

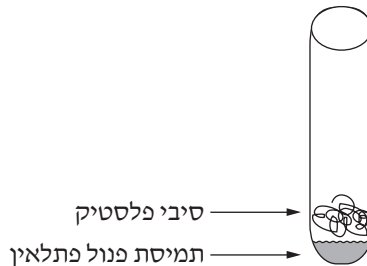
— רשום את צבע הנוזל במבחנות: _____.

ד. על שולחן כלי ובו סיבי פלסטיק.

— הכנס לכל אחת מהמבחנות א ו- ב חתיכה אחת של סיבי פלסטיק.

— בעזרת הפיטה של 10 מ"ל שעל שולחן, דחוף את החתיכה של סיבי הפלסטיק למבחנה

עד שהיא תגיע מעל פני הנוזל (ראה איור).



איור: הכנסת סיבי הפלסטיק למבחנה

סיבי הפלסטיק מונעים מגע של התמיסה שבתחתית המבחנה עם הזרעים שתכניס למבחנות, אך מאפשרים מעבר חופשי של גזים.

ה. על שולחן כלי שישמש להכנת אמבט מים בטמפרטורה של 33°C - 35°C .

— בקש מהבוחן שיעביר לכלי מים חמים. מדוד את טמפרטורת המים והוסף מי ברז עד

שהמים יהיו בטווח הטמפרטורות הרצוי. במידת הצורך בקש מהבוחן עוד מים חמים.

שים לב שגובה המים בכלי יהיה כ- 10 ס"מ.

- ו. העבר את כל הזרעים מהמבחנה "מותפחים" למבחנה א.
- העבר את כל הזרעים מהמבחנה "יבשים" למבחנה ב.
- למבחנה ג אל תוסיף דבר.
- פקוק את שלוש המבחנות והעבר אותן לאמבט המים.
- רשום את השעה _____ .
- ז. עקוב אחר צבע הנוזל בשלוש המבחנות.
- בכל דקה טלטל את המבחנות טלטול קצר. במהלך הטלטול הקפד שהמבחנות יישארו במצב אנכי ושהנוזל שבתחתית המבחנה לא ייגע בזרעים.
- כאשר נעלם צבע התמיסה באחת המבחנות, רשום את האות (א, ב או ג) של מבחנה זו: _____ ואת השעה _____ .
- חשב את הזמן שעבר עד היעלמות הצבע: _____ דקות.
- המשך לטלטל מדי פעם את המבחנות האחרות ולעקוב אחר צבע התמיסה בהן במשך עוד 2 דקות.
- במהלך ההמתנה ענה על שאלה 2 סעיפים א-ב.
- לאחר שעברו 2 הדקות סיים את הניסוי, וענה על סעיף ג של שאלה 2.
- העבר את המבחנות לכלי פסולת.

ענה על השאלות 2-5.

- (3 נקודות) 2. א. השלם בעמודות 2, 3, 4 בטבלה שלפניך את פרטי הניסוי.
- (2 נקודות) ב. רשום במקום המתאים בעמודת התוצאות (5) שבטבלה את הזמן שחישבת עד היעלמות הצבע (סעיף ז).
- (נקודה אחת) ג. השלם את התוצאות בעמודה 5.
- שים לב:** אם הצבע לא נעלם במבחנה — רשום בטבלה במקום המתאים: "הצבע לא נעלם".

המשך בעמוד 5

1	2	3	4	5
המבחנה	נפח התמיסה פנול פתלאין (טיפות)	יש / אין זרעים	מותפחים / יבשים	התוצאות: הזמן שעבר עד היעלמות הצבע של פנול פתלאין (דקות)
א				
ב				
ג				

לידיעתך: הגז פחמן דו-חמצני מגיב עם התמיסה שבמבחנה ומתקבלת תמיסה חומצית.

(2 נקודות) 3. א. מהו התהליך הביולוגי שהתרחש בזרעים וגרם לשינוי הצבע של פנול פתלאין?

(4 נקודות) ב. הסבר כיצד התוצר של התהליך שציינת בסעיף א גרם לשינוי הצבע.

היעזר במידע שבקטעים "לידיעתך" בעמוד 3 ובעמוד זה.

(3 נקודות) 4. מבחנה ג היא מבחנת בקרה. הסבר מדוע היה חשוב לכלול אותה בניסוי.

(3 נקודות) 5. א. ההשקיה המוקדמת במים (שהזרעים תופחים בה) חיונית לתהליך שהתרחש

בזרעים (התהליך שציינת בתשובתך לשאלה 3).

כיצד תוצאות הניסוי במבחנות א-ב תומכות במידע זה?

(3 נקודות) ב. הסבר מדוע ההשריה המוקדמת במים חיונית לתהליך שהתרחש בזרעים.

העבר את הכלים והזרעים שהשתמשת בהם לכלי פסולת.

בהצלחה!

בחינת בגרות מעשית בביולוגיה

3 יחידות לימוד

רשום את מספר תעודת הזהות שלך כאן:

--	--	--	--	--	--	--	--	--

בעיה 2

הוראות לתלמיד:

- (1) הזמן המוקצב לבעיה זו הוא חצי שעה. הציון המרבי – 25 נקודות.
- (2) רשום את תשובותיך בעט בגוף השאלון, במקומות המיועדים לכך. לסרטוטים השתמש בעיפרון.
- (3) בסס את תשובותיך על תצפיותיך ועל התוצאות שקיבלת, גם אם אינן תואמות את הצפוי.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

בעיה 2

בבעיה זו תבדוק את ההשפעה של דרגת החומציות (pH) על פעילות האנזים פפסין.

לידיעתך: האנזים פפסין פעיל בקיבה, שם הוא מזרז פירוק חלבונים. בניסוי שתערוך תבדוק פירוק של תמיסה המכילה חלבון שמקורו בביצה. תמיסת החלבון היא תמיסה עכורה, וכאשר החלבון מתפרק, התמיסה נעשית צלולה.

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

קרא את ההוראות בסעיפים א-ז לפני שתתחיל בניסוי.

א. באמצעות עט לסימון זכוכית סמן ארבע מבחנות 1, 2, 3, 4 והעמד אותן בכך המבחנות.

- על שולחן תמיסת חלבון.
- רשום "חלבון" על פיפטה של 5 מ"ל, הוסף באמצעותה 3 מ"ל תמיסת חלבון לכל אחת מארבע המבחנות.

ב. על שולחן תמיסה של חומצה מלחית (HCl).

שים לב: הימנע ממגע עם החומצה.

- רשום על פיפטה פסטר "חומצה" והוסף למבחנות טיפות מתמיסת החומצה המלחית, לפי הפירוט בטבלה שלפניך. הקפד לטפטף את החומצה ישירות על תמיסת החלבון (ולא על דופנות המבחנה).
- לאחר הוספת הטיפות בכל מבחנה ערבב את תכולתה על ידי טלטול קל, והחזר אותה לכן המבחנות.

המבחנה	נפח תמיסת חלבון (מ"ל)	נפח חומצה מלחית (HCl) (מספר טיפות)	דרגת חומציות (pH)	נפח מים מזוקקים (מ"ל)	נפח תמיסת פפסין (מ"ל)	התוצאות: הזמן עד להצטללות התמיסה (דקות)
1	3	10		—	0.3	
2	3	4		—	0.3	
3	3	—		—	0.3	
4	3	10		0.3	—	

ענה על שאלה 6.

6. (4 נקודות) היעזר במלקטת, ובאמצעות מקלונים לבדיקת pH בדוק את דרגת החומציות (ה- pH) במבחנות 1-4, ורשום את התוצאות במקום המתאים בטבלה.

- ג. על שולחן כלי שישמש להכנת אמבט מים בטמפרטורה של $33^{\circ}\text{C} - 35^{\circ}\text{C}$.
בקש מהבוחן שיעביר לכלי מים חמים. מדוד את טמפרטורת המים, והוסף מי ברז עד שהמים יהיו בטווח הטמפרטורות הרצוי. במידת הצורך בקש מהבוחן עוד מים חמים.
- ד. הכנס את המבחנות 1-4 לאמבט המים, והמתן כדקה אחת. בזמן ההמתנה קרא את הקטע "לידיעתך" שבתחילת עמוד 2.
- ה. רשום על פיפטה של 1 מ"ל "מים". רשום על פיפטה אחרת של 1 מ"ל "פפסין".
— הוצא את מבחנה 4 מהאמבט. באמצעות הפיפטה "מים" הוסף למבחנה 0.3 מ"ל מים מזוקקים.
- ו. הוצא את שלוש המבחנות 1-3 מאמבט המים, ובאמצעות הפיפטה "פפסין" הוסף 0.3 מ"ל תמיסת פפסין לכל אחת מהן.
- רשום את השעה המדויקת (בדיוק של דקות): _____.
- ז. טלטל את המבחנות, והחזר אותן לאמבט המים. **התחל לעקוב מיד אחר הצטללות התמיסות** שבמבחנות 1-4.
- כאשר התמיסה באחת המבחנות הצטללה רשום את מספר המבחנה: _____ ואת השעה המדויקת (בדיוק של דקות): _____.
- הוצא את המבחנה מהאמבט והנח אותה בכך המבחנות.
- ח. המשך לעקוב אחר המבחנות באמבט במשך 5 דקות נוספות, ורשום את השעה המדויקת כאשר התמיסה במבחנה נוספת מצטללת. מספר המבחנה: _____, שעת הצטללות: _____.
- לאחר שעברו 5 דקות מהשעה שבה הצטללה התמיסה במבחנה הראשונה (סעיף ז), הוצא את המבחנות מהאמבט וסיים את הניסוי.

ענה על שאלות 7-10.

7. (5 נקודות) עבור כל אחת מן המבחנות שהתמיסה בהן הצטללה חשב (בדקות) את הזמן שעבר

מתחילת הניסוי (הזמן שרשמת בסעיף ו) עד להצטללות התמיסה, ורשום את

התוצאות במקום המתאים בטבלה שבעמוד 2.

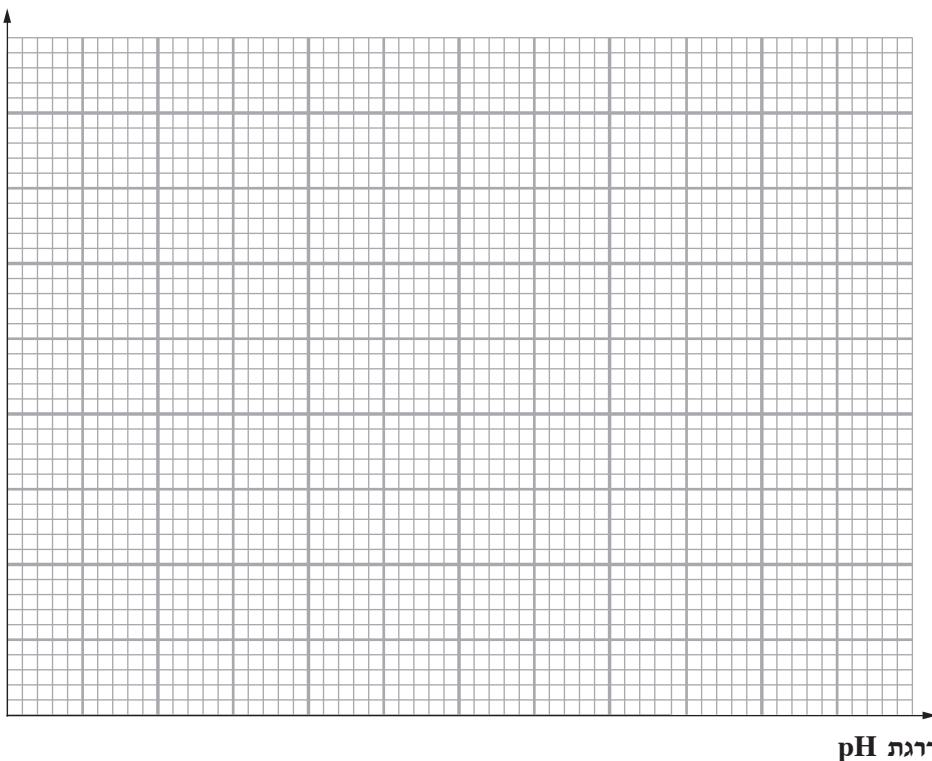
אם תמיסה לא הצטללה כעבור 5 דקות, רשום "לא הצטללה".

8. (5 נקודות) סרטט במערכת הצירים שלפניך דיאגרמת עמודות של תוצאות הניסוי.

שים לב: אין לכלול בדיאגרמה תוצאה של מבחנה שלא הצטללה.

הקשר בין דרגת pH בתמיסה לבין קצב הפעילות של האנזים פפסין

הזמן עד
להצטללות התמיסה
(דקות)



9. א. באיזו דרגת חומציות (pH) פעילות האנזים פפסין היא הגבוהה ביותר? _____
נמק את תשובתך על פי תוצאות הניסוי.

3. ב. האם החומצה בלבד יכולה לגרום לפירוק החלבון? _____
נמק את תשובתך על פי תוצאות הניסוי.

10. 4. כאשר בליל המזון החומצי עובר מהקיבה אל התריסריון, מופרשים חומרים שגורמים לדרגת ה־ pH לעלות ל־ 7.
האם הפפסין ימשיך את פעולתו בתריסריון? _____
נמק על פי תוצאות הניסוי. _____

העבר את הכלים שהשתמשת בהם לכלי הפסולת.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך

בחינת בגרות מעשית בביולוגיה

3 יחידות לימוד

רשום את מספר תעודת הזהות שלך כאן:

--	--	--	--	--	--	--	--	--

בעיה 3

הוראות לתלמיד:

- (1) הזמן המוקצב לבעיה זו הוא חצי שעה. הציון המרבי — 25 נקודות.
- (2) רשום את תשובותיך בעט בגוף השאלון, במקומות המיועדים לכך. לציורים השתמש בעיפרון.
- (3) בסס את תשובותיך על תצפיותיך ועל התוצאות שקיבלת, גם אם אינן תואמות את הצפוי.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

בעיה 3

בבעיה זו תבדוק במיקרוסקופ אצה חוטית ירוקה (צמח מים) ותבדוק את ההשפעה של תמיסת סוכר על תאי האצה.

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

א. על שולחן צלחת ובה אצה חוטית ירוקה, ושני בקבוקונים: באחד מים ובאחר תמיסת סוכר מרוכזת.

באמצעות עט לרישום על זכוכית רשום "מים" על הקצה של זכוכית נושאת.

- טפטף טיפת מים במרכז של הזכוכית.
- בעזרת מלקטת העבר חוטים בודדים מהאצה אל טיפת המים. בעזרת מחט מתקן והמלקטת פזר במים את חוטי האצה, כך שתראה בטיפה חוטים לא צמודים.
- כסה את התכשיר בזכוכית מכסה.

ב. רשום "סוכר" על הקצה של זכוכית נושאת שנייה.

- טפטף טיפה מתמיסת הסוכר במרכז של הזכוכית.
- בעזרת מלקטת העבר חוטים בודדים מהאצה אל טיפת תמיסת הסוכר.
- בעזרת מחט מתקן והמלקטת פזר בתמיסה את חוטי האצה, כך שתראה בטיפה חוטים לא צמודים.
- כסה את התכשיר בזכוכית מכסה.

ג. התבונן מבעד למיקרוסקופ על האצה בתכשיר "מים", בהגדלה הקטנה.

- כאשר תבחין בחוטי האצה הירוקה, העבר להגדלה הבינונית או להגדלה הגדולה.

ענה על שאלה 11.

(5 נקודות) 11. זהה בתכשיר את התאים של האצה החוטית הירוקה.

קרא לבוחן לאישור עבודתך.

לשימוש
הבוחן:

--	--	--

סה"כ (אחוזים)

	30
--	----

זיהוי התאים

	40
--	----

כיוון המיקרוסקופ

	30
--	----

הכנת התכשיר

ענה על שאלות 12-13.

(5 נקודות) 12. צייר 2-3 תאים של האצה.

— סמן בציור את חלקי התא שאפשר להבחין בהם.

— כתוב את ההגדלה שהתבוננת בה.

— הוסף כותרת מתאימה לציור.

(5 נקודות) 13. האצה החוטית הירוקה גדלה במים באזורים מוארים היטב. איזה תהליך הדורש אור

מתרחש בתאי האצה? _____ .

_____ בסס את תשובתך על ההסתכלות בתאים.

/המשך בעמוד 4/

ד. התבונן מבעד למיקרוסקופ בתכשיר "סוכר".

— לפניך תצלום של תאי אצה חוטית ששהתה בתמיסת סוכר.

— התבונן שוב בתכשיר מבעד למיקרוסקופ, וחפש בו תאים הדומים לתאים שבתצלום.



תצלום: תאי אצה חוטית בתמיסת סוכר

ענה על שאלות 14-15.

(2 נקודות) 14. קרא לבוחן לאישור עבודתך.

	30	40	30	לשימוש הבוחן:
סה"כ (אחוזים)	זיהוי התאים	כיוון המיקרוסקופ	הכנת התכשיר	

(4 נקודות) 15. א. תאר את ההבדל בין תאי האצה בתכשיר "סוכר" לבין התאים שבתכשיר "מים".

בתשובתך הסתמך על מה שראית במיקרוסקופ ובתצלום.

(4 נקודות) ב. הריכוז של תמיסת הסוכר שהכנסת אליה את תאי האצה גבוה יותר

מהריכוז של התמיסה בתוך תאי האצה.

היעזר בעובדה זו והסבר את התהליך שהתרחש בתאי האצה וגרם להבדל בין

תאי האצה שבשני התכשירים.

העבר את התכשירים שצפית בהם לכלי פסולת.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך