



מדינת ישראל, משרד הבריאות  
המזכירות הפדגוגית  
הפיקוח על הוראת הביולוגיה

ציוד וחומרים לבחינת בגרות במעבדה בביולוגיה 5 יח"ל 043004, 043005, תשס"ג

א. רשימות ציוד לבעיות השונות: לפריטים שמספרם מודגש/מסומן בכוכבית (\*) יש הסבר ברשימת ההערות.

| מס' פריט | הפריט                                                                                  | בעיה 1 | בעיה 2 | בעיה 3  |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------|
| 1*       | זרעי חומס מותפחים                                                                      | 3      | 2      |         |
| 2*       | תמיסת אלבומין (לובן ביצה) בכלי המאפשר הכנסת פיפטה, מסומן "תמיסת אלבומין"               | 30 מ"ל |        | 20 מ"ל  |
| 3*       | תרחיף עמילן תפ"א 1% במבחנה מסומנת "תרחיף עמילן"                                        | 2 מ"ל  | 10 מ"ל |         |
| 4*       | תמיסת פפסין 0.5% בכלי המאפשר הכנסת פיפטה, מסומן "תמיסת פפסין"                          | 5 מ"ל  |        | 3 מ"ל   |
| 5*       | תמיסת עמילאז 0.05% (בתמיסת בופר) בכלי המאפשר הכנסת פיפטה, מסומן "תמיסת עמילאז"         |        | 6 מ"ל  |         |
| 6*       | תמיסת HCl 1M בכלי עם פקק המאפשר הכנסת פיפטה פסטר, מסומן "HCl 1M"                       | 5 מ"ל  |        | 3 מ"ל   |
| 7*       | תמיסת NaOH 10% בבקבוק עם טפי, מסומן "תמיסת NaOH", "זהירות הימנע ממגע"                  | 5 מ"ל  |        |         |
| 8*       | תמיסת CuSO <sub>4</sub> 2% בבקבוק עם טפי, מסומן "תמיסת CuSO <sub>4</sub> "             | 5 מ"ל  | 1 מ"ל  |         |
| 9*       | תמיסת לוגול (I <sub>2</sub> /KI) בריכוז 0.75% בבקבוק עם טפי, מסומן "תמיסת יוד לחלק ב"  |        | 15 מ"ל |         |
| 10*      | תמיסת לוגול (I <sub>2</sub> /KI) בריכוז 0.075% בבקבוק עם טפי, מסומן "תמיסת יוד לחלק א" |        | 2 מ"ל  |         |
| 11       | מים מזוקקים בכלי המאפשר הכנסת פיפטה, מסומן "מים מזוקקים"                               | 20 מ"ל | 10 מ"ל | 10 מ"ל  |
| 12       | פיפטות פסטר חדשות, עם טפי                                                              | 2      | 6      | 2       |
| 13       | מבחנות רגילות + כן מבחנות                                                              | 11     | 7      | 5       |
| 14       | פיפטות של 1 או 2 מ"ל                                                                   | 1      | 3      | 1       |
| 15       | פיפטה של 5 מ"ל                                                                         | 2      |        | 2       |
| 16       | משפך (קטן)                                                                             | 1      |        |         |
| 17       | פיסת גזה כפולה (4 שכבות), בגודל מתאים לריפוד המשפך                                     | 1      |        |         |
| 18       | מכתש ועלי                                                                              | 1      |        |         |
| 19*      | כלי להכנת אמבט מים                                                                     | 1      | 1      | 1       |
| 20       | מד טמפרטורה (מדחום)                                                                    | 1      | 1      | 1       |
| 21       | צלחת (קטנה) לשימוש חד פעמי                                                             |        | 1      |         |
| 22       | לוח שקעים                                                                              |        | 2      |         |
| 23       | מקלונים (sticks) ל- בדיקות pH + סקלה לבדיקת המקלונים                                   | 10**   |        | 6       |
| 24       | ציוד לעבודה במיקרוסקופ                                                                 |        | +      |         |
| 25       | ציוד לעבודה במחשב                                                                      |        |        | +       |
| 26       | תקליטון ובו קובץ tables, המכיל את הטבלאות                                              |        |        | tables3 |
| 27       | דף נייר מילימטרי                                                                       | 1      | 1      |         |



