

## 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 הן אינן תואמות את הצפוי.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

**ב ה צ ל ח ה !**

### בעיה 1

#### בבעיה זו תבדוק תהליך המתרחש על ידי תאי שמרים.

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

מתאי שמרים מופרש האנזים אינברטאז, המזרז את פירוק הסוכרוז (דר־סוכר) לגלוקוז ולפרוקטוז (חד־סוכרים).

- א. לרשותך 4 מבחנות, סמן אותן בספרות 1, 2, 3, 4.
- לרשותך 3 פיפטות.
- על אחת רשום "סוכרוז", על אחת רשום "מים", ועל אחת רשום "שמרים".
- ב. לרשותך כלי ובו תמיסת סוכרוז.
- באמצעות הפיטה "סוכרוז": למבחנה 1 הכנס 1 מ"ל תמיסת סוכרוז
- למבחנה 2 הכנס 2 מ"ל תמיסה
- למבחנה 3 הכנס 8 מ"ל תמיסה
- למבחנה 4 הכנס 8 מ"ל תמיסה
- ג. לרשותך כלי המסומן "מים".
- באמצעות הפיטה "מים": למבחנה 1 הוסף 7 מ"ל מים
- למבחנה 2 הוסף 6 מ"ל מים
- למבחנה 3 אל תוסיף מים
- למבחנה 4 הוסף 2 מ"ל מים
- ד. עליך להכין אמבט מים בטמפרטורה של  $30^{\circ}\text{C}$ . לרשותך כלי המסומן "אמבט" ובו מי ברז.
- בקש מן הבוחן מים חמים לאמבט.
- באמצעות מד־טמפרטורה מדוד את טמפרטורת המים באמבט, והוסף לכלי מים חמים או קרים, עד שטמפרטורת המים תהיה  $30^{\circ}\text{C}$ .
- גובה המים באמבט צריך להיות בערך בגובה הקו המסומן עליו.
- ה. לרשותך כלי ובו תרחיף שמרים.
- השמרים נוטים לשקוע בתחתית הכלי. ערבב את התרחיף בעזרת הפיטה "שמרים", עד שהתרחיף ייראה אחיד.
- באמצעות הפיטה העבר 2 מ"ל תרחיף לכל אחת מן המבחנות 1, 2, 3.
- למבחנה 4 אל תוסיף תרחיף שמרים.
- פקוק כל אחת מן המבחנות, וערבב את תכולתן.
- הכנס לאמבט המים שהכנת את ארבע המבחנות.
- רשום את השעה: \_\_\_\_\_.

- ו. עליך להמתין 5 דקות. בזמן ההמתנה בצע את ההוראה בסעיף ז, וענה על שאלה 1.  
 ז. לרשותך 4 מקלונים לבדיקת ריכוז גלוקוז וגיליון נייר לבן.  
 — רשום על הגיליון את הספרות 1, 2, 3, 4. (לאחר הבדיקות תניח כל אחד מן המקלונים ליד הספרה המתאימה על הגיליון.)

ענה על שאלה 1.

5 (נקודות) 1. השלם את פרטי הניסוי בעמודות ב-ד בטבלה שלפניך.

ו	ה	ד	ג	ב	א
ריכוז הגלוקוז (יחידות יחסיות)	צבע הריבוע במקלון	נפח תרחיף השמרים (מ"ל)	נפח המים (מ"ל)	נפח תמיסת הסוכרוז (מ"ל)	המבחנה
					1
					2
					3
					4

- ח. לאחר שעברו 5 דקות מהשעה שרשמית בסעיף ה, ערבב את התמיסה בכל אחת מן המבחנות, והעבר אותן לכן המבחנות.  
 ט. עליך לבדוק את נוכחות הגלוקוז בכל אחת מן המבחנות 1-4.  
 פתח את מבחנה 1, טבול מקלון אחד בתמיסה, הוצא אותו מיד, והנח אותו במקום המסומן "1" על גיליון הנייר.  
 — באותו אופן טבול את המקלונים בתמיסות שבמבחנות 2, 3 ו-4, והנח אותם במקומות המתאימים על הגיליון.  
 — המתן כ-15 שניות, ורשום בתאים המתאימים בעמודה ה' שבטבלה את צבע הריבועים במקלונים 1-4.  
 — עבור מיד לשאלה 2.

## ◀ המשך בעמוד 4

ענה על שאלות 2-5.

2. (6 נקודות) בנספח שלרשותך סרגל צבעים, שבעזרתו תוכל לתרגם את הצבע שהתקבל בריבוע

שבמקלון לריכוז גלוקוז ביחידות יחסיות.

— השווה את הצבע שבריבוע המקלון שהוטבל במבחנה 1 לצבעים

שבסרגל הצבעים, ורשום בעמודה 1 בטבלה שבעמוד 3 את ריכוז הגלוקוז

בתמיסה שבמבחנה 1.

— חזור על השוואת הצבעים בשלושת המקלוני האחרים, ורשום בטבלה את

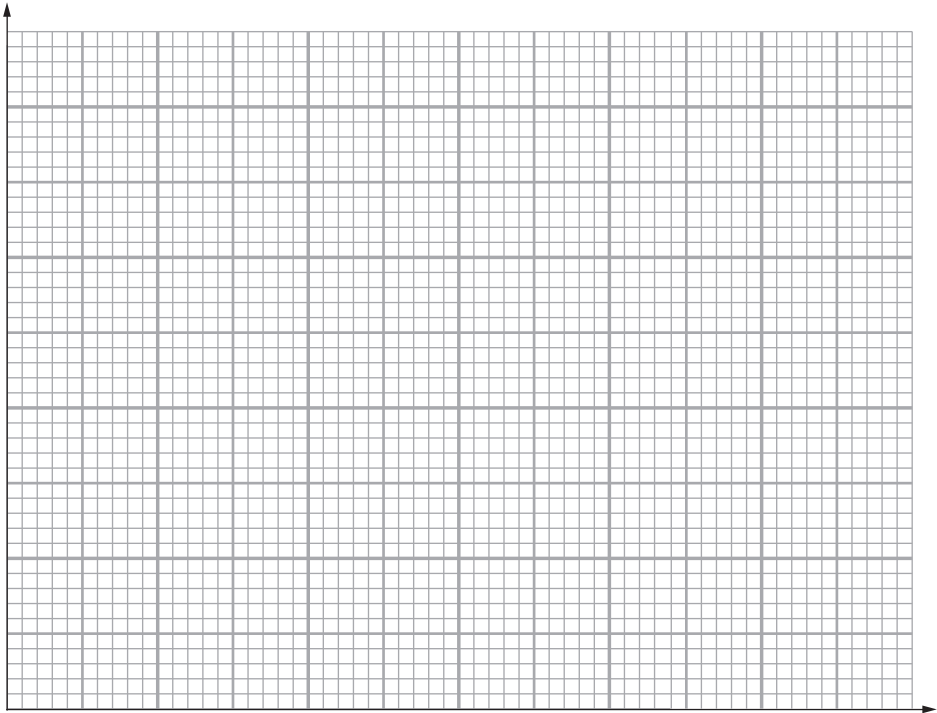
ריכוז הגלוקוז במבחנות 2, 3, 4.

3. (5 נקודות) סרטט במערכת הצירים שלפניך גרף רציף (עקום) של תוצאות הניסוי

במבחנות 1, 2, 3.

**ההשפעה של ריכוז הסוכרוז על קצב הפעילות של האנזים אינברטז**

**ריכוז הגלוקוז**  
(יחידות יחסיות)



נפח הסוכרוז (מ"ל)

4. (5 נקודות) היעזר במידע במסגרת שבעמוד 2 והסבר, על פי הגרף, את תוצאות הניסוי.

---

---

---

5. (4 נקודות) האם בניסוי שביצעת, סוכרוז מתפרק לגלוקוז בלי נוכחות של אנזים? נמק את תשובתך, על פי תוצאות הניסוי.

---

---

---

י. העבר את המבחנות, הפקקים, הפיפטות והמקלונים שהשתמשת בהם לכלי הפסולת.

## בהצלחה!

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

נספח לבעיה 1: סרגל צבעים  
ملحق للمسألة 1: مسطرة ألوان

הצבע اللون					
ריכוז גלוקוז (יחידות יחסיות) تركيز الجلوكوز (وحدات نسبية)	0	0	1	2	3

## 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 הן אינן תואמות את הצפוי.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

**ב ה צ ל ח ה !**

## בעיה 2

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

בפרות של צמחים רבים, ובהם חציל, כאשר חותכים את קליפתם – התאים הפנימיים שלהם נפגעים ונחשפים לחמצן. בתאים אלה מתרחש תהליך של השחמה. תוצר התהליך הוא חומר שצבעו חום, לכן חלקי הפרי נעשים חומים יותר לעומת הצבע של רקמת הפרי לפני שנחשפה לחמצן. תהליך ההשחמה מזורז על ידי אנזימים. יש חומרים המעכבים את תהליך ההשחמה, כגון חומצה אסקורבית (ויטמין C).

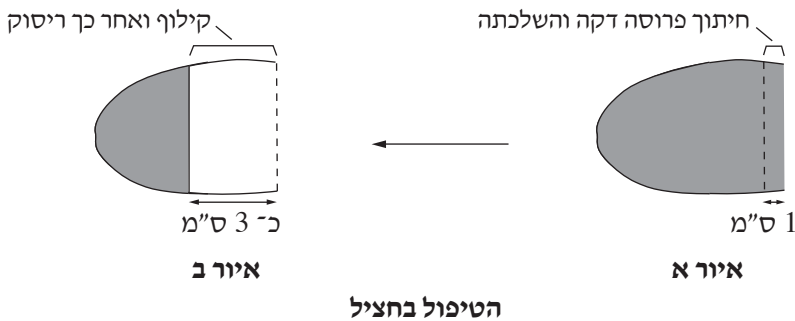
**בבעיה זו תבדוק את ההשפעה של טמפרטורות שונות ושל נוכחות חומצה אסקורבית על תהליך ההשחמה בחציל.**

- א. לרשותך שתי כוסות קטנות. סמן אותן באותיות ב, ג.
- ב. לרשותך מבחנה המסומנת "מים", ובה 10 מ"ל מים.
- העבר את כל המים מן המבחנה לכוס ב.
- באמצעות מד־טמפרטורה מדוד את הטמפרטורה של המים בכוס ב.
- רשום את תוצאת המדידה: \_\_\_\_\_.
- ג. לרשותך מבחנה המסומנת "חומצה אסקורבית", ובה 10 מ"ל חומצה אסקורבית.
- העבר את החומצה האסקורבית מן המבחנה לכוס ג.
- ד. בקש מן הבוחן מבחנה ובה 10 מ"ל מים קרים, וכלי ובו קרח שבתוכו כוס קטנה המסומנת "א".
- כלי זה ישמש "אמבט קרח". אל תוציא את כוס א מאמבט הקרח.
- העבר את כל המים הקרים מן המבחנה אל כוס א שבאמבט הקרח.
- מדוד את הטמפרטורה של המים בכוס א.
- רשום את תוצאת המדידה: \_\_\_\_\_.



קרא את הוראות בסעיפים ה-ז, והשתדל לעבוד בזריזות.  
ה. לרשותך חתיכה מחציל.

- באמצעות סכין חתוך פרוסה דקה ברוחב כ" 1 ס"מ מאזור החתך (ראה איור א).  
העבר לכלי פסולת את הפרוסה הדקה שחתכת.
  - רשום את צבע הרקמה הפנימית של החציל: \_\_\_\_\_.
  - באמצעות הסכין קלף מחתיכת החציל את הקליפה (מן הצד שפרסת את הפרוסה) —  
אזור שרוחבו כ" 3 ס"מ (ראה איור ב).
  - ו. לרשותך צלחת, כפית ומגררת (פומפייה).  
— באמצעות המגררת רסק את החציל (מן הצד שקילפת את הקליפה, ראה איור ב)  
אל תוך הצלחת.
- שים לב:** אין צורך לרסק את כל החלק הקלוף, תזדקק לשלוש כפיות רסק בלבד.



- ז. העבר מיד כפית לא גדושה של רסק אל תוך המים הקרים מאוד שבכוס א (אל תוציא את כוס א מאמבט הקרח).
- פזר את הרסק כדי שהמים בכוס א יכסו את הרסק.
  - באותו אופן העבר כפית לא גדושה של רסק אל תוך המים שבכוס ב, והעבר כפית לא גדושה של רסק אל תוך תמיסת חומצה אסקורבית שבכוס ג.
  - רשום את השעה: \_\_\_\_\_.
- עליך להמתין 5 דקות. בזמן ההמתנה בצע את ההוראות בסעיפים ח, ט.
- ח. לרשותך שלוש מבחנות.
- רשום על אחת "קרח", על אחת "מים", ועל אחת "אסקורבית".
  - העמד את המבחנות בכך.
- ט. לרשותך משפך ו- 3 פיסות גזה מקופלות.
- הנח משפך על המבחנה "קרח", ורפד את המשפך בפיסת גזה אחת (מקופלת).

לאחר שעברו 5 דקות מהשעה שרשמת בסעיף ז, המשך לעבוד בזריזות לפי סעיפים י-יב, וענה **מיד** אחר כך על שאלה 6.

י. שפוך את תוכן כוס "א" אל הגזה שבמשפך.

— לאחר שהסתנן רוב הנוזל, הוצא את הגזה עם שאריות הרקמה, והשלך אותה לכלי פסולת.

יא. העבר את המשפך למבחנה "מים", ורפד אותו בפיסת גזה אחרת.

— חזור על ההוראות שבסעיף י עם כוס "ב" והמבחנה "מים".

יב. חזור על הוראות סעיף יא עם כוס "ג" והמבחנה "אסקורבית".

— השלך את הגזה לכלי הפסולת.

ענה על שאלות 6-10.

לרשותך גיליון נייר לבן. החזק אותו מאחורי המבחנות שבפן, והתבונן בצבע הנוזל שבמבחנות.

(6 נקודות) 6. א. רשום בעמודה 5 בטבלה שלפניך את צבע הנוזל בכל אחת

משלוש המבחנות. שים לב גם להבדלים קטנים בצבע הנוזל.

(2 נקודות) ב. (1) העתק לעמודה 3 בטבלה את הטמפרטורות שמדדת בכוסות א ו-ב.

(2) הטמפרטורה של תמיסת חומצה אסקורבית שבכוס ג זהה לטמפרטורה

של המים שבכוס ב.

השלם בעמודה 3 בטבלה את הטמפרטורה של התמיסה שבכוס ג.

5	4	3	2	1
צבע הנוזל במבחנה	הנוזל שהועבר מן הכוס למבחנה שרשום עליה	הטמפרטורה (°C)	תכולת הכוס שְרָסַק החציל הוכנס אליה	הכוס
	קרח		מים	א
	מים		מים	ב
	אסקורבית		תמיסת חומצה אסקורבית	ג

7. (נקודה אחת) א. התבונן ברסק שנותר בצלחת, ורשום את צבעו: \_\_\_\_\_ .  
ב. היעזר במידע במסגרת שבעמוד 2 והסבר את התהליך שהתרחש בתאי החציל וגרם לשינוי הצבע של רסק החציל לעומת הצבע שרשמת בסעיף ה.

---

---

---

**לידיעתך:** כשמתרחש בתאי החציל תהליך השחמה, גם לנוזל שיוצא מן התאים יש צבע חום.

8. (4 נקודות) היעזר במידע שבקטע "לידיעתך" ובמידע במסגרת שבעמוד 2 והסבר מדוע הטמפרטורות של הנוזלים בכוסות א' ו' ב השפיעו על צבע הנוזלים במבחנות "קרח" ו"מים".

---

---

---

9. (4 נקודות) בניסוי אחר הכניסו חציל למים רותחים למשך 10 דקות, ולאחר מכן ריסקו אותו באותה הדרך שריסקת את החציל הלא מורתח. הרסק של החציל שהורתח לא השחים. הצע הסבר אפשרי לתוצאה זו.

---

---

---

10. (4 נקודות) היעזר במידע שבקטע "לידיעתך" ובמידע במסגרת שבעמוד 2, והסבר מה גרם להבדל בין צבע הנוזל במבחנה "אסקורבית" ובין צבע הנוזל במבחנה "מים".

---

---

---

ג. העבר את הכלים שהשתמשת בהם ואת שאריות החציל לכלי הפסולת.

**בהצלחה!**

## 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 הן 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 תאים מחלל הפה (מהחלק הפנימי של הלחי).**

השאלות בבעיה זו ממוספרות במספרים 11-15. מספר הנקודות לכל שאלה רשום לימינה.

ענה על כל השאלות בגוף השאלון.

לרשותך קיסמים שבקצותיהם צמר גפן, וציוד להסתכלות במיקרוסקופ.

א. טפטף טיפה אחת של תמיסת צבע מתילן כחול במרכזה של זכוכית נושאת.

ב. עליך לגרד את החלק הפנימי של הלחי שלך באמצעות הקיסם.

עשה זאת כך:

— באמצעות חלק הקיסם העטוף צמר גפן גרד בעדינות את החלק הפנימי של הלחי

תוך כדי סיבוב, עד שכל צדי צמר הגפן יהיו במגע עם הרקמה הפנימית של הלחי.

בפעולה שביצעת הסרת תאים מן הלחי, והם עברו לצמר הגפן שבקצה הקיסם.

ג. טבול את קצה הקיסם בטיפת הצבע שעל הזכוכית הנושאת, וסובב אותו כמה פעמים בתוך

טיפת הצבע. פעולה זו גורמת לתאים שבצמר הגפן לעבור לטיפת הצבע (אינך יכול להבחין בהם).

— הכנס את הקיסם לשקית ניילון שעל שולחנך.

ד. פסה את התכשיר בזכוכית מכסה, לחץ עליה בעדינות, וספוג בנייר סופג את עודף הנוזל.

ה. התבונן מבעד למיקרוסקופ בתכשיר שהכנת. התחל בהגדלה הקטנה. חפש בתכשיר אזור שבו

נראים תאים נפרדים צבועים בצבע כחול בהיר, והעבר אזור זה למרכז שדה הראייה.

שים לב: התעלם מתאים ושברי תאים שצבועים בצבע כחול כהה.

ו. עבור להגדלה הבינונית או להגדלה הגדולה.

ענה על שאלות 11-15.

(5 נקודות) 11. זהה בתכשיר תאי לחי צבועים.

קרא לבוחן לאישור עבודתך.

לשימוש  
הבוחן:

--	--	--

סה"כ (באחוזים)

	30
--	----

זיהוי התאים

	40
--	----

כיוון המיקרוסקופ

	30
--	----

הכנת התכשיר

בעיה 3

12. (6 נקודות) צייר בעיפרון שניים או שלושה תאים שראית בתכשיר.
- הוסף לציור כותרת מתאימה.
  - כתוב את ההגדלה שבה התבוננת בתאים.
  - סמן בציור את חלקי התא שזיהית (לפחות שני חלקים), וכתוב את שמותיהם.

13. בתאי לחי של אדם יש גם חלקי תא שלא יכולת לזהות בתכשיר שהכנת ובדקת במיקרוסקופ.

- א. ציין חלק תא שלא היה אפשר לזהות בתכשיר שלך: \_\_\_\_\_ . (4 נקודות)
- מהו התפקוד של החלק שציינת? \_\_\_\_\_ .
- ב. הסבר מדוע לא היה אפשר לזהות חלק זה. (2 נקודות)

14. (3 נקודות) כאשר מוסיפים לתכשיר של תאי לחי מגוף האדם חומר אחר (שונה מזה שהוספת), חומר זה אינו חודר לתא, והתא אינו נצבע.
- איזה חלק בתא אחראי לתופעה זו? \_\_\_\_\_ .
- הסבר.

15. (5 נקודות) כיום בודקים DNA של בני אדם באמצעות בידודו מתאי הלחי שלהם.
- אם יבודדו DNA מתאי הלחי שלך, האם הוא יהיה זהה ל־ DNA שיבודדו מתאי השריר שלך? \_\_\_\_\_ .
- נמק את תשובתך.

ז. הנח בכלי הפסולת את כל הזכוכיות שהשתמשת בהן.

## בהצלחה!