

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשע"ז, 2017
מספר השאלון: 43008
נספחים: סולם צבעים (לשאלה 41)
נייר מילימטרי (לשאלה 46)

בחינת בגרות מעשית בביולוגיה

5 יחידות לימוד

בעיה 4

רשום את מספר תעודת הזהות שלך כאן:

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

הוראות לנבחן:

- משך הבחינה: שלוש שעות.
- חומר עזר מותר בשימוש: אין.
- הוראות מיוחדות: (1) קרא את ההנחיות ביסודיות, ושקול היטב את צעדיך.
(2) רשום בעט את כל תצפיותיך ותשובותיך (גם סרטוטים).
(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.

בהצלחה!

בעיה 4

בבעיה זו תבדוק תהליכים המתרחשים במהלך ההבשלה של פרי הבננה.

השאלות בשאלון זה ממוספרות במספרים 37-48. מספר הנקודות לכל שאלה רשום לימינה.
ענה על כל השאלות במחברת.

פרי הבננה נקטף בעודו בוסר (לא בשל) וצבע הקליפה שלו ירוק. הפרי שנקטף נשמר באחסון עד לשיווקו. במשך האחסון ואחריו הפרי מבשיל בהדרגה: צבע הקליפה משתנה מירוק לצהוב, ולאחר מכן מופיעים כתמים שחורים על הקליפה. בפרי המבשיל מתרחשים עוד שינויים כגון התרככות הפרי, עלייה במתיקותו והיעלמות טעם הבוסר. בתאים של הפרי המבשיל עולה קצב תהליך הנשימה התאית, ומתרחשים תהליכים של בנייה ופירוק שמשתתף בהם גם פוספט (זרחה, Pi).

חלק א — השוואה בין בננת בוסר ובין בננה בשלה

לרשותך שתי צלחות שבכל אחת מהן שתי פרוסות של בננה: פרוסה של בננת בוסר שקליפתה ירוקה ופרוסה של בננה בשלה שקליפתה צהובה-שחורה, פיפטה של 1 מ"ל, מבחנה ובה תמיסת פנול פתלאין פוספט, בקבוקון ובו תמיסת יוד (I_2/KI), בקבוקון ובו תמיסת בסיס.

א. באמצעות עט לסימון על זכוכית, סמן את הצלחות "1" ו-"2".

רשום "בוסר" ליד כל אחת מן הפרוסות של בננת הבוסר בכל אחת מן הצלחות, ורשום "בשלה" ליד כל אחת מן הפרוסות של הבננה הבשלה.

— רשום 'פ.פ.' על פיפטה של 1 מ"ל.

— טפטף 0.5 מ"ל מתמיסת פנול פתלאין פוספט (פ.פ.) על כל אחת מן הפרוסות שבצלחת 1.

— רשום את השעה _____.

עליך להמתין לפחות 10 דקות. בזמן ההמתנה בצע את ההוראות בסעיפים ב-ג וענה על השאלות 37-38.

- ב. הסר את הקליפה של כל אחת מן הפרוסות בצלחת 2, והשלך את הקליפות לכלי הפסולת.
- באמצעות מזלג מעך את פרוסת הבננה הבשלה, ורָכֵז את הרסק בצד אחד של הצלחת, ליד הרישום "בשלה".
- נגב את המזלג במגבת נייר, מעך את פרוסת בננת הבוסר, ורכז את הרסק בצד האחר של הצלחת, ליד הרישום "בוסר".

לידיעתך 1:

תמיסת יוד שצבעה צהוב-חום מגיבה עם עמילן, והצבע המתקבל הוא כחול-שחור.

- ג. טפטף 10 טיפות מתמיסת יוד על הרסק של הבננה הבשלה, ו־ 10 טיפות על הרסק של בננת הבוסר שבצלחת 2.
- בדוק את השינויים בצבע הרסק לאחר טפטוף היוד, וענה מִיֵּד על שאלה 37.

- (5 נקודות) 37. השינוי בצבע הרסק הוא תוצאה של תגובה בין היוד ובין העמילן.
- דָּרַג את כמות העמילן היחסית ברסק באמצעות הסימנים האלה:
- +++ הרבה עמילן, ++ כמות בינונית של עמילן, + מעט עמילן, — אין עמילן
- העתק למחברתך את שני המשפטים i, ii והשלם בהם את תוצאות הבדיקה.
- i כמות יחסית של עמילן בבננת הבוסר: _____ .
- ii כמות יחסית של עמילן בבננה הבשלה: _____ .

ענה על שאלה 38.

- (5 נקודות) 38. א. לעמילן, בניגוד לגלוקוז, אין טעם מתוק. התבסס על תוצאות הבדיקה שערכת בצלחת 2, והסבר את העלייה במתיקות של הבננה במהלך ההבשלה.
- (5 נקודות) ב. פרי הבננה שברשותך חסר זרעים, אך בפרות של צמח בננה הגדל בטבע יש זרעים.
- הסבר מהו היתרון של העלייה במתיקות של פרי הבננה בעבור צמח בננה הגדל בטבע.

בתאי פרי הבננה מצוי האנזים פוספטאז, המזרוז פירוק של תרכובות אורגניות המכילות פוספט. החומר פנול פתלאין פוספט שטפטפת על פרוסות הבננה הוא תרכובת אורגנית המכילה פוספט, והיא חסרת צבע. התרכובת אינה מצויה באופן טבעי בתאים, אך האנזים פוספטאז שמקורו בתא מזרוז גם פירוק שלה לפנול פתלאין ולפוספט (זרחה, Pi), כמתואר בתרשים שלפניך.



לידיעתך 2:

התוצר פנול פתלאין הוא חסר צבע, אך בסביבה בסיסית צבעו משתנה לוורוד-סגול. ככל שריכוז הפנול פתלאין גבוה יותר, כך הצבע הסגול כהה יותר.

ד. לאחר שעברו לפחות 10 דקות מן השעה שרשמת בסעיף א, טפטף 4 טיפות של בסיס על כל אחת מפרוסות הבננה שבצלחת 1, ובדוק את עוצמת הצבע הוורוד-סגול בכל אחת מן הפרוסות.

שים לב: הימנע מלגעת בתמיסת הבסיס.

ענה על שאלה 39.

(5 נקודות) 39. על פי המידע שבתרשים ובקטע "לידיעתך 2", דַּגְג את הפעילות היחסית של

פוספטאז באמצעות הסימנים האלה:

+++ פעילות מרובה, ++ פעילות בינונית, + פעילות נמוכה, – אין פעילות

העתק **למחברתך** את שני המשפטים i, ii והשלם בהם את תוצאות הבדיקה.

i פעילות יחסית של האנזים פוספטאז בבננת הבוסר: _____ .

ii פעילות יחסית של האנזים פוספטאז בבננה בשלה: _____ .

— העבר את צלחת 1 ואת צלחת 2 לכלי פסולת.

חלק ב — פעילות האנזים פוספטאז במיצוי מתאי בננה בשלה

הכנת מיצוי מתאי בננה

לרשותך צלחת המסומנת "בננה לחלק ב" ובה בננה בשלה, כוס המסומנת "רסק", כלי ובו מים מזוקקים, פיפטה של 10 מ"ל, משפך, 3 פיסות גזה וכלי המסומן "מיצוי".
ה. באמצעות המזלג מעך את הבננה בצלחת.

— רשום "מים" על פיפטה של 10 מ"ל, והעבר באמצעותה 10 מ"ל מים מזוקקים לרסק הבננה.

— המשך למעוך את הבננה עד שלא יישארו גושים ברסק.

— באמצעות כף העבר את כל הרסק והנוזלים לכוס "רסק".

ו. הוסף מים מזוקקים לכוס "רסק", עד שנפח הנוזל בה יגיע לקו המסומן על הכוס.

— בחש היטב את הרסק המהול.

ז. הכנס את המשפך לכלי "מיצוי".

— פתח את הקיפולים של 3 פיסות גזה, עד שבכל פיסה יהיו שתי שכבות, והנח אותן פתוחות

זו על זו. רפד את המשפך בפיסות הגזה הפתוחות (2×3 שכבות).

— באמצעות הכף ערבב היטב את הרסק המהול.

— העבר את הרסק המהול למשפך המרופד שמעל הכלי.

— המתן עד שרוב הנוזל יסתנן לכלי דרך הגזה. **אל תסחט את הגזה!**

— העבר את המשפך, הגזה ושאריות הרסק לכלי פסולת.

שים לב: במשך הזמן צבעו של המיצוי משתנה בהדרגה לגוון חום בהיר. שינוי זה אינו מפריע להמשך הניסוי.

בדיקת פעילות האנזים פוספטאז

- לרשותך כלי המסומן "אמבט", פיפטה של 1 מ"ל ופיפטה של 2 מ"ל (או 5 מ"ל).
- ח. סמן חמש מבחנות — בחלק העליון של כל מבחנה — באותיות א, ב, ג, ד, ה.
- רשום "מיצוי" על פיפטה של 1 מ"ל, ורשום "מים" על פיפטה של 2 מ"ל (או 5 מ"ל).
- השתמש בפיפטות "מיצוי" ו"מים" והוסף לכל אחת מן המבחנות א-ה מיצוי בננה ומים מזוקקים, על פי הנפחים המפורטים בטבלה 1 שלפניך.

טבלה 1

המבחנה	נפח המיצוי (מ"ל)	נפח מים מזוקקים (מ"ל)
א	2	0
ב	1	1
ג	0.5	1.5
ד	0.2	1.8
ה	0	2

- ט. בקש מן הבוחן מים חמים, והכן אמבט שטמפרטורת המים בו היא בטווח $35^{\circ}\text{C} - 37^{\circ}\text{C}$.
- י. באמצעות הפיפטה המסומנת 'פ.פ.' הוסף 0.5 מ"ל תמיסת פנול פתלאין פוספט לכל אחת מן המבחנות א-ה.
- טלטל קלות את המבחנות.
- יא. הכנס את המבחנות א-ה לאמבט, ורשום את השעה: _____.
- יב. המתן 10 דקות. נדא שטמפרטורת המים באמבט נשמרת בטווח $35^{\circ}\text{C} - 37^{\circ}\text{C}$.
- בזמן ההמתנה ענה על שאלה 40. א.

- 6) (נקודות) 40. א. הכן במחברתך טבלה וסכם בה את מערך הניסוי שערכת (החל בסעיף ח).
- כלול בטבלה גם שתי עמודות ריקות: עמודה I ועמודה II, המיועדות לתוצאות הניסוי.

יג. לאחר שעברו 10 דקות מן השעה שרשמת בסעיף יא, העבר את המבחנות מן האמבט לכן המבחנות.

— הוסף לכל אחת מן המבחנות 2 טיפות של בסיס.

— טלטל קלות את המבחנות.

ענה על שאלות 40. ב. - 45

(4 נקודות) 40. ב. רשום בעמודה I בטבלה שבמחברתך את הצבע שהתקבל בכל אחת מן המבחנות.

לרשותך נספח: "סולם צבעים". מסומנים בו מלבנים שבכל אחד מהם גוון אחר של צבע. לכל גוון נקבע ערך (ביחידות יחסיות) המייצג ריכוז של פנול פתלאין.

שים לב: בערך 0 של פנול פתלאין יש גם מלבן בגוון חום בהיר שמייצג את צבע המיצוי לאחר השינוי שחל בו עם הזמן. שינוי זה אינו קשור לתהליך הנבדק.

(4 נקודות) 41. א. השווה את הצבע של הנוזל במבחנה א לגווניו שבסולם הצבעים, ורשום בעמודה II בטבלה שבמחברתך את הערך המתאים של הריכוז היחסי של פנול פתלאין.

הערה: אם יש צורך תוכל לקבוע ערכים בדרגות ביניים, למשל 4.5.

— חזור על הפעולות עם מבחנות ב-ה.

(5 נקודות) 42. ב. הוסף כותרות מתאימות לכל העמודות בטבלה.

— הוסף כותרת לטבלה.

(6 נקודות) 43. א. מהו המשתנה הבלתי תלוי בניסוי שערכת?

(6 נקודות) 43. ב. מהו המשתנה התלוי בניסוי שערכת?

(4 נקודות) 44. א. בניסוי שערכת מבחנה ה היא מבחנת בקרה. הסבר מדוע חשוב לכלול אותה במערך הניסוי.

(3 נקודות) 44. ב. הצע טיפול שאפשר להוסיף למערך הניסוי כדי להוכיח שהצבע הוורוד הוא

לא תוצאה של תגובה בין המיצוי שהכנת ובין הבסיס. בתשובתך ציין גם את

התוצאה המשוערת בטיפול שהצעת. /המשך בעמוד 8/

- 5) נקודות) 44. א. מהי המסקנה מתוצאות הניסוי?
- 6) נקודות) ב. הסבר כיצד תוצאות הניסוי שערכת תומכות במסקנתך.
- 3) נקודות) 45. א. ציין שלושה גורמים שנשמרו קבועים בניסוי שערכת.
- 4) נקודות) ב. בחר באחד מן הגורמים שציינת, והסבר מדוע חשוב לשמור דווקא אותו קבוע בניסוי שערכת.

חלק ג — ניתוח תוצאות מחקר: השינוי בפעילות פוספטאז בבננות בדרגות הבשלה שונות

חוקרים אחסנו בטמפרטורה קבועה מספר גדול של בננות לא בשלות שצבע קליפתן ירוק. במשך האחסון הבשילו הבננות, וצבע הקליפה שלהן השתנה. על פי צבע הקליפה הגדירו החוקרים את שלבי ההבשלה. הם רצו לבדוק כיצד קצב הפעילות של האנזים פוספטאז משתנה בדרגות הבשלה שונות. בכל פרק זמן לקחו החוקרים דגימות מ־ 10 בננות שהיו באותו שלב הבשלה, הכינו מהן מיצויים ובדקו בהם את קצב פעילות האנזים פוספטאז.

תוצאות הבדיקה מפורטות בטבלה 2 שלפניך.

טבלה 2

שלבי הבשלה על פי צבע קליפת הבננה	קצב פעילות ממוצע של פוספטאז (מיקרומול תוצר/דקה/גרם פרי)
ירוק כהה	2
ירוק ומעט צהוב	4
צהוב ומעט ירוק	8
צהוב	10
צהוב עם מעט כתמים שחורים	13
צהוב עם הרבה כתמים שחורים	17

ענה על שאלות 46-48.

46. עליך להציג בדרך גרפית את תוצאות הבדיקה המפורטות בטבלה 2.

(3 נקודות) א. איזה סוג של הצגה גרפית הוא המתאים ביותר לתיאור התוצאות – גרף רציף

או דיאגרמת עמודות? נמק את תשובתך.

(7 נקודות) ב. לרשותך נייר מילימטרי בנספח. הצג עליו בדרך גרפית מתאימה את

התוצאות שבטבלה 2.

(4 נקודות) ג. האם יש התאמה בין תוצאות הבדיקה שקיבלת בחלק א (שאלה 39) בנוגע

לפעילות הפוספטאז ובין התוצאות שקיבלו החוקרים? נמק.

(3 נקודות) 47. א. הפוספט שמתקבל בתאים בעקבות פעילות האנזים פוספטאז הוא רכיב חיוני

במבנה של תרכובות שונות.

ציין שלוש תרכובות שיש בתאים, שהן אורגניות ומכילות פוספט.

(3 נקודות) ב. בחר באחת מן התרכובות שציינת בסעיף א והסבר את חשיבותה

לפעילות התא.

(6 נקודות) 48. במהלך ההבשלה של הבננה עולה קצב הנשימה התאית. לעתים מעוניינים לעכב

את תהליך ההבשלה המתרחש במהלך האחסון.

הצע דרך אפשרית אחת להתערבות בתנאי האחסון, שבאמצעותה אפשר לעכב

את תהליך ההבשלה. נמק את הצעתך.

יש להדביק מדבקת נבחן ומדבקת שאלון על גבי הנספח שבו ההצגה הגרפית.

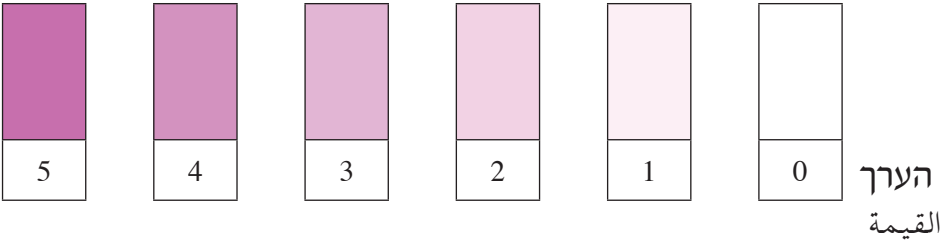
מסוד לבוחן את השאלון שבידך עם המחברת, ואת הנספח שבו ההצגה הגרפית.

בהצלחה!

סולם צבעים

سَلَمُ ألوان

ריכוז של פנול פתלאין (יחידות יחסיות)
تركيز فينول فتالين (وحدات نسبية)



12	17
סמל שאלון	
رقم النموذج	
שם השאלון	
اسم النموذج	

יש להדביק כאן ↑ מדבקת שאלון
يجب هنا ↑ إلصاق ملصقة نموذج امتحان

18	21		
מועד			
موعد			
23	31	32	37
מס' תעודת זהות		סמל ב"ס	
رقم الهوية		رقم المدرسة	

יש להדביק כאן ↑ מדבקת נבחן (ללא שם)
يجب هنا ↑ إلصاق ملصقة ممتحن (بدون اسم)

מדבקות לנבחן
ملصقة ممتحن

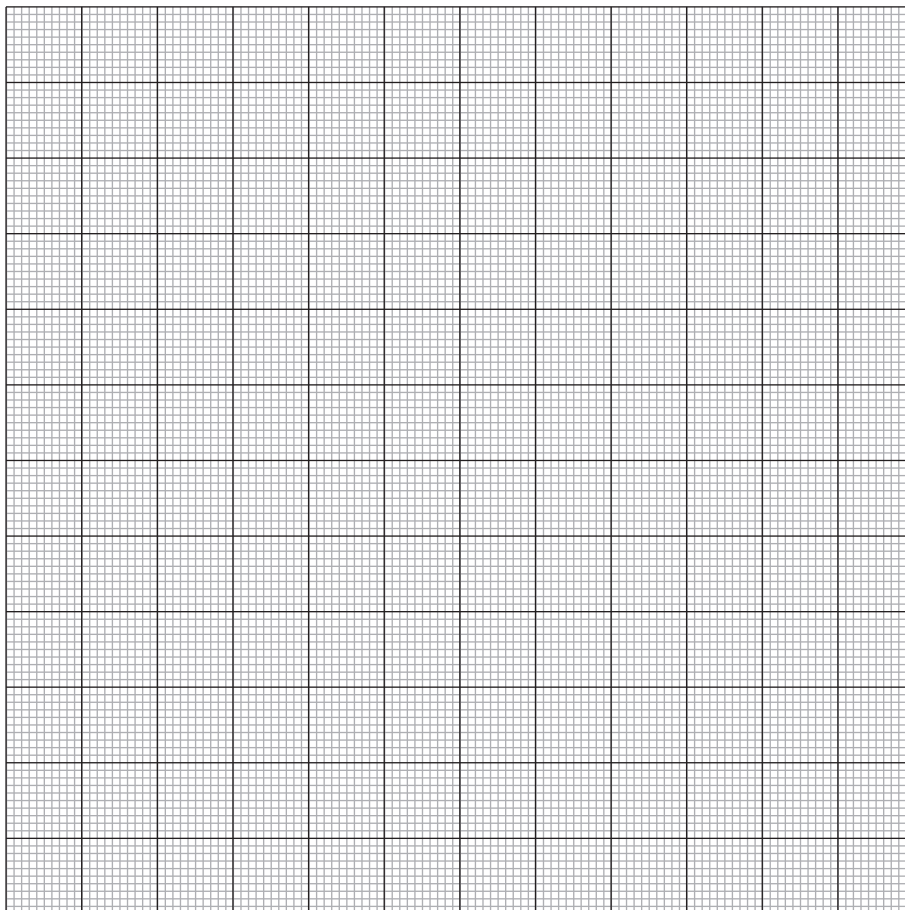
לתלמיד / للطالب

מספר הבעיה:

מספר השאלה:

رقم المسألة: _____ رقم السؤال:

סרטט את ההצגה הגרפית על הנייר המילימטרי שלפניך. **שים לב:** אין לכתוב מחוץ למסגרת החיצונית! ←
ارسم العرض البياني على الورقة الملمتريّة التي أمامك. انتبه: لا تكتب خارج الإطار الخارجي!



סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשע"ז, 2017
מספר השאלון: 43008
נספחים: סולם צבעים (לשאלה 53)
נייר מילימטרי (לשאלה 58)

בחינת בגרות מעשית בביולוגיה

5 יחידות לימוד

בעיה 5

רשום את מספר תעודת הזהות שלך כאן:

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

הוראות לנבחן:

- משך הבחינה: שלוש שעות.
- חומר עזר מותר בשימוש: אין.
- הוראות מיוחדות: (1) קרא את ההנחיות ביסודיות, ושקול היטב את צעדיך.
(2) רשום בעט את כל תצפיותיך ותשובותיך (גם סרטוטים וציורים).
(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.

בהצלחה!

בעיה 5

בבעיה זו תבדוק תהליכים המתרחשים במהלך ההבשלה של פרי הבננה.

השאלות בשאלון זה ממוספרות במספרים 49-60. מספר הנקודות לכל שאלה רשום לימינה.
ענה על כל השאלות במחברת.

פרי הבננה נקטף בעודו בוסר (לא בשל) וצבע הקליפה שלו ירוק. הפרי שנקטף נשמר באחסון עד לשיווקו. במשך האחסון ואחריו הפרי מבשיל בהדרגה: צבע הקליפה משתנה מירוק לצהוב, ולאחר מכן מופיעים כתמים שחורים על הקליפה. בפרי המבשיל מתרחשים עוד שינויים כגון התרככות הפרי, עלייה במתיקותו והיעלמות טעם הבוסר. בתאים של הפרי המבשיל עולה קצב תהליך הנשימה התאית, ומתרחשים תהליכים של בנייה ופירוק שמשתתף בהם גם פוספט (זרחה, Pi).

חלק א – השוואה בין בננת בוסר ובין בננה בשלה

לרשותך שתי צלחות שבכל אחת מהן שתי פרוסות של בננה: פרוסה של בננת בוסר שקליפתה ירוקה ופרוסה של בננה בשלה שקליפתה צהובה-שחורה, פיפטת פסטר, מבחנה ובה תמיסת פנול פתלאין פוספט, בקבוקון ובו תמיסת יוד (I_2/KI), בקבוקון ובו תמיסת בסיס.

א. באמצעות עט לסימון על זכוכית, סמן את הצלחות "1" ו-"2".

רשום "בוסר" ליד כל אחת מן הפרוסות של בננת הבוסר בכל אחת מן הצלחות, ורשום "בשלה" ליד כל אחת מן הפרוסות של הבננה הבשלה.

— רשום 'פ.פ.פ.' על פיפטת פסטר.

— טפטף 15 טיפות מתמיסת פנול פתלאין פוספט (פ.פ.פ.) על כל אחת מן הפרוסות שבצלחת 1.

— רשום את השעה _____.

עליך להמתין לפחות 10 דקות. בזמן ההמתנה בצע את ההוראות בסעיפים ב-ג, וענה על השאלות 49-50.

- ב. הסר את הקליפה של כל אחת מן הפרוסות בצלחת 2, והשלך את הקליפות לכלי הפסולת.
- באמצעות מזלג מעך את פרוסת הבננה הבשלה, ורַכֵּז את הרסק בצד אחד של הצלחת, ליד הרישום "בשלה".
- נגב את המזלג במגבת נייר, מעך את פרוסת בננת הבוסר, ורכז את הרסק בצד האחר של הצלחת, ליד הרישום "בוסר".

לידיעתך 1:

תמיסת יוד שצבעה צהוב-חום מגיבה עם עמילן, והצבע המתקבל הוא כחול-שחור.

- ג. טפטף 10 טיפות מתמיסת יוד על הרסק של הבננה הבשלה, ו- 10 טיפות על הרסק של בננת הבוסר שבצלחת 2.
- בדוק את השינויים בצבע הרסק לאחר טפטוף היוד, וענה מִיד על שאלה 49.

- 5) (נקודות) 49. השינוי בצבע הרסק הוא תוצאה של תגובה בין היוד ובין העמילן.
- דָּרַג את כמות העמילן היחסית ברסק באמצעות הסימנים האלה:
- +++ הרבה עמילן, ++ כמות בינונית של עמילן, + מעט עמילן, — אין עמילן
- העתק למחברתך את שני המשפטים i, ii והשלם בהם את תוצאות הבדיקה.
- i כמות יחסית של עמילן בבננת הבוסר: _____ .
- ii כמות יחסית של עמילן בבננה הבשלה: _____ .

ענה על שאלה 50.

- 5) (נקודות) 50. א. לעמילן, בניגוד לגלוקוז, אין טעם מתוק. התבסס על תוצאות הבדיקה שערכת בצלחת 2, והסבר את העלייה במתיקות של הבננה במהלך ההבשלה.
- 3) (נקודות) ב. פרי הבננה שברשותך חסר זרעים, אך בפרות של צמח בננה הגדל בטבע יש זרעים.
- הסבר מהו היתרון של העלייה במתיקות של פרי הבננה בעבור צמח בננה הגדל בטבע.

בתאי פרי הבננה מצוי האנזים פוספטאז, המזרז פירוק של תרכובות אורגניות המכילות פוספט. החומר פנול פתלאין פוספט שטפטפת על פרוסות הבננה הוא תרכובת אורגנית המכילה פוספט, והיא חסרת צבע. התרכובת אינה מצויה באופן טבעי בתאים, אך האנזים פוספטאז שמקורו בתא מזרז גם פירוק שלה לפנול פתלאין ולפוספט (זרחה, P_i), כמתואר בתרשים שלפניך.



לידיעתך 2:

התוצר פנול פתלאין הוא חסר צבע, אך בסביבה בסיסית צבעו משתנה לוורוד-סגול. ככל שריכוז הפנול פתלאין גבוה יותר, כך הצבע הסגול כהה יותר.

ד. לאחר שעברו לפחות 10 דקות מן השעה שרשמת בסעיף א, טפטף 4 טיפות של בסיס על כל אחת מפרוסות הבננה שבצלחת 1, ובדוק את עוצמת הצבע הוורוד-סגול בכל אחת מן הפרוסות. **שים לב: הימנע מלגעת בתמיסת הבסיס.**

ענה על שאלה 51.

51. (5 נקודות) על פי המידע שבתרשים ובקטע "לידיעתך 2", דַּגְר את הפעילות היחסית של פוספטאז באמצעות הסימנים האלה:
- +++ פעילות מרובה, ++ פעילות בינונית, + פעילות נמוכה, – אין פעילות
- העתק **למחברתך** את שני המשפטים i, ii והשלם בהם את תוצאות הבדיקה.
- i פעילות יחסית של האנזים פוספטאז בבננת הבוסר: _____ .
- ii פעילות יחסית של האנזים פוספטאז בבננה בשלה: _____ .

— העבר את צלחת 1 ואת צלחת 2 לכלי פסולת.

חלק ב – פעילות האנזים פוספטאז במיצוי מתאי בננה בשלה

הכנת מיצוי מתאי בננה

לרשותך צלחת המסומנת "בננה לחלק ב" ובה בננה בשלה, כוס המסומנת "רסק", כלי ובו מים מזוקקים, פיפטה של 10 מ"ל, משפך, 3 פיסות גזה וכלי המסומן "מיצוי".
ה. באמצעות המזלג מעך את הבננה בצלחת.

— רשום "מים" על פיפטה של 10 מ"ל, והעבר באמצעותה 10 מ"ל מים מזוקקים לרסק הבננה.

— המשך למעוך את הבננה עד שלא יישארו גושים ברסק.

— באמצעות כף העבר את כל הרסק והנוזלים לכוס "רסק".

ו. הוסף מים מזוקקים לכוס "רסק", עד שנפח הנוזל בה יגיע לקו המסומן על הכוס.

— בחש היטב את הרסק המהול.

ז. הכנס את המשפך לכלי "מיצוי".

— פתח את הקיפולים של 3 פיסות גזה, עד שבכל פיסה יהיו שתי שכבות, והנח אותן פתוחות

זו על זו. רפד את המשפך בפיסות הגזה הפתוחות (2×3 שכבות).

— באמצעות הכף ערבב היטב את הרסק המהול.

— העבר את הרסק המהול למשפך המרופד שמעל הכלי.

— המתן עד שרוב הנוזל יסתנן לכלי דרך הגזה. **אל תסחט את הגזה!**

— העבר את המשפך, הגזה ושאריות הרסק לכלי פסולת.

שים לב: במשך הזמן צבעו של המיצוי משתנה בהדרגה לגוון חום בהיר. שינוי זה אינו מפריע להמשך הניסוי.

בדיקת פעילות האנזים פוספטאז

לרשותך כלי המסומן "אמבט", שתי פיפטות של 2 מ"ל (או 5 מ"ל) ופיפטת פסטר.

- ח. סמן שש מבחנות — בחלק העליון של כל מבחנה — באותיות א, ב, ג, ד, ה, ו.
 — רשום "מיצוי" על הפיפטה של 2 מ"ל (או 5 מ"ל) והעבר 2 מ"ל מיצוי בננה לכל אחת מן המבחנות א-ה. **אל תעביר** מיצוי למבחנה ו.
 — רשום "מים" על פיפטה של 2 מ"ל (או 5 מ"ל) והעבר 2 מ"ל מים למבחנה ו.
 ט. רשום "מים" על פיפטת פסטר, והוסף לכל אחת מן המבחנות טיפות מים מזוקקים, על פי הנפחים המפורטים בטבלה 1 שלפניך.

טבלה 1

המבחנה	נפח מים מזוקקים (טיפות)	נפח פנול פתלאין פוספט (טיפות)
א	0	10
ב	6	4
ג	8	2
ד	9	1
ה	10	0
ו	0	10

- י. בקש מן הבוחן מים חמים, והכן אמבט שטמפרטורת המים בו היא בטווח $35^{\circ}\text{C} - 37^{\circ}\text{C}$.
 יא. באמצעות פיפטת פסטר המסומנת 'פ.פ.פ.' הוסף לכל אחת מן המבחנות א-ו טיפות של תמיסת פנול פתלאין פוספט, על פי הנפחים המפורטים בטבלה 1.
 — טלטל קלות את המבחנות.
 יב. הכנס את המבחנות א-ו לאמבט, ורשום את השעה: _____.
 המתן 10 דקות. ודא שטמפרטורת המים באמבט נשמרת בטווח $35^{\circ}\text{C} - 37^{\circ}\text{C}$.
 — בזמן ההמתנה ענה שאלה 52. א.

- (6 נקודות) **52. א.** הכן במחברתך טבלה וסכם בה את מערך הניסוי שערכת (החל בסעיף ח).
 כלול בטבלה גם שתי עמודות ריקות: עמודה I ועמודה II, המיועדות לתוצאות הניסוי.

יג. לאחר שעברו 10 דקות מן השעה שרשמת בסעיף יב, העבר את המבחנות מן האמבט לכן המבחנות.

— הוסף לכל אחת מן המבחנות 2 טיפות של בסיס.

— טלטל קלות את המבחנות.

ענה על שאלות 52. ב. - 57.

(4 נקודות) 52. ב. רשום בעמודה I בטבלה שבמחברתך את הצבע שהתקבל בכל אחת מן המבחנות.

לרשותך נספח: "סולם צבעים". מסומנים בו מלבנים שבכל אחד מהם גוון אחר של צבע. לכל גוון נקבע ערך (ביחידות יחסיות) המייצג ריכוז של פנול פתלאין.

שים לב: בערך 0 של פנול פתלאין יש גם מלבן בגוון חום בהיר שמייצג את צבע המיצוי לאחר השינוי שחל בו עם הזמן. שינוי זה **אינו** קשור לתהליך הנבדק.

(4 נקודות) 53. א. השווה את הצבע של הנזול במבחנה א לגוונים שבסולם הצבעים, ורשום בעמודה II בטבלה שבמחברתך את הערך המתאים של הריכוז היחסי של פנול פתלאין.

הערה: אם יש צורך תוכל לקבוע ערכים בדרגות ביניים, למשל 4.5.

— חזור על הפעולות עם המבחנות ב-ו.

(5 נקודות) 54. ב. הוסף כותרות מתאימות לכל העמודות בטבלה.

— הוסף כותרת לטבלה.

(6 נקודות) 54. א. מהו המשתנה הבלתי תלוי בניסוי שערכת?

(6 נקודות) 54. ב. מהו המשתנה התלוי בניסוי שערכת?

(7 נקודות) 55. בניסוי שערכת מבחנות ה, ו הן מבחנות בקרה. הסבר מדוע חשוב לכלול כל אחת מהן במערכת הניסוי.

- (5 נקודות) **56. א.** מהי המסקנה מתוצאות הניסוי?
- (6 נקודות) **ב.** הסבר כיצד תוצאות הניסוי שערכת תומכות במסקנתך.
- (3 נקודות) **57. א.** ציין שלושה גורמים שנשמרו קבועים בניסוי שערכת.
- (4 נקודות) **ב.** בחר ב**אחד** מן הגורמים שציינת, והסבר מדוע חשוב לשמור דווקא אותו קבוע בניסוי שערכת.

חלק ג — ניתוח תוצאות מחקר: השינוי בפעילות פוספטאז בפרות בנה במהלך האחסון

חוקרים אחסנו בטמפרטורה קבועה מספר גדול של בננות לא בשלות שצבע קליפתן ירוק. במהלך האחסון הבשילו הבננות וצבע הקליפה שלהן השתנה עד לצבע צהוב עם כתמים שחורים. הם רצו לבדוק כיצד קצב הפעילות של האנזים פוספטאז משתנה במהלך האחסון. בכל פרק זמן לקחו החוקרים דגימות מ- 10 בננות, הכינו מהן מיצויים ובדקו בהם את קצב פעילות האנזים פוספטאז. תוצאות הבדיקה מפורטות בטבלה 2 שלפניך.

טבלה 2

קצב פעילות ממוצע של פוספטאז (מיקרומול תוצר/שעה/גרם פרי)	ימים מתחילת האחסון
1	0
1.5	1
3	2
6	3
11	5
15	7

ענה על שאלות 58-60.

58. עליך להציג בדרך גרפית את תוצאות הבדיקה המפורטות בטבלה 2.

- (3 נקודות) **א.** איזה סוג של הצגה גרפית הוא המתאים ביותר לתיאור התוצאות – גרף רציף או דיאגרמת עמודות? נמק את תשובתך.
- (7 נקודות) **ב.** לרשותך נייר מילימטרי בנספח. הצג עליו בדרך גרפית מתאימה את התוצאות שבטבלה 2.
- (4 נקודות) **ג.** האם יש התאמה בין תוצאות הבדיקה שקיבלת בחלק א (שאלה 51) בנוגע לפעילות הפוספטאז ובין התוצאות שקיבלו החוקרים? נמק.

- (3 נקודות) **59. א.** הפוספט שמתקבל בתאים בעקבות פעילות האנזים פוספטאז הוא רכיב חיוני במבנה של תרכובות שונות.
- ציין שלוש תרכובות שיש בתאים, שהן אורגניות ומכילות פוספט.
- (3 נקודות) **ב.** בחר באחת מן התרכובות שציינת בסעיף א והסבר את חשיבותה לפעילות התא.

- (6 נקודות) **60.** במהלך ההבשלה של הבננה עולה קצב הנשימה התאית. לעתים מעוניינים לעכב את תהליך ההבשלה המתרחש במהלך האחסון.
- הצע דרך אפשרית אחת להתערבות בתנאי האחסון, שבאמצעותה אפשר לעכב את תהליך ההבשלה. נמק את הצעתך.

יש להדביק מדבקת נבחן ומדבקת שאלון על גבי הנספח שבו ההצגה הגרפית.

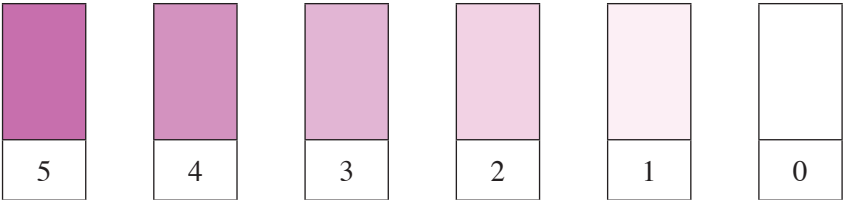
מסוד לבוחן את השאלון שבידך עם המחברת, ואת הנספח שבו ההצגה הגרפית.

בהצלחה!

סולם צבעים

سَلَمُ ألوان

ריכוז של פנול פתלאין (יחידות יחסיות)
تركيز فينول فتالين (وحدات نسبية)



הערך
القيمة



הערך
القيمة

12	17
סמל שאלון	
رقم النموذج	
שם השאלון	
اسم النموذج	

יש להדביק כאן ↑ מדבקת שאלון
 يجب هنا ↑ إلصاق ملصقة نموذج امتحان

18	21		
מועד			
موعد			
23	31	32	37
מס' תעודת זהות		סמל ב"ס	
رقم الهوية		رقم المدرسة	

יש להדביק כאן ↑ מדבקת נבחן (ללא שם)
 يجب هنا ↑ إلصاق ملصقة ممتحن (بدون اسم)

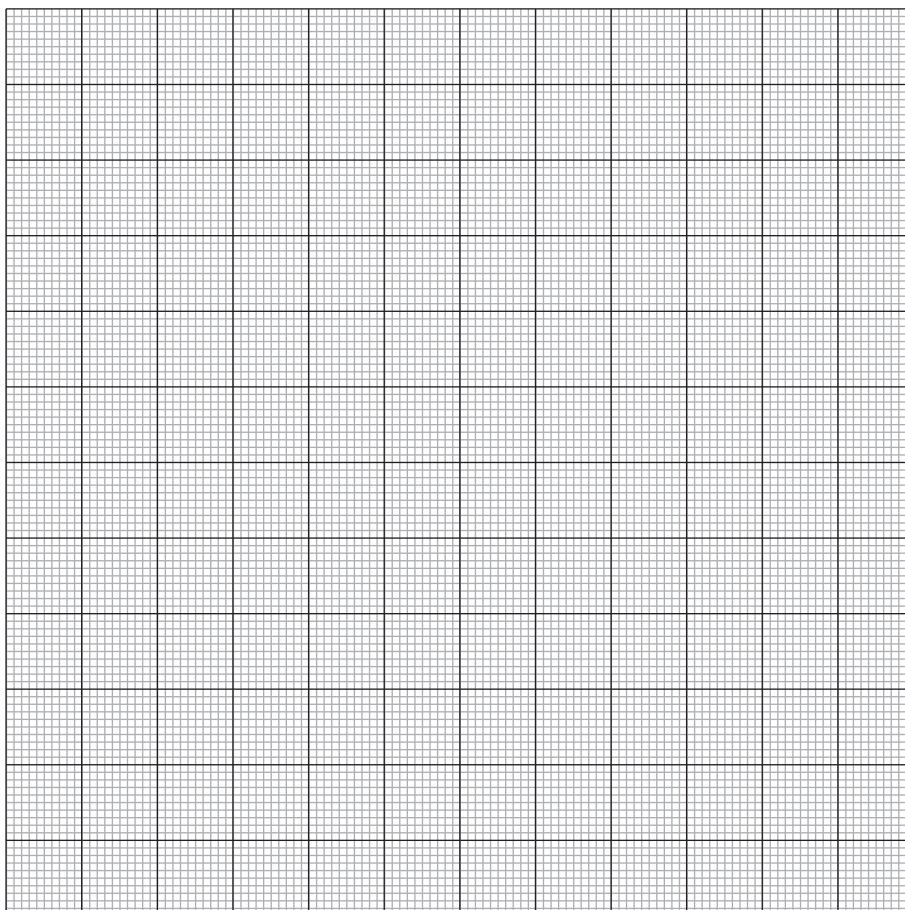
מדבקות לנבחן
 ملصقة ممتحن

לתלמיד / للطالب

מספר הבעיה: מספר השאלה:

رقم المسألة: رقم السؤال:

סרטט את ההצגה הגרפית על הנייר המילימטרי שלפניך. **שים לב:** אין לכתוב מחוץ למסגרת החיצונית! ←
 ارسم العرض البياني على الورقة الملمتريّة التي أمامك. انتبه: لا تكتب خارج الإطار الخارجي!



סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשע"ז, 2017
מספר השאלון: 43008
נספחים: סולם צבעים (לשאלה 65)
נייר מילימטרי (לשאלה 70)

בחינת בגרות מעשית בביולוגיה

5 יחידות לימוד

בעיה 6

רשום את מספר תעודת הזהות שלך כאן:

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

הוראות לנבחן:

- משך הבחינה: שלוש שעות.
- חומר עזר מותר בשימוש: אין.
- הוראות מיוחדות: (1) קרא את ההנחיות ביסודיות, ושקול היטב את צעדיך.
(2) רשום בֶּטָט את כל תצפיותיך ותשובותיך (גם סרטוטים).
(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.

בהצלחה!

בעיה 6

בבעיה זו תבדוק תהליכים המתרחשים במהלך ההבשלה של פרי הבננה.

השאלות בשאלון זה ממוספרות במספרים 61-72. מספר הנקודות לכל שאלה רשום לימינה.

ענה על כל השאלות במחברת.

פרי הבננה נקטף בעודו בוסר (לא בשל) וצבע הקליפה שלו ירוק. הפרי שנקטף נשמר באחסון עד לשיווקו. במשך האחסון ואחריו הפרי מבשיל בהדרגה: צבע הקליפה משתנה מירוק לצהוב, ולאחר מכן מופיעים כתמים שחורים על הקליפה. בפרי המבשיל מתרחשים עוד שינויים כגון התרככות הפרי, עלייה במתיקותו והיעלמות טעם הבוסר. בתאים של הפרי המבשיל עולה קצב תהליך הנשימה התאית, ומתרחשים תהליכים של בנייה ופירוק שמשותף בהם גם פוספט (זרחה, P_i).

חלק א — השוואה בין בננת בוסר ובין בננה בשלה

לרשותך שתי צלחות שבכל אחת מהן שתי פרוסות של בננה: פרוסה של בננת בוסר שקליפתה ירוקה ופרוסה של בננה בשלה שקליפתה צהובה-שחורה, פיפטה של 1 מ"ל, מבחנה ובה תמיסת פנול פתלאין פוספט, בקבוקון ובו תמיסת יוד (I_2/KI), מבחנה ובה תמיסת בסיס ופיפטת פסטר.

א. באמצעות עט לסימון על זכוכית, סמן את הצלחות "1" ו-"2".

רשום "בוסר" ליד כל אחת מן הפרוסות של בננת הבוסר בכל אחת מן הצלחות, ורשום "בשלה" ליד כל אחת מן הפרוסות של הבננה הבשלה.

— רשום 'פ.פ.' על פיפטה של 1 מ"ל.

— טפטף 0.5 מ"ל מתמיסת פנול פתלאין פוספט (פ.פ.) על כל אחת מן הפרוסות שבצלחת 1.

— רשום את השעה _____.

עליך להמתין לפחות 10 דקות. בזמן ההמתנה בצע את ההוראות בסעיפים ב-ג וענה על

השאלות 61-62.

- ב. הסר את הקליפה של כל אחת מן הפרוסות בצלחת 2, והשלך את הקליפות לכלי הפסולת.
- באמצעות מזלג מעך את פרוסת הבננה הבשלה, ורָכֵז את הרסק בצד אחד של הצלחת, ליד הרישום "בשלה".
- נגב את המזלג במגבת נייר, מעך את פרוסת בננת הבוסר, ורכז את הרסק בצד האחר של הצלחת, ליד הרישום "בוסר".

לידיעתך 1:

תמיסת יוד שצבעה צהוב-חום מגיבה עם עמילן, והצבע המתקבל הוא כחול-שחור.

- ג. טפטף 10 טיפות מתמיסת יוד על הרסק של הבננה הבשלה ו- 10 טיפות על הרסק של בננת הבוסר שבצלחת 2.
- בדוק את השינויים בצבע הרסק לאחר טפטוף היוד, וענה **מיד** על שאלה 61.

- 5) (נקודות) 61. השינוי בצבע הרסק הוא תוצאה של תגובה בין היוד ובין העמילן.
- דָּרַג את כמות העמילן היחסית ברסק באמצעות הסימנים האלה:
- +++ הרבה עמילן, ++ כמות בינונית של עמילן, + מעט עמילן, — אין עמילן
- העתק ל**מחברתך** את שני המשפטים i, ii והשלם בהם את תוצאות הבדיקה.
- i כמות יחסית של עמילן בבננת הבוסר: _____ .
- ii כמות יחסית של עמילן בבננה הבשלה: _____ .

ענה על שאלה 62.

- 5) (נקודות) 62. א. לעמילן, בניגוד לגלוקוז, אין טעם מתוק. התבסס על תוצאות הבדיקה שערכת בצלחת 2, והסבר את העלייה במתיקות של בננה במהלך ההבשלה.
- 5) (נקודות) ב. פרי הבננה שברשותך חסר זרעים, אך בפרות של צמח בננה הגדל בטבע יש זרעים.
- הסבר מהו היתרון של העלייה במתיקות של פרי הבננה בעבור צמח בננה הגדל בטבע.

בתאי פרי הבננה מצוי האנזים פוספטאז, המזרז פירוק של תרכובות אורגניות המכילות פוספט. החומר פנול פתלאין פוספט שטפטפת על פרוסות הבננה הוא תרכובת אורגנית המכילה פוספט, והיא חסרת צבע. התרכובת אינה מצויה באופן טבעי בתאים, אך האנזים פוספטאז שמקורו בתא מזרז גם פירוק שלה לפנול פתלאין ולפוספט (זרחה, P_i), כמתואר בתרשים שלפניך.



לידיעתך 2:

התוצר פנול פתלאין הוא חסר צבע, אך בסביבה בסיסית צבעו משתנה לוורוד-סגול. ככל שריכוז הפנול פתלאין גבוה יותר, כך הצבע הסגול כהה יותר.

ד. רשום "בסיס" על פיפטת פסטר.

לאחר שעברו לפחות 10 דקות מן השעה שרשמת בסעיף א, טפטף 5 טיפות של בסיס על כל אחת מפרוסות הבננה שבצלחת 1, ובדוק את עוצמת הצבע הוורוד-סגול בכל אחת מן הפרוסות. **שים לב: הימנע מלגעת בתמיסת הבסיס.**

ענה על שאלה 63.

5 (נקודות) 63. על פי המידע שבתרשים ובקטע "לידיעתך 2", דַּרְג את הפעילות היחסית של

פוספטאז באמצעות הסימנים האלה:

+++ פעילות מרובה, ++ פעילות בינונית, + פעילות נמוכה, – אין פעילות

העתק למחברתך את שני המשפטים i, ii והשלם בהם את תוצאות הבדיקה.

i פעילות יחסית של האנזים פוספטאז בבננת הבוסר: _____ .

ii פעילות יחסית של האנזים פוספטאז בבננה בשלה: _____ .

חלק ב — פעילות האנזים פוספטאז במיצוי מתאי בננה בשלה

הכנת מיצוי מתאי בננה

לרשותך צלחת המסומנת "בננה לחלק ב" ובה בננה בשלה, כוס המסומנת "רסק", כלי ובו מים מזוקקים, פיפטה של 10 מ"ל, משפך, 3 פיסות גזה וכלי המסומן "מיצוי".
ה. באמצעות המזלג מעך את הבננה בצלחת.

— רשום "מים" על פיפטה של 10 מ"ל, והעבר באמצעותה 10 מ"ל מים מזוקקים לרסק הבננה.

— המשך למעוך את הבננה עד שלא יישארו גושים ברסק.

— באמצעות כף העבר את כל הרסק והנוזלים לכוס "רסק".

ו. הוסף מים מזוקקים לכוס "רסק", עד שנפח הנוזל בה יגיע לקו המסומן על הכוס.

— בחש היטב את הרסק המהול.

ז. הכנס את המשפך לכלי "מיצוי".

— פתח את הקיפולים של 3 פיסות גזה, עד שבכל פיסה יהיו שתי שכבות, והנח אותן פתוחות

זו על זו. רפד את המשפך בפיסות הגזה הפתוחות (2×3 שכבות).

— באמצעות הכף ערבב היטב את הרסק המהול.

— העבר את הרסק המהול למשפך המרופד שמעל הכלי.

— המתן עד שרוב הנוזל יסתנן לכלי דרך הגזה. **אל תסחט את הגזה!**

— העבר את המשפך, הגזה ושאריות הרסק לכלי פסולת.

שים לב: במשך הזמן צבעו של המיצוי משתנה בהדרגה לגוון חום בהיר. שינוי זה אינו מפריע להמשך הניסוי.

בדיקת פעילות האנזים פוספטאז

לרשותך כלי המסומן "אמבט", מבחנה ובה תמיסת חומצה, פיפטה של 2 מ"ל (או 5 מ"ל),

פיפטה של 1 מ"ל ושתי פיפטות פסטר.

ח. סמן ארבע מבחנות — בחלק העליון של כל מבחנה — באותיות א, ב, ג, ד.

— רשום "מיצוי" על פיפטה של 2 מ"ל (או של 5 מ"ל), והעבר 2 מ"ל מיצוי בננה לכל אחת מן המבחנות.

ט. רשום "מים" על פיפטת פסטר אחת, ורשום "חומצה" על פיפטת פסטר אחרת.

— הוסף לכל אחת מן המבחנות א-ד טיפות מים וטיפות חומצה על פי הנפחים המפורטים בטבלה 1 שלפניך.

— באמצעות פיפטת פסטר המסומנת "בסיס" הוסף למבחנות ג-ד טיפות בסיס על פי הנפחים המפורטים בטבלה 1.

שים לב: הימנע מלגעת בתמיסות החומצה והבסיס.

טבלה 1

המבחנה	נפח תמיסת חומצה (טיפות)	נפח מים מזוקקים (טיפות)	נפח תמיסת בסיס (טיפות)
א	6	—	—
ב	—	6	—
ג	—	5	1
ד	—	3	3

י. טלטל קלות את המבחנות.

— באמצעות מקלונים לבדיקת pH בדוק את דרגת ה־pH בכל אחת מן התמיסות, ורשום את תוצאות בדיקתך:

דרגת ה־pH במבחנה א: _____ דרגת ה־pH במבחנה ב: _____

דרגת ה־pH במבחנה ג: _____ דרגת ה־pH במבחנה ד: _____

יא. בקש מן הבוחן מים חמים, והכן אמבט שטמפרטורת המים בו היא בטווח $35^{\circ}\text{C} - 37^{\circ}\text{C}$.

יב. באמצעות הפיפטה המסומנת 'פ.פ.' הוסף 0.5 מ"ל תמיסת פנול פתלאין פוספט לכל אחת מן המבחנות.

— טלטל קלות את המבחנות.

יג. הכנס את המבחנות א-ד לאמבט, ורשום את השעה: _____.

יד. המתן 10 דקות. נְדָא שטמפרטורת המים באמבט נשמרת בטווח $35^{\circ}\text{C} - 37^{\circ}\text{C}$.
בזמן ההמתנה ענה על שאלה 64. א.

(9 נקודות) 64. א. הכן במחברתך טבלה וסכם בה את מערך הניסוי שערכת (החל בסעיף ח).
כלול בטבלה גם את תוצאות הבדיקה שערכת בסעיף י, וגם שתי
עמודות ריקות: עמודה I ועמודה II, המיועדות לתוצאות הניסוי.

טו. לאחר שעברו 10 דקות מן השעה שרשמת בסעיף יג, העבר את המבחנות מן האמבט
לפן המבחנות.

— הוסף לכל אחת מן המבחנות 4 טיפות של בסיס. קרא שוב את הקטע "לידיעתך 2".
— טלטל קלות את המבחנות.

ענה על שאלות 64. ב. - 69.

(4 נקודות) 64. ב. רשום בעמודה I בטבלה שבמחברתך את הצבע שהתקבל בכל אחת
מן המבחנות.

לרשותך נספח: **סולם צבעים**. מסומנים בו מלבנים שבכל אחד מהם גוון אחר של צבע.
לכל גוון נקבע ערך (ביחידות יחסיות) המייצג ריכוז של פנול פתלאין.

שים לב: בערך 0 של פנול פתלאין יש גם מלבן בגוון חום בהיר שמייצג את צבע המיצוי לאחר השינוי
שחל בו עם הזמן. שינוי זה **אינו** קשור לתהליך הנבדק.

(4 נקודות) 65. א. השווה את הצבע של הנזל במבחנה א לגווניו שבסולם הצבעים, ורשום
בעמודה II בטבלה שבמחברתך את הערך המתאים של הריכוז היחסי של
פנול פתלאין.

הערה: אם יש צורך תוכל לקבוע ערכים בדרגות ביניים, למשל 4.5.

— חזור על הפעולות עם מבחנות ב-ד.

(6 נקודות) 6. ב. הוסף כותרות מתאימות לכל העמודות בטבלה.

— הוסף כותרת לטבלה.

(6 נקודות) 66. א. מהו המשתנה הבלתי תלוי בניסוי שערכת?

(6 נקודות) 6. ב. מהו המשתנה התלוי בניסוי שערכת?

(8 נקודות) 67. נמצא כי דרגת ה- pH בציטופלסמה של תאי צמח היא 7.4, ואילו בחלולית

דרגת ה- pH היא 5.4.

באיזה מחלקי תא צמח – בציטופלסמה או בחלולית – צפוי שתתקיים פעילות

רבה יותר של האנזים פוספטאז? בסס את תשובתך על תוצאות הניסוי שערכת

בחלק ב.

(3 נקודות) 68. א. ציין שלושה גורמים שנשמרו קבועים בניסוי שערכת.

(4 נקודות) ב. בחר באחד מן הגורמים שציינת, והסבר מדוע חשוב לשמור דווקא אותו קבוע

בניסוי שערכת.

(6 נקודות) 69. במעבדת מחקר ערכו ניסוי כמו זה שערכת, ובדקו בו מיצויים שהוכנו מ-10 בנות

שהיו באותו שלב הבשלה. הסבר מהו היתרון בהסקת מסקנה מן הניסוי שנערך

במעבדת המחקר.

חלק ג – ניתוח תוצאות מחקר: השינוי בפעילות פוספטאז בבנות בדרגות הבשלה שונות

חוקרים אחסנו בטמפרטורה קבועה מספר גדול של בנות לא בשלות שצבע קליפתן ירוק. במשך

האחסון הבשילו הבנות, וצבע הקליפה שלהן השתנה. על פי צבע הקליפה הגדירו החוקרים את שלבי

ההבשלה. הם רצו לבדוק כיצד קצב הפעילות של האנזים פוספטאז משתנה בדרגות הבשלה שונות. בכל

פרק זמן לקחו החוקרים דגימות מ-10 בנות שהיו באותו שלב הבשלה, הכינו מהן מיצויים ובדקו בהם

את קצב פעילות האנזים פוספטאז. תוצאות הבדיקה מפורטות בטבלה 2 שלפניך.

טבלה 2

שלבי הבשלה על פי צבע קליפת הבננה	קצב פעילות ממוצע של פוספטאז (מיקרומול תוצר/דקה/גרם פרי)
ירוק כהה	2
ירוק ומעט צהוב	4
צהוב ומעט ירוק	8
צהוב	10
צהוב עם מעט כתמים שחורים	13
צהוב עם הרבה כתמים שחורים	17

ענה על שאלות 70-72.

70. עליך להציג בדרך גרפית את תוצאות הבדיקה המפורטות בטבלה 2.

(3 נקודות) **א.** איזה סוג של הצגה גרפית הוא המתאים ביותר לתיאור התוצאות – גרף רציף

או דיאגרמת עמודות? נמק את תשובתך.

(7 נקודות) **ב.** לרשותך נייר מילימטרי בנספח. הצג עליו בדרך גרפית מתאימה את

התוצאות שבטבלה 2.

(4 נקודות) **ג.** האם יש התאמה בין תוצאות הבדיקה שקיבלת בחלק א (שאלה 63) בנוגע

לפעילות הפוספטאז ובין התוצאות שקיבלו החוקרים? נמק.

(3 נקודות) **71. א.** הפוספט שמתקבל בתאים בעקבות פעילות האנזים פוספטאז הוא רכיב חיוני

במבנה של תרכובות שונות.

ציין שלוש תרכובות שיש בתאים, שהן אורגניות ומכילות פוספט.

(3 נקודות) **ב.** בחר באחת מן התרכובות שציינת בסעיף א והסבר את חשיבותה

לפעילות התא.

(6 נקודות) **72.** במהלך ההבשלה של הבננה עולה קצב הנשימה התאית. לעתים מעוניינים לעכב

את תהליך ההבשלה המתרחש במהלך האחסון.

הצע דרך אפשרית אחת להתערבות בתנאי האחסון, שבאמצעותה אפשר לעכב

את תהליך ההבשלה. נמק את הצעתך.

יש להדביק מדבקת נבחן ומדבקת שאלון על גבי הנספח שבו ההצגה הגרפית.

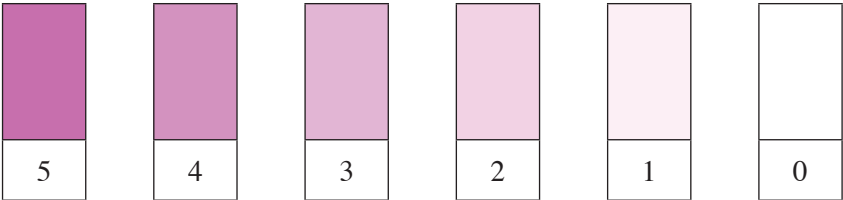
מסוד לבוחן את השאלון שבידך עם המחברת, ואת הנספח שבו ההצגה הגרפית.

בהצלחה!

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

סולם צבעים سَلَمُ ألوان

ריכוז של פנול פתלאין (יחידות יחסיות)
تركيز فينول فتالين (وحدات نسبية)



הערך
القيمة



הערך
القيمة

12	17
סמל שאלון	
رقم النموذج	
שם השאלון	
اسم النموذج	

יש להדביק כאן ↑ מדבקת שאלון
يجب هنا ↑ إلصاق ملصقة نموذج امتحان

18	21		
מועד			
موعد			
23	31	32	37
מס' תעודת זהות		סמל ב"ס	
رقم الهوية		رقم المدرسة	

יש להדביק כאן ↑ מדבקת נבחן (ללא שם)
يجب هنا ↑ إلصاق ملصقة ممتحن (بدون اسم)

מדבקות לנבחן
ملصقة ممتحن

לתלמיד / للطالب

מספר הבעיה:

מספר השאלה:

رقم المسألة: _____ رقم السؤال:

סרטט את ההצגה הגרפית על הנייר המילימטרי שלפניך. שים לב: אין לכתוב מחוץ למסגרת החיצונית! ←
ارسم العرض البياني على الورقة الملمتريّة التي أمامك. انتبه: لا تكتب خارج الإطار الخارجي!