| מס' פריט | הפריט                                                                                                            | בעיה 4 | בעיה 5 | בעיה 6  |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------|
| 28*      | עלי סלרי בכלי עם מים (כלי אחד), מוארים ע"י המנורה (פריט 38)                                                      | 3      |        |         |
| 29*      | עלה סלרי בכוס ובה תמיסת מתילן כחול, מואר, על מגש                                                                 | 1      | 1      | 1       |
| 30*      | עלה סלרי שעלעליו הוסרו בכוס ובה תמיסת מתילן כחול (להניח בכוס שבה העלה השלם – פריט 29), מוארים ע"י המנורה, על מגש |        | 1      | 1       |
| 31*      | עלי בצל ירוק בכוס ובה תמיסת מתילן כחול, על מגש                                                                   |        | 3      |         |
| 32*      | כלי ובו תמיסה מימית של מתילן כחול בריכוז 0.1%, גובה התמיסה בכלי 2 ס"מ, על מגש                                    | 3      |        |         |
| 33       | כ- 2 גר' וזלין בכלי סגור, מסומן "וזלין"                                                                          | 1      |        |         |
| 34       | סקלפל (או סכין יפנית)                                                                                            | 1      | 1      | 1       |
| 35       | שקית ניילון שקופה בגודל כ- 35 ס"מ x 25 ס"מ                                                                       | 1      |        |         |
| 36       | פיפטה של 1 מ"ל                                                                                                   | 1      |        |         |
| 37*      | פיפטה של 0.1 מ"ל מסומנת "צינור נימי", או צינור זכוכית נימי                                                       | 1      |        |         |
| 38       | מנורה עם נורה של W60 (משמשת להארת העלים)                                                                         | 1      | 1      | 1       |
| 39       | חוט רקמה באורך כ- 10 ס"מ                                                                                         | 1      |        |         |
| 40       | סרגל שאורכו כ- 30 ס"מ                                                                                            | 1      | 1      | 1       |
| 41       | מגש (משמש להנחת הכלים עם העלים)                                                                                  | 1      | 1      | 1       |
| 42       | צלחת קטנה לשימוש חד פעמי, או צלחת פטרי ומכסה של צלחת פטרי (במקום שתי צלחות)                                      | 2      | 2      | 2       |
| 43       | מגבות נייר                                                                                                       | 6      | 6      | 6       |
| 44       | ציוד לעבודה במיקרוסקופ                                                                                           |        | +      |         |
| 45       | ציוד לעבודה במחשב                                                                                                |        |        | +       |
| 46       | תקליטון ובו קובץ tables, המכיל את הטבלאות                                                                        |        |        | tables6 |
| 47       | דף נייר מילימטרי                                                                                                 | 1      |        |         |

## הערות והנחיות לרשימת הציוד בהמשך.

### ב. לכל תלמיד:

שטח עבודה של כ- 0.5 x 1 מ'

\* כ- 10 ממחטות נייר או מגבות נייר

\* כלי לפסולת בנפח של כ- 500 מ"ל, מסומן "פסולת"

\* סרגל

\* "מרקר" (marker) לרישום על זכוכית, מסוג שאינו נמחק במים

\* כלי לאיסוף כלים משומשים / מלוכלכים.

## (\*) הערות והנחיות לרשימת הציוד:



### פריט 1: זרעי חומוס מותפחים

ניתן לקנות זרעי חומוס בחנויות מזון. יש להתפיח את הזרעים על ידי השרייתם בכוס עם מים יום לפני ביצוע הפעילות במעבדה.

### פריט 2: תמיסת אלבומין

- \* הפרד את לובן הביצה (חלבון) מן החלמון. השתמש בלובן הביצה (חלבון) בלבד.
- \* מדוד את נפח התמיסה ולכל 10 מ"ל לובן ביצה הוסף 40 מ"ל מים מזוקקים. (בביצה מס' 2 יש כ- 30 מ"ל לובן ביצה). ערבב מהר עם מזלג עד שתתקבל תמיסה אחידה.
- \* סנן את התמיסה דרך משפך שבו 4 שכבות גזה.
- \* חמם את התסנין על פלטה תוך מדידת הטמפרטורה וערבוב מתמיד, עד שהתמיסה תהפוך עכורה בטמפרטורה של כ- 60°C. אין לחמם מעבר לטמפרטורה של 65°C.
- \* התמיסה תהיה לבנה וצבעה דומה לחלב מדולל במים. אם נוצרו גושים יש לסנן שוב את התמיסה.
- \* חלק את התמיסה לכלים המאפשרים הכנסת פיפטה ורשום "תמיסת אלבומין".
- \* הכן את התמיסה יום לפני ביצוע הפעילות במעבדה ושמור בקירור.

### פריט 3: תרחיף עמילן

- \* הכן תרחיף עמילן תפוא"א (יש להשתמש בעמילן תפוא"א שהתקבל ממרכז ההספקה "בר אילן").
- \* להכנת 100 מ"ל תרחיף, ערבב 1 גר' עמילן תפוא"א במים מזוקקים עד לנפח של 100 מ"ל, חמם על בונזן בלהבה נמוכה או על פלטה, תוך כדי ערבוב עד לרתיחה.
- \* חלק את התרחיף לכלים המאפשרים הכנסת פיפטה ורשום "תרחיף עמילן".
- \* הכן את התרחיף יום לפני ביצוע הפעילות במעבדה ושמור בקירור.

### פריט 4: תמיסת פפסין

- \* הכן תמיסת פפסין (יש להשתמש בפפסין שהתקבל ממרכז ההספקה "בר אילן") בריכוז 0.5% על ידי המסת 0.5 גרם פפסין ב-100 מ"ל מים מזוקקים.
- \* העבר את התמיסה לכלי המאפשר הכנסת פיפטה ורשום "תמיסת פפסין".
- \* הכן את התמיסה בבוקר יום הפעילות במעבדה ושמור בקירור עד לתחילת הבחינה.

### פריט 5: תמיסת עמילאז

- \* יש להכין תמיסת עמילאז בריכוז 0.05% בתמיסת בופר ב- pH = 7. (יש להשתמש בעמילאז שהתקבל ממרכז ההספקה "בר אילן")
- \* הכנת הבופר על פי ההוראות מרכז ההספקה "בר אילן":
- תמיסה א' -  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  - להמיס 11.94 גרם ב- 500 מ"ל מים מזוקקים
- תמיסה ב' -  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  - להמיס 4.54 גרם ב- 500 מ"ל מים מזוקקים
- על מנת לקבל 100 מ"ל תמיסת בופר יש לערבב 61 מ"ל מתמיסה א עם 39 מ"ל מתמיסה ב.
- \* הכן את תמיסת הבופר יום לפני ביצוע הפעילות במעבדה ושמור בקירור.
- \* להכנת 100 מ"ל תמיסת עמילאז, המס 0.05 גרם עמילאז ב- 100 מ"ל תמיסת בופר.
- \* הכן את תמיסת העמילאז בבוקר יום הפעילות ושמור בקירור עד לתחילת הבחינה.
- \* הערה: העמילאז אינו מתמוסס בשלמות בתמיסת הבופר. ערבב מדי פעם את התמיסה. מן חלוקת התמיסה לכלים יש לערבב מדי פעם את התמיסה.
- רשום על הכלי: "תמיסת עמילאז" – ערבב לפני השימוש
- רצוי לבדוק את פעילות האנזים עמילאז לפני ביצוע הניסוי. הכן כמות קטנה של תמיסת אנזים על פי ההוראות. בדוק את הזמן הדרוש לפרוק עמילן במבחנת הניסוי מס' 1, אם נדרשו יותר מ-6 דקות, כדאי להשתמש בריכוז גבוה יותר של עמילאז או למהול את תמיסת העמילן פי 2.

### פריט 6: תמיסת HCl 1M

- \* הכנה: מהל בהתאם לריכוז חומצת המלח הנמצאת ברשותך. יש לנהוג בזהירות: להוסיף חומצה למים –



ולא להיפך!

- \* הכנת תמיסה בריכוז  $1M$  HCl מחומצת מלח מרוכזת (בריכוז 36% - 38%) ל-50 מ"ל מים מזוקקים הוסף 8.3 מ"ל חומצה והשלם מים מזוקקים עד לנפח של 100 מ"ל תמיסה.
- \* הכנת תמיסה בריכוז  $1M$  HCl מחומצה מלח בריכוז של 32% ל-50 מ"ל מים מזוקקים הוסף 10 מ"ל חומצה והשלם מים מזוקקים עד לנפח של 100 מ"ל תמיסה.
- \* יש לחלק את התמיסה לבקבוקונים עם פקק ולסמנם: " $1M$  HCl".
- \* אפשר להכין מספר ימים לפני ביצוע הפעילות במעבדה ולשמור בטמפרטורת החדר.

#### פריט 7: תמיסת $10\% NaOH$

- \* להכנת 100 מ"ל תמיסה, המס 10 גרם  $NaOH$  ב-100 מ"ל מים מזוקקים.
- \* יש לחלק את התמיסה לבקבוקונים עם טפי ולסמנם: "תמיסת  $NaOH$ ", "זהירות הימנע ממגע"

#### פריט 8: תמיסת $CuSO_4$

- \* להכנת 100 מ"ל תמיסה, המס 2 גרם  $CuSO_4 \cdot 5H_2O$  ב-100 מ"ל מים מזוקקים.
- \* יש לחלק את התמיסה לבקבוקונים עם טפי ולסמנם: "תמיסת  $CuSO_4$ ".
- \* אם במעבדה יש  $CuSO_4$  לא ממוים (אנהידרי) אפשר להשתמש בו. במקרה זה יש להמס 1.28 גרם  $CuSO_4$  ב-100 מ"ל מים מזוקקים.
- \* הערה: לבעיה 1 ניתן להשתמש בריאגנט ביורט מוכן במקום פריט 7 ופריט 8. בדוק אצל הספק את תאריך התפוגה של הריאגנט.
- \* לבעיה 2 יש לספק תמיסת  $CuSO_4$  (פריט 8) כפי שרשום בטבלה.

#### פריט 9, 10: תמיסת לוגול ( $I_2/KI$ ) בריכוז 0.75%, ובריכוז 0.075%

- \* **תמיסה בריכוז 0.75%** - המס 10 גרם אשלגן יודי ( $KI$ ) במים מזוקקים, עד לנפח של 100 מ"ל תמיסה והוסף 5 גרם גבישי יוד ( $I_2$ ). יש להכין את התמיסה לפחות יממה לפני השימוש כיוון שהיוד מתמוסס לאט. מתמיסת אם זו (שריכוזה נחשב כ-15%) יש להכין את התמיסה המהולה, על ידי מיהול 1:20 (5 מ"ל מתמיסת האם + 95 מ"ל מים מזוקקים)
- \* יש לחלק את התמיסה לבקבוקונים עם טפי (בקבוקונים חומים או בקבוקונים מפלסטיק אטום) ולסמן "תמיסת יוד לחלק ב" (הדגש את השימוש בחלק ב').
- \* אפשר להכין את התמיסה מספר ימים לפני הבחינה ולשמור בטמפרטורת החדר.
- \* **תמיסה בריכוז 0.075%:**
- \* מהל את התמיסה שריכוזה 0.75% שהכנת ביחס של 1:10 (1 מ"ל תמיסת יוד 0.75% + 9 מ"ל מים מזוקקים).
- \* יש לחלק את התמיסה לבקבוקונים עם טפי (בקבוקונים חומים או בקבוקונים מפלסטיק אטום) ולסמן "תמיסת יוד לחלק א" (הדגש את השימוש בחלק א').

#### פריט 19: אמבט מים

- \* אמבט מים צריך להכיל 5-7 מבחנות. יש להכין בקומקומים מים חמים בכמות שתספיק לכל התלמידים הנבחנים. לבעיה 1 ו-2 בשלב ב' של הבחינה ולבעיה 3 בשלב א' של הבחינה.

#### פריט 23: מקלונים (sticks) ל-בדיקות pH

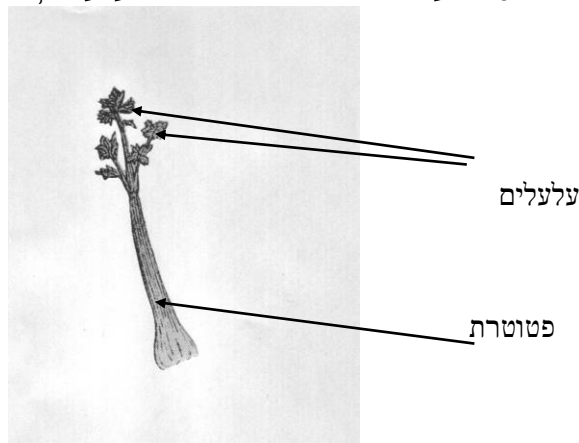
- \* מקלונים לבדיקת pH **רצוי בטווח 0-6** (אם אין מקלונים כאלה אפשר להשתמש במקלונים בטווח 0-14).
- \* אפשר לחסוך על ידי חיתוך כל מקלון לאורכו, לשני מקלונים.
- \* המקלונים מאבדים את רגישותם כעבור זמן, לכן יש לבדוק/לברר את תאריך התפוגה, אין להשתמש במקלונים שנרכשו לפני מספר שנים.
- \* אם בביה"ס משתמשים בגילי נייר pH, יש להשתמש בטווח 0-7 (או 6) ולהקפיד על שימוש בגלילים חדשים יחסית.
- \* אפשר להעביר את סקלת הצבעים מתלמידים שמבצעים את בעיה 3 – שלב א', לתלמידים שמבצעים את בעיה 1 – שלב ב'.



- \* אם אין בביה"ס די סקלות ל-1/3 מנבחני הבוקר, הלבורנט או הבוחן יוכלו להעביר סקלה מתלמיד לתלמיד בעת הבחינה.

### פריט 28: עלי סלרי

- \* יש להשתמש בעלי סלרי הנמכרים כ"סלרי עלים". יש לבחור עלים טריים וירוקים (ולא צהבהבים), שהפטוטר שלם שלמה והעללים אינם נבולים או נגועים.
- \* בלילה שלפני הבחינה יש לשמור את העלים במקרר.
- לעלי הסלרי פטוטר ארוכה ועללים, ראה איור:



- \* בבוקר העבודה במעבדה, הפרד את העלים זה מזה על ידי חיתוך בקצות הפטוטורות, הכנס מיד את פטוטורות העלים לכלי עם מים והנח את העלים ליד **חלון מואר**. אם אין חלון מואר במעבדה, העמד מול העלים מנורה (או מספר מנורות בהתאם למספר הכלים).
- אם מזג האוויר חם ויבש, רצוי לרסס בבוקר את העלים במעט מים ולהקפיד שלא יתייבשו. עם זאת אין לחלק לתלמידים עלים רטובים.
- \* בבעיה 4 – יש לבחור 3 עלי סלרי בעלי גובה דומה ומספר דומה של עללים ולהניחם בכלי. לפני תחילת העבודה יש להניח את הכלי על שולחן התלמיד ולהאיר את העלים על ידי מנורה (נורה של w60) ממרחק של כ-30 ס"מ.

### פריט 29, 30: עלי סלרי בכלי עם תמיסת מתילן כחול

- \* להכנת 100 מ"ל תמיסת מתילן כחול בריכוז 0.1%: המס 0.1 גרם מתילן כחול (ממרכז ההספקה ב"בר אילן") ב-100 מ"ל מים מזוקקים.
- \* בחר כלי מזכוכית גבוה שבסיסו יציב, כגון צנצנת זכוכית גבוהה של קפה, או צנצנת גדולה של ריבה.
- \* טיפול בעלים בבוקר הפעילות, עיין בפריט 28.
- לבעיה 5 ו-6 – יש לבחור 2 עלי סלרי בעלי גובה דומה.
- כמחצית השעה לפני תחילת הפעילות**, יש לחתוך בעזרת סכין חדה את העללים של אחד העלים ולמרוח בוזלין את שטח פני החתך.
- \* **כמחצית השעה לפני תחילת הפעילות**, חתוך כ-1 ס"מ מהקצה התחתון של הפטוטורות בכל העלים שיש להניחם בכלים עם תמיסת מתילן כחול (בעיות 4, 5, 6).
- לבעיה 4 הנח את העלה בכלי שבו תמיסת מתילן כחול שגובהה 2 ס"מ.
- לכל אחת מבעיות 5, ו-6 הנח שני עלים (אחד עם עללים והשני חסר עללים) בכלי שבו תמיסת מתילן כחול שגובהה 2 ס"מ.
- \* יש להניח את הכלים ובהם העלים, על מגש עם מגבות נייר (כדי למנוע הכתמת השולחן במקרה שהכלי יתהפך), ולהאיר על ידי מנורה (נורה של w60) את העלים ממרחק של כ-30 ס"מ.

### פריט 31: עלי בצל ירוק בכלי עם תמיסת מתילן כחול

- \* בחר בצלים ירוקים בעלי עלים רעננים ובבוקר הפעילות הנח אותם בכוס עם מים, במקום מואר.



- \* **כמחצית השעה לפני תחילת הפעילות**, חתוך כ-1 ס"מ מהקצה התחתון של הבצל (קצה החלק הלבן, ליד השורשים), הפרד בזהירות בין העלים על ידי חיתוך עדין לאורכו של העלה. במהלך ההפרדה בין העלים, ייקרע החלק התחתון של העלה, בחר בעלים שנקרעו רק מעט. ניתן לישר שוב את החלק התחתון על ידי חיתוכו. בחר עלים שבחלקם התחתון נשאר האזור הלבן של העלה ובחלק העליון הם ירוקים.
- \* הכנס שלושה עלים לכוס ובה תמיסת מתילן כחול שגובהה כ-1 ס"מ.
- \* אם הבצל הירוק דק יחסית, קשה להפריד את העלים, אפשר להסתפק בחיתוך הקצה התחתון של הבצל ולתת לתלמיד את הבצל בשלמותו, בכוס ובה תמיסת מתילן כחול שגובהה כ-1 ס"מ.
- \* כיוון שעלי הבצל קלים יותר מעלי הסלרי אפשר להניח אותם בכלים מזכוכית או בכלים מפלסטיק, כגון בקבוקי משקה קל שחלקם העליון חתוך ובסיסם יציב. רצוי להניח את הכלים על מגש עם מגבות נייר (כדי למנוע הכתמת השולחן במקרה שהכלי יתהפך).
- \* כאשר העלים יונחו על שולחן התלמיד אין צורך בהארתם על ידי מנורה.

### פריט 32: כלי ובו תמיסת מתילן כחול

- \* בחר כלים מזכוכית, גבוהים שבסיסם יציב, כגון צנצנות זכוכית גבוהות של קפה או צנצנות גדולות של ריבה.
- \* לכל אחד מהכלים הוסף תמיסת מתילן כחול שגובהה כ-2 ס"מ. יש להניח את הכלים, על מגש עם מגבות נייר (כדי למנוע הכתמת השולחן במקרה שהכלי יתהפך).

### פריט 37: צינור נימי

- \* ניתן להשתמש בפיפטה של 0.1 מ"ל או בצינור זכוכית נימי שקוטרו הפנימי קטן בהרבה מזה של פיפטה 1 מ"ל.
- \* אם ברשותך פיפטות של 0.1 מ"ל – יש לרשום עליהן בעזרת מרקר "צינור נימי".
- \* אם ברשותך צינור זכוכית נימי – אורכו צריך להיות בערך כאורכה של פיפטה.

### פריט 44,24: ציוד לעבודה במיקרוסקופ, כולל:

- \* מיקרוסקופ תקין, ובו לפחות שני אובייקטיבים: להגדלה קטנה (x5 או x10) ולהגדלה בינונית (x20 או x40)
- \* מנורה תקינה למיקרוסקופ (מחוברת למיקרוסקופ או נפרדת)
- \* כ-5 זכוכיות נושאות וכ-10 זכוכיות מכסה
- \* כ-5 מ"ל מי ברז בבקבוק טפי מסומן "מים"
- \* כ-5 פיסות נייר סופג, כל אחת בגודל של כ-10 x 5 ס"מ
- \* פינצטה (מלקטת)
- \* סיכת מתקן
- \* סכין חד (יפני או סקלפל) – בבעיה 5 אין צורך לספק שני סקלפלים.

### פריט 45,25: ציוד לעבודה במחשב, כולל:

- \* מחשב תקין
- \* תוכנת גיליון אלקטרוני
- \* מדריך מקוצר לפקודות בסיסיות בגיליון אלקטרוני. הנחיות כלליות למעבדה והמדריך לפקודות בגיליון האלקטרוני פורסמו בחוזר מפמ"ר, תשס"ג / 2. ניתן למצוא את החוזר גם באתר המפמ"ר לביוLOGיה שכתובתו: [http://www.education.gov.il/biology/mafmar\\_sg2.htm](http://www.education.gov.il/biology/mafmar_sg2.htm)
- \* מדפסת (לכל 10 תלמידים)
- \* נייר למדפסת

### פריט 46,26: תקליטון (דיסקט)

- \* לכל תלמיד הנבחן בבעיה 3 ובבעיה 6. תוכן התקליטונים לבעיות 3 ו-6, שונה, וסימונם בהתאם.
- \* לבעיה 3: בתקליטון קובץ אחד, שיקרא tables 3, ובו שתי טבלאות. התקליטון יסומן במדבקה "בעיה 3 תשס"ג".
- \* לבעיה 6: בתקליטון קובץ אחד, שיקרא tables 6, ובו שתי טבלאות. התקליטון יסומן במדבקה "בעיה 6 תשס"ג".



### הכנת קבצי הנתונים בתקליטונים:

יש להקליד את הטבלאות הבאות לגיליון האלקטרוני שבו ישתמשו התלמידים. יש להקפיד על התאמה בין הבעיה לטבלה, וכן להקפיד שהנתונים יוקלדו בדיוק לפי הטבלאות שלהלן (הקלדה **לאותם תאים**).

### לבעיה 3: קובץ ושמו tables 3. התקליטון יסומן במדבקה "בעיה 3 תשס"ג"

|  | D    | C    | B    | A       |    |
|--|------|------|------|---------|----|
|  |      |      |      |         | 1  |
|  |      |      |      | טבלה 1: | 2  |
|  |      |      |      |         | 3  |
|  |      |      |      |         | 4  |
|  | 8.30 | 7.50 | 7.70 | 0.01    | 5  |
|  | 2.30 | 2.60 | 2.50 | 0.05    | 6  |
|  | 1.90 | 2.00 | 2.25 | 0.08    | 7  |
|  | 1.70 | 1.80 | 1.87 | 0.10    | 8  |
|  | 1.67 | 1.70 | 1.73 | 0.15    | 9  |
|  | 1.60 | 1.50 | 1.70 | 0.20    | 10 |
|  | 1.40 | 1.50 | 1.54 | 0.25    | 11 |
|  |      |      |      |         | 12 |

|  | B      | A       |    |
|--|--------|---------|----|
|  |        |         | 19 |
|  |        | טבלה 2: | 20 |
|  |        |         | 21 |
|  |        |         | 22 |
|  |        |         | 23 |
|  | 0.0004 | 0.01    | 24 |
|  | 0.0081 | 0.05    | 25 |
|  | 0.0200 | 0.08    | 26 |
|  | 0.0333 | 0.10    | 27 |
|  | 0.0618 | 0.15    | 28 |
|  | 0.1000 | 0.20    | 29 |
|  | 0.1400 | 0.25    | 30 |
|  |        |         | 31 |

הקפד על הקלדה מדויקת של הנתונים.

כדי שבכל התאים תופענה כל הספרות אחרי הנקודה, יש לבחור (לסמן) את השורות המתאימות, לבחור בתפריט: עיצוב, תאים, מספר, מספר, ספרות לימין הנקודה העשרונית 2 או 4 ספרות לימין הנקודה העשרונית, בהתאם לנתונים בטבלאות.



לבעיה 6: קובץ ושמו tables6. התקליטון יסומן במדבקה "בעיה 6 תשס"ג"

|    | E | D    | C    | B    | A       |  |
|----|---|------|------|------|---------|--|
| 1  |   |      |      |      | טבלה 1: |  |
| 2  |   |      |      |      |         |  |
| 3  |   |      |      |      |         |  |
| 4  |   | 2.20 | 2.00 | 1.75 | 5       |  |
| 5  |   | 2.80 | 2.55 | 2.35 | 6       |  |
| 6  |   | 3.60 | 3.40 | 3.15 | 7       |  |
| 7  |   | 4.30 | 4.20 | 3.85 | 8       |  |
| 8  |   | 5.25 | 4.90 | 4.55 | 9       |  |
| 9  |   | 5.95 | 5.60 | 5.25 | 10      |  |
| 10 |   | 6.65 | 6.30 | 5.95 | 11      |  |
| 11 |   | 7.35 | 6.65 | 6.30 | 12      |  |
| 12 |   | 3.15 | 2.80 | 2.45 | 13      |  |
| 13 |   | 2.80 | 2.45 | 2.10 | 14      |  |
| 14 |   | 3.60 | 3.40 | 3.15 | 15      |  |
| 15 |   | 3.95 | 3.75 | 3.50 | 16      |  |
| 16 |   | 2.80 | 2.80 | 2.45 | 17      |  |
| 17 |   | 2.20 | 2.10 | 1.76 | 18      |  |
| 18 |   | 2.10 | 1.75 | 1.50 | 19      |  |
| 19 |   |      |      |      |         |  |

|    | C    | B    | A       |  |
|----|------|------|---------|--|
| 19 |      |      |         |  |
| 20 |      |      |         |  |
| 21 |      |      | טבלה 2: |  |
| 22 |      |      |         |  |
| 23 |      |      |         |  |
| 24 | 2.50 | 6.40 |         |  |
| 25 | 2.50 | 2.55 |         |  |
| 26 | 1.75 | 1.75 |         |  |
| 27 |      |      |         |  |

הקפד על הקלדה מדויקת של הנתונים.  
 כדי שכל התאים תופענה כל הספרות אחרי הנקודה, יש לבחור (לסמן) את השורות המתאימות, לבחור בתפריט: עיצוב, תאים, מספר, מספר, ספרות לימין הנקודה העشرונית, 2 ספרות - בהתאם לנתונים בטבלאות.