

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 !

◀ המשך בעמוד הבא

בעיה 1

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

בבעיה זו תבדוק פעילות של האנזים אוראז.

אוראז היא אחד התוצרים של תהליכי חילוף חומרים, המתרחשים בתאים של זרעי סויה. בתאים האלה מצוי האנזים אוראז, המזרז את הפירוק של האוראה. אחד התוצרים של פירוק זה הוא חומר בסיסי – "בסיס האמוניום".

א. הכנת מיצוי המכיל את האנזים אוראז

על שולחן זרעי סויה מותפחים (שהושרו במים), מכתש ועלי, ומבחנה המסומנת "מים להכנת מיצוי", שבה 15 מ"ל מים.

- העבר למכתש 4 זרעים והוסף מעט מן המים שבמבחנה.
 - באמצעות העלי, כתוש את הזרעים במשך כדקה.
 - הוסף למכתש כמחצית מכמות המים שנותרה במבחנה, וכתוש במשך כדקה נוספת, עד שתקבל רסק בצבע צהוב בהיר.
 - באמצעות עט לסימון על זכוכית, רשום "מיצוי" על מבחנה ריקה.
 - הכנס משפך למבחנת "מיצוי" ורפד אותו בגזה (8 שכבות).
 - העבר את הרסק והנוזל מן המכתש למשפך שבמבחנה.
 - העבר למכתש את שארית המים שבמבחנת "מים להכנת מיצוי", טלטל אותו קלות והעבר למשפך את השאריות שבמכתש.
 - המתן עד שרוב הנוזל יעבור למבחנה דרך הגזה.
 - אסוף את שולי הגזה וסחט את הגזה, כדי ששארית המיצוי תעבור למבחנה.
- ב. סמן 3 מבחנות בספרות 1-3.
- רשום "מים" על פיפטה של 5 מ"ל.
 - רשום "אוראה" על פיפטה של 1 מ"ל, ועל פיפטה נוספת של 5 מ"ל.

- ג. על שולחן כלי המסומן "אוראה", וכלי המסומן "מים".
- באמצעות הפיפטה "אוראה" של 1 מ"ל העבר 0.2 מ"ל אוראה למבחנה 2.
 - באמצעות הפיפטה "אוראה" של 5 מ"ל העבר 3 מ"ל אוראה למבחנה 3.
 - באמצעות הפיפטה "מים" העבר מים למבחנות 1 ו-2, על פי הרשום בעמודה C שבטבלה 1.

טבלה 1

F	E	D	C	B	A
תוצאות הניסוי: הכמות היחסית של בסיס האמוניום	צבע התמיסה לאחר 2 דקות	נפח מיצוי זרעי סויה (מ"ל)	נפח מים (מ"ל)	נפח אוראה (מ"ל)	המבחנה
			3	0	1
			2.8	0.2	2
			0	3	3

- ד. רשום "מיצוי" על פיפטה של 5 מ"ל, והוסף 1.5 מ"ל מיצוי של זרעי סויה לכל אחת מן המבחנות 1-3.

- ערבב את תכולת המבחנות על ידי טלטול קל.
 - כתוב את השעה _____, והמתן 2 דקות.
- בזמן ההמתנה קרא את סעיף ה ואת הקטע "לידיעתך".

- ה. כעבור שתי דקות מהשעה שכתבת בסעיף ד, הוסף טיפה אחת של פנול אדום מן הבקבוקון שלך שותך לכל אחת משלוש המבחנות, וטלטל קלות את הנוזל שבהן.

לידיעתך:

צבעו של האינדיקטור פנול אדום הוא ורוד-סגול בסביבה בסיסית, וצבעו צהוב בסביבה חומצית.

ענה על שאלה 1.

- א. 1. (2 נקודות) בעמודה D שבטבלה 1 רשום את נפח המיצי שהוספת למבחנות, ובעמודה E רשום את צבע התמיסה בכל אחת משלוש המבחנות.
- ב. 4 (4 נקודות) לפניך טבלה 2, ובה מוצג הקשר בין צבע התמיסה לבין הכמות היחסית של בסיס האמוניום בתמיסה.
- היעזר בנתונים שבטבלה 2 וקבע על פי צבע התמיסות שרשמת בעמודה E, מהי הכמות היחסית של בסיס בכל אחת משלוש המבחנות.
- רשום בעמודה F שבטבלה 1 את הכמות היחסית של הבסיס במבחנות.

טבלה 2

צבע התמיסה	הכמות היחסית של בסיס האמוניום בתמיסה
צהוב	0
צהוב-ורוד	1
ורוד בהיר	2
ורוד כהה — אדום-סגול	3

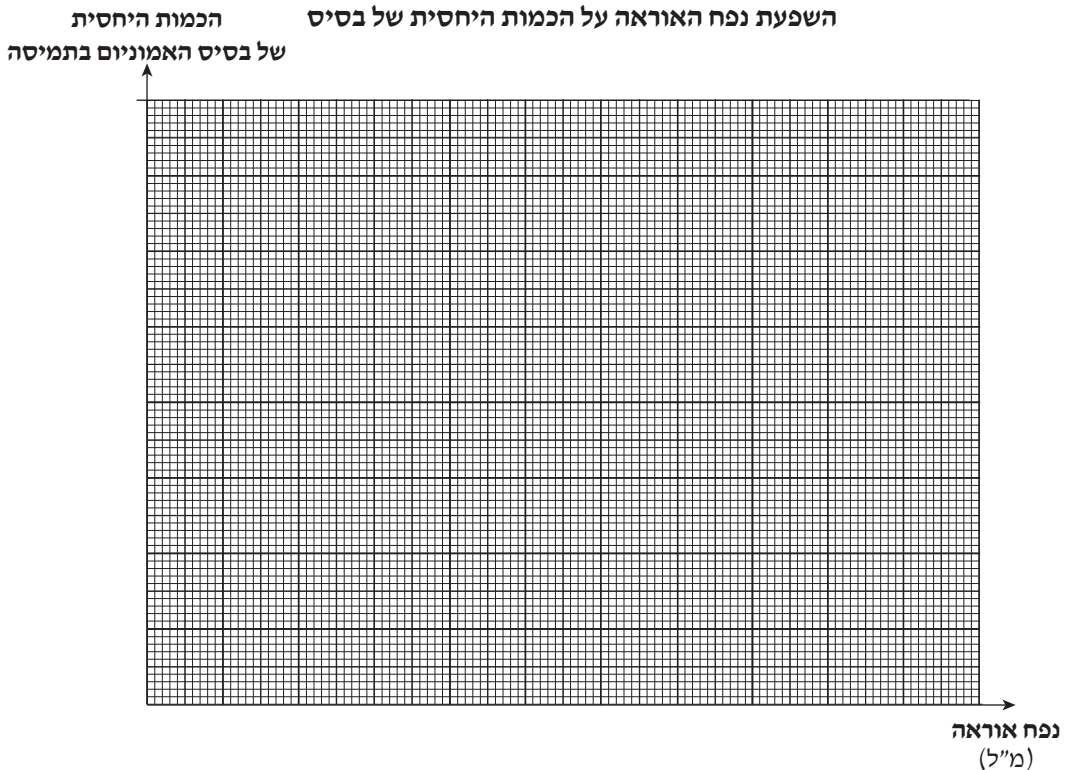
שים לב: לאחר שענית על שאלה 1, ייתכן שיחול שינוי בצבע הנוזל במבחנות. התעלם משינוי הצבע.

(שים לב: המשך השאלון בעמוד הבא).

המשך בעמוד 5 ◀

ענה על שאלות 2-5.

2. (6 נקודות) סרטט במערכת הצירים שלפניך דיאגרמת עמודות של תוצאות הניסוי במבחנות 1, 2, 3 שרשמת בטבלה 1.



3. א. תאר את תוצאות הניסוי המוצגות בדיאגרמת העמודות שסרטטת. (נקודה אחת)

- 5) (נקודות) ב. היעזר במידע שבפתיח בעמוד 2 והסבר את תוצאות הניסוי. בתשובתך התייחס גם לקשר שבין הכמות של בסיס האמוניום לבין פעילות האנזים אוראז.

4. (3 נקודות) בניסוי שערכת הכנת מיצוי מ- 4 זרעים ומ- 15 מ"ל מים. בניסוי דומה הכינו מיצוי מ- 2 זרעים ומאותו נפח מים. קבע אם הכמות של בסיס האמוניום במבחנה 3 אחרי שתי דקות הייתה קטנה יותר א גדולה יותר מן הכמות במבחנה 3 בניסוי שערכת. נמק את קביעתך.

5. (4 נקודות) האם גם בזרעים יבשים (לא מותפחים) מתקיימת פעילות של האנזים אוראז? נמק את תשובתך.

- ו. העבר את הגזה, הפיפטות והמבחנות שהשתמשת בהן לכלי הפסולת המרכזי. — נגב את המכתש והעלי בנייר מגבת, והשאר אותם על המגש.

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 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 !

◀ המשך בעמוד הבא

בעיה 2

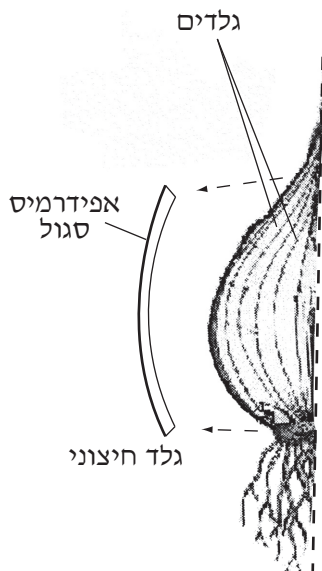
השאלות בבעיה זו ממוספרות במספרים 6-10. מספר הנקודות לכל שאלה רשום לימינה.

ענה על כל השאלות בגוף השאלון.

בבעיה זו תבדוק במיקרוסקופ אפידרמיס של בצל סגול.

בצמח בצל הגינה הבצל הוא איבר אגירה, והוא עשוי גלדים.

לכל גלד יש שכבת אפידרמיס חיצונית בצבע אדום-סגול ושכבת אפידרמיס פנימית חסרת צבע (ראה איור 1).



איור 1: בצל סגול (חתך אורך)

על שולחנך זכוכיות נושאות, בקבוקון המסומן "מים", בקבוקון המסומן "תמיסת מלח מרוכזת" ורבע בצל סגול.

א. באמצעות עט לסימון זכוכית, רשום על זכוכית נושאת אחת: "מים", ועל זכוכית נושאת שנייה: "מלח".

— טפטף 2 טיפות מים מן הבקבוקון על זכוכית נושאת "מים".

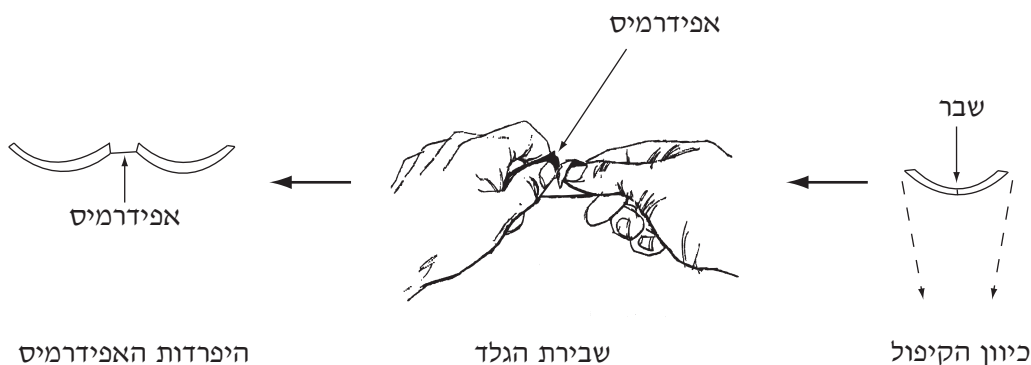
— טפטף 2 טיפות תמיסת מלח מן הבקבוקון על זכוכית נושאת "מלח".

הכן שני תכשירים להסתכלות במיקרוסקופ באפידרמיס החיצוני של הבצל, שצבעו אדום-סגול:

ב. הפרד את הגלד החיצוני מן הבצל.

ג. החזק בגלד כשהאפידרמיס הסגול פונה אליך. קפל את הגלד אליך עד שיישבר צדו הפנימי הלבן.

— הפרד בעדינות את שני חלקי הגלד זה מזה עד שהשכבה הדקה של האפידרמיס הסגול תתנתק מן הגלד (ראה איור 2).



איור 2: הפרדת האפידרמיס

— בעזרת מלקטת (פינצטה) נתק את שכבת האפידרמיס הסגולה מהגלד, והנח אותה בתוך טיפות תמיסת המלח שעל זכוכית נושאת "מלח".

— אם שכבת האפידרמיס שעל הזכוכית התקפלה, ישר אותה בעזרת מלקטת או מחט מתקן.

— כסה את התכשיר בזכוכית מכסה.

ד. הפרד גלד נוסף מן הבצל וחזור על ההנחיות שבסעיף ג עם גלד זה, אך הפעם הנח את שכבת האפידרמיס שהפרדת בטיפת המים שעל זכוכית נושאת "מים".

ה. התבונן מבעד למיקרוסקופ בתכשיר "מים". התחל בהגדלה קטנה. חפש בתכשיר אזור שבו התאים שלמים וצבעם אדום-סגול. העבר אזור זה למרכז שדה הראייה.

אם אינך רואה תאים בצבע אדום-סגול הכן תכשיר חדש.

ו. עבור להגדלה בינונית או להגדלה גדולה.

לידיעתך:

בחלולית של תאי אפידרמיס של בצל סגול מצוי חומר שצבעו אדום-סגול.

ענה על שאלות 6-7.

(5 נקודות) 6. קרא לבוחן לאישור עבודתך.

<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> סה"כ (אחוזים)				<table><tr><td></td><td>30</td></tr></table> זיהוי התאים		30	<table><tr><td></td><td>40</td></tr></table> כיוון המיקרוסקופ		40	<table><tr><td></td><td>30</td></tr></table> הכנת המתקן		30	לשימוש הבוחן:
	30												
	40												
	30												

(6 נקודות) 7. צייר 2-3 תאים שלמים של רקמת האפידרמיס.

- סמן בציור את החלולית, וכתוב את צבע הנוזל שבה.
- סמן בציור חלק תא שזיהית, נוסף לחלולית, וכתוב את שמו.
- הוסף לציור כותרת מתאימה.
- ציין את ההגדלה שבה התבוננת בתאים.

- ז. התבונן מבעד למיקרוסקופ בתכשיר "מלח". התחל בהגדלה קטנה. חפש בתכשיר אזור שבו התאים שלמים ונראה בהם צבע אדום-סגול. העבר אזור זה למרכז שדה הראייה.
- ח. עבור להגדלה בינונית או להגדלה גדולה.

(שים לב: המשך השאלון בעמוד הבא).

ענה על שאלות 8-9.

8. (4 נקודות) תאר את ההבדל בין התא השלם שבתכשיר "מלח" לבין התא שבתכשיר "מים".

9. (3 נקודות) א. באיזה מן התכשירים ("מים" או "מלח") התרחשה יציאת מים מתוך התא (באוסמוזה)? _____.

ב. הסבר מדוע התרחשה יציאת מים מן התאים בתכשיר שציינת בסעיף א.

◀ המשך בעמוד 6

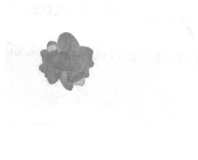
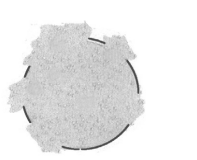
ענה על שאלה 10.

10. באיור 3 שלפניך תרשים של תא דם אדום מגוף האדם.



איור 3: תא דם אדום

בטבלה שלפניך תרשימים של שני תאי דם אדומים, שכל אחד מהם הוכנס לטיפת נוזל: מים או תמיסת מלח.

תא II	תא I
	
התא התכווץ	התא התנפח ואחר כך התפוצץ

א. (נקודה אחת) איזה מן התאים שבטבלה, תא I או תא II, הוכנס למים? _____.

ב. (3 נקודות) מהו ההבדל בין התגובה למים של תא דם אדום לבין התגובה למים של תא בצל (שציירת)?

הסבר מה גורם להבדל זה.

ט. העבר לכלי הפסולת את שאריות הבצל ואת הזכוכיות הנושאות שהשתמשות בהן.

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.
- (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 !

◀ המשך בעמוד הבא

בעיה 3

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

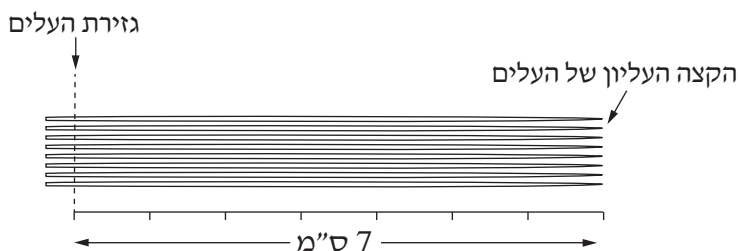
בבעיה זו תבדוק את תהליך הפוטוסינתזה המתרחש בעלי חיטה.

בניסוי זה תמיסה מימית של נתרן ביקרבונט (NaHCO_3) היא מקור לפחמן דו-חמצני (CO_2) לתהליך הפוטוסינתזה בעלי חיטה.

- א. באמצעות עט לסימון על זכוכית סמן שתי מבחנות 1, 2.
ב. בניסוי זה תשתמש בשתי צלחות שבכל אחת מהן נבטי חיטה שצמחו בתנאים שונים זה מזה:
בצלחת 1 נבטים שצמחו באור.

בצלחת 2 נבטים שצמחו בחושך (את צלחת 2 תקבל מן הבוחן בהמשך עבודתך).

- תלוש עלה מכל אחד מ-12 הנבטים שצמחו באור (צלחת 1). אם לנבט יש שני עלים, תלוש את העלה הארוך.
— הנח את העלים זה בצד זה על מגבת נייר. הקפד שקצותיהם העליונים יהיו מונחים בקו ישר (ראה איור 1).



איור 1: גזירת העלים

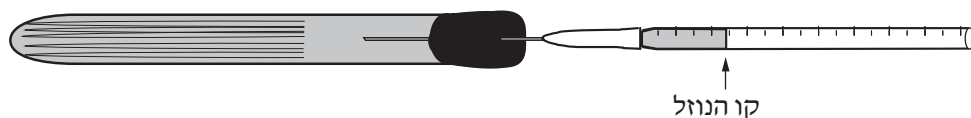
- ג. באמצעות סרגל מדוד 7 ס"מ מן הקצה העליון של העלים וגזור במספרים את הקצוות התחתונים של העלים. (אם חסרים לך עלים באורך הדרוש, פנה לבוחן).
— השלך את הקצוות התחתונים של העלים לכלי פסולת.
— הכנס את העלים שהכנת למבחנה 1.
ד. לרשותך כלי ובו תמיסת נתרן ביקרבונט.
הוסף למבחנה 1 תמיסת נתרן ביקרבונט עד שהמבחנה תהיה מלאה לגמרי.

העלים יצופו בתמיסה.

ה. לרשותך פקק שנעוצה בו מחט המחוברת לפיפטה באמצעות צינור גומי.

הכן מערכת ניסוי על פי ההוראות האלה:

- החזק את המבחנה 1 מעל צלחת שעליה מגבת נייר לספיגת עודפי הנוזל.
- באמצעות הפקק המחובר לפיפטה, דחף את העלים אל תוך המבחנה, ופקוק היטב את המבחנה. פעולה זו תגרום לכמות קטנה מן הנוזל שבמבחנה לעבור דרך המחט אל הצינורית, וממנה אל הפיפטה (ראה איור 2).
- הערה: התמיסה שתשפך מן המבחנה אינה מסוכנת.
- פרוס מגבת נייר על השולחן והנח עליה את המבחנה הפקוקה.
- אם אינך רואה את קו הנוזל בפיפטה, שחרר את הפקק מן המבחנה, הוסף תמיסת ביקרבונט מן הכלי עד שהמבחנה תהיה מלאה לגמרי, והדק היטב את הפקק.
- הנח את המערכת על השולחן.



איור 2: מערכת הניסוי

- ו. בקש מהבוחן את צלחת 2 שבה נבטים שצמחו בחושך.
 - חזור על ההנחיות שבסעיפים ב-ה עם עלי הנבטים שגדלו **בחושך** (צלחת 2) ועם מבחנה 2.
- ז. הדק היטב את הפקקים של שתי המבחנות.
- ח. הדלק את המנורה וכוון אותה שתאיר מלמעלה את שתי המבחנות במידה שווה. הקפד שהמרחק בין הנורה ובין המבחנות יהיה כ- 13 ס"מ.
- ט. כתוב את השעה _____, והמתן כ- 2 דקות עד להתייצבות המערכות.
בזמן ההמתנה ענה על שאלה 11.

◀ המשך בעמוד 4

ענה על שאלה 11.

(נקודה אחת) 11. א. התבונן בעלי הנבטים שבצלחת 1 ובצלחת 2, וכתוב את צבעיהם:

צבע העלים בצלחת 1 _____.

צבע העלים בצלחת 2 _____.

(2 נקודות) ב. באיזה מעלי הנבטים יתבצע תהליך הפוטוסינתזה? _____

י. כעבור 2 דקות (או יותר) מן השעה שכתבת בסעיף ט, סמן את מיקומו של קו הנוזל בכל אחת מן

הפיפטות. אם יש בפיפטה בועות גז, סמן את קו הנוזל הרחוק ביותר מן הפקק.

הקו שסימנת הוא קו הנוזל ההתחלתי.

כתוב את השעה _____.

— עליך להמתין לפחות 5 דקות עד מדידת התוצאות (סעיף יא).

בזמן ההמתנה השלם את העמודות D-A שבטבלה שבשאלה 12, וקרא את הקטע "לידיעתך"

שלפניך ואת ההנחיות שבסעיף יא.

לידיעתך:

פליטת גז במערכת הניסוי תגרום לדחיקת הנוזל מן המבחנה לפיפטה ולהתקדמות קו הנוזל בפיפטה.

יא. כעבור 5 דקות מן השעה שכתבת בסעיף י:

— סמן את המקום של קו הנוזל בכל אחת מן הפיפטות המחוברות למבחנות 1, 2.

זהו קו הנוזל הסופי.

— כבה את המנורה.

— מדוד באמצעות סרגל את המרחק בסנטימטרים בין קו הנוזל ההתחלתי לבין קו הנוזל

הסופי בשתי הפיפטות, וכתוב את תוצאות המדידות בעמודה E בטבלה שבשאלה 12.

הערה: אם לאחר 5 דקות קו הנוזל במבחנה 2 נסוג (חוזר) לכיוון הפקק, ראה זאת כאילו לא חלה

תזוזה בקו הנוזל, וכתוב בעמודה E – 0 ס"מ.

(שים לב: המשך השאלון בעמוד הבא).

(6 נקודות) 12. השלם בטבלה את המידע החסר.

A	B	C	D	E
המבחנה	צבע העלים	מספר העלים	תמיסת נתרן ביקרבונט	התוצאות: המרחק שעבר הנוזל (ס"מ)

(3 נקודות) 13. המבחנות שהכנסת אליהן את עלי החיטה הכילו תמיסת נתרן ביקרבונט. היעזר במידע שבפתיח בעמוד 2 והסבר מדוע היה חשוב להוסיף תמיסה זו למבחנות.

(3 נקודות) 14. א. מהו הגז שנפלט בתהליך שנבדק בניסוי? _____ .
(6 נקודות) ב. מהי ההשפעה של צבעי העלים על תוצאות הניסוי? בסס את תשובתך גם על המידע שבקטע "לידיעתך".

(4 נקודות) 15. הסבר מדוע נבטים הגדלים בחושך אינם יכולים להמשיך להתפתח בתנאים אלה במשך זמן רב.

יב. שפוך את תכולת המבחנות לכלי הפסולת שלךשותך, והנח את כל הכלים שהשתמשת בהם בכלי הפסולת המרכזי.

בהצלחה!