



רשימת ציוד וחומרים לבחינת בגרות במעבדה לתלמידי 5 י"ל

רשימת ציוד כללית:

1. "שדכן" משרדי.
2. טופס "ציון ביצוע" – שבו רשומים שמות הנבחנים ומספרי תעודות הזהויה שלהם. ציוני הביצוע ירשמו על-ידי הבוחן במהלך הבחינה. דוגמת טפסים נמצאת בקובץ המיועד לרכז הביולוגיה (אם הנבחנים בבעיות 3 ו-6 מבצעים את חלק ב' בחדר מחשבים, העבר לבוחן העתק טופס "ציון ביצוע").

לכל חדר בחינה:

1. שעון קיר, **בדיוק של שניות**, שניתן לקרוא בו מכל שולחנות התלמידים (לנוחיות הנבחנים, בקש מהרכז שיודיע לתלמידים להביא שעון בדיוק של שניות. לא יותר שימוש בשעון או בשעון עצר שבטלפון הנייד)
- לבעיות צהריים בלבד:
2. קומקום חשמלי לחימום מים
3. קוביות קרח

לכל נבחן:

1. שטח עבודה של כ- 0.5 X 1 מ'
2. כ- 10 מגבות נייר
3. כלי לפסולת בנפח של כ- 500 מ"ל, מסומן "פסולת"
4. סרגל שאורכו 10-30 ס"מ
5. עיפרון ומחק
6. **מחשבון**
(בחלק מהבעיות ידרש שימוש במחשבון. בקש מהרכז שיודיע לתלמידים להביא מחשבון)
7. "מרקר" (marker) (עט לסימון זכוכית) לרישום על זכוכית, **מסוג שאינו נמחק במים** רצוי דק (לדוגמה מסוג Artline).

רשימות ציוד לבעיות השונות (נוסף לרשימת ציוד כללית לכל נבחן):

- רשימות הציוד לבעיות מסודרות בטבלה. לפריטים המסומנים בכוכבית (*) יש הסבר / פירוט ברשימת ההערות. בבוקר הבחינה יש להעמיד לבוחן את הטבלה לשם בדיקת הציוד.



רשימת פריטים לבעיות 1, 2, 3

מספר הפריט	תיאור הפריט	בעיה 1	בעיה 2	בעיה 3
*1	מבחנות רגילות בכן מבחנות	9	14	3
*2	פיפטה בנפח של 10 מ"ל + פרופיטה מתאימה (בצבע ירוק)	3	3	2
3	פומפיה (מגדרת) דקה	+	+	+
4	משפך בינוני מפלסטיק או מזכוכית בקוטר של כ-6.5 ס"מ	1	1	-----
5	פיסת גזה בגודל 10X10 ס"מ ב-4 שכבות	3	3	-----
6	מלקטת (פינצטה)	1	1	1
7	סכין חיתוך	1	1	1
8	כפית לשימוש חד-פעמי	1	1	-----
9	קיסם עץ באורך של כ-15 ס"מ	3	-----	-----
*10	ארלנמייר בנפח 100 מ"ל או 50 מ"ל המסומן "מיצוי מלפפון".	1	1 לרוחב הכלי משורטט קו המסמן נפח של 25 מ"ל	-----
11	כוס כימית או כוס לשימוש חד-פעמי יציבה, בנפח של 100-150 מ"ל, המסומנת "מיצוי מהול"	-----	1	-----
12	משורה בנפח של 100 מ"ל	-----	1	-----
*13	פיפטת פסטר מזכוכית או לשימוש חד-פעמי, בנפח של 1 מ"ל	-----	1	2
*14	מקלונים לבדיקת pH + סקלת צבעים מתאימה	-----	8	-----
*15	שתי צלחות פטרי קטנות	-----	-----	2
*16	נייר כהה	-----	-----	1
*17	זכוכית מגדלת	-----	-----	1
18	כלי ובו מים מזוקקים, מסומן "מים מזוקקים"	50 מ"ל	120 מ"ל	50 מ"ל
*19	כלי ובו תמיסת מי-חמצן בריכוז 1%, המסומן "מי חמצן", פקוק או סגור בפראפילם.	90 מ"ל	120 מ"ל	30 מ"ל
*20	מבחנה ובה תמיסת אנזים קטלאז בריכוז 0.02%, מסומנת "אנזים קטלאז", פקוקה או סגורה בפראפילם.	15 מ"ל	-----	-----
21	מלפפון טרי בגודל בינוני או גדול מונח על צלחת שטוחה לשימוש חד-פעמי, בקוטר 20 ס"מ	1	1	1
*22	צלחת פטרי מכוסה, גדולה או קטנה, שבה דסקיות נייר סופג	15 דסקיות	10 דסקיות	-----
*23	בקבוקון בנפח של 10 או 20 מ"ל המסומן "חומצת מלח" ובו חומצת HCl בריכוז 0.1N	-----	1	-----
*24	בקבוקון בנפח של 10 או 20 מ"ל המסומן "בסיס הנתרן" ובו NaOH בריכוז 0.1N	-----	1	-----
25	בקבוקון בנפח של 10 או 20 מ"ל המסומן "מים מזוקקים"	-----	1	-----
26	דף נייר מילימטרי	1	1	-----
*27	ציוד לעבודה במיקרוסקופ	-----	1	-----
*28	מחשב + ציוד לעבודה במחשב	-----	-----	+
*29	קובץ Tables3	-----	-----	+



הערות לפריטי ציוד בעיות 1, 2, 3:

פריט 1: מבחנות רגילות בכן מבחנות

בנפח של 20-25 מ"ל.

בבעיה 2 כן המבחנות אינו מספיק לכל המבחנות. יש לתת לתלמיד שתי מבחנות בתוך כלי (מזכוכית או מפלסטיק) שהוא גבוה מספיק ויציב, ולא יתהפך גם כשיש במבחנות נוזל.



פריט 2: פיפטה בנפח של 10 מ"ל

ניתן להשתמש בפיפטות מזכוכית או בפיפטות לשימוש חד-פעמי (מפלסטיק), בגודל הנדרש.

פרופיפטה / פיפטור מתאימים לפיפטה של 10 מ"ל (ירוק).

פריט 10: כלי מסומן "מיצוי מלפפון"

על הלבורנט להכין כמות רזרבית של מיצוי מלפפון: יש לגרד את המלפפון במגרדת עדינה. את הרסק לסנן דרך גזה (4 שכבות). להכנת כמות גדולה ניתן להשתמש במעבד מזון ולסנן על פי ההוראות. הלבורנט יחלק תוספת מיצוי רק במידה והתלמיד לא קיבל כמות מספקת של מיצוי, בהתאם להוראות הרשומות בטופס הבחינה. יש לחשב את הרזרבה לפי כ- 5 מ"ל מיצוי לכל נבחן בבעיה 1 או 2. את המיצוי יש להכין בבוקר הבחינה.

פריט 13: פיפטת פסטור

בבעיה 2 בלבד יש לסמן את הפיפטה "מי חמצן". את הפיפטה יש להכניס לכלי המסומן "מי חמצן" ובו תמיסת מי חמצן ולסגור בפראפילם יחד עם הפיפטה. בבעיה 3 הפיפטות לא יסומנו ויישארו על המגש.

פריט 14 – מקלונים לבדיקת pH

אפשר להשתמש במקלונים בטווח $pH=0-14$. אפשר לחסוך ע"י חיתוך כל מקלון לאורכו, לשני מקלונים.

פריט 15: שתי צלחות פטרי קטנות

בקוטר של כ- 5 ס"מ. אפשר להשתמש בתחתית או במכסה.

פריט 16: נייר כהה

בגודל של כ- 20 X 20 ס"מ, שחור או כחול כהה. העובי אינו חשוב.

פריט 17: זכוכית מגדלת

זכוכית מגדלת המגדילה פי 5 או פי 10. במידה ואין מספיק זכוכיות מגדלת, אפשר שהבוחן יעביר זכוכיות מגדלת מתלמיד לתלמיד.

פריט 19: תמיסת מי חמצן בריכוז 1%

אופן ההכנה בשני שלבים:

א. הכנת 1 ליטר תמיסת מי חמצן בריכוז 3%: ל- 900 מ"ל מים מזוקקים הוסיפו 100 מ"ל מי חמצן בריכוז 30%. (אם תמיסת המקור היא בריכוז 33%, יש להוסיף 91 מ"ל מי חמצן בריכוז 33% ל- 909 מ"ל מים מזוקקים).

ב. הכנת מי חמצן בריכוז 1%: ל- 1 ליטר של תמיסת מי חמצן בריכוז 3% יש להוסיף 2 ליטר מים מזוקקים.

דרך מקוצרת: הכנת 1 ליטר תמיסת מי חמצן בריכוז 1%: ל- 966.7 מ"ל מים מזוקקים הוסיפו 33.3 מ"ל מי חמצן בריכוז 30%. (אם תמיסת המקור היא מי חמצן בריכוז 33%, הוסיפו 30.3 מ"ל מי חמצן ל- 969.7 מ"ל מים מזוקקים).

יש להכין את התמיסה יום לפני הבחינה בבקבוק כהה ולשמור בקרור עד לבוקר הבחינה. יש לתת את התמיסה לתלמידים בבקבוק, ארלנמיייר או כוס כימית בגודל המתאים לנפח הנדרש בכל בעיה. יש לתת את הכלי סגור בפקק או פראפילם.



פריט 20: תמיסת קטלאז בריכוז 0.02%

יש לשמור את האנזים בהקפאה עד להכנת התמיסה.
אופן ההכנה:

המס 0.05 גרם קטלאז ב- 250 מ"ל מים מזוקקים. בדוק שהקטלאז התמוסס והתמיסה צלולה ללא משקעים.
יש להכין את התמיסה יום לפני הבחינה ולשמור בקרור עד לתחילת הבחינה.

פריט 22: צלחת פטרי מכוסה, גדולה או קטנה, שבה דסקיות נייר סופג

את הדסקיות יש להכין מנייר סופג ווטמן מס' 1.
מכינים את הדסקיות בעזרת מנקב משרדי. אין לנקב מספר שכבות של נייר הסינון יחד – הן נצמדות זו לזו והתלמיד, בלי לשים לב, עלול לקחת שתיים יחד.
אפשר להכין את הדסקיות מספר ימים לפני הבחינה ולשמור אותן בכלי יבש וסגור.

פריט 23: חומצה מלחית - HCl - בריכוז 0.1N

אופן ההכנה:

א. להכנת תמיסה בריכוז 1N:

ל- 80 מ"ל מים מזוקקים הוסף 9.8 מ"ל חומצה מרוכזת (32%). הוסף מים להשלמת הנפח ל- 100 מ"ל תמיסה. **שים לב – הוסף חומצה למים ולא להיפך.**

(אם ריכוז החומצה המלחית הוא 36-38% יש להוסיף 8.3 מ"ל חומצה לאותו נפח של מים מזוקקים).

ב. להכנת תמיסה 0.1N: ל- 90 מ"ל מים מזוקקים הוסף 10 מ"ל תמיסה בריכוז 1N.

אפשר להכין את התמיסה מספר ימים לפני הבחינה ולשמור בכלי פקוק.

העבר כ- 10 מ"ל חומצת מלח בריכוז 0.1N לבקבוקון עם טפי וסמן את הבקבוקון: "חומצת מלח, זהירות חומצה"
אפשר להכין מספר ימים לפני הבחינה.

פריט 24: בסיס NaOH בריכוז 0.1N

אופן ההכנה:

המס 1 גרם NaOH ב- 250 מ"ל מים וערבב.

אפשר להכין את התמיסה מספר ימים לפני הבחינה ולשמור בכלי פקוק.

העבר כ- 10 מ"ל תמיסת בסיס הנתרן 0.1N לבקבוקון עם טפי וסמן את הבקבוקון: "בסיס הנתרן, זהירות בסיס"
אפשר להכין מספר ימים לפני הבחינה.

פריט 27: ציוד לעבודה במיקרוסקופ

- * מיקרוסקופ תקין, ובו לפחות שני אובייקטיבים: להגדלה קטנה (5X או 10X) ולהגדלה בינונית (20X או 40X)
- * מנורה תקינה למיקרוסקופ (מחוברת למיקרוסקופ או נפרדת)
- * כ- 5 זכוכיות נושאות וכ- 10 זכוכיות מכסה
- * מחט מתקן עם ידיה
- * סכין חד (סכין יפני או סקלפל)
- * 5 פיסות נייר סינון

פריט 28: מחשב + ציוד לעבודה במחשב

* בעת הבחינה מחשבי התלמידים חייבים להיות מנותקים מכל רשת.

1. מחשב תקין

2. תוכנת גיליון אלקטרוני Excel

3. מדריך מקוצר לפקודות בסיסיות בגיליון אלקטרוני

ניתן להוריד את המדריך לפקודות בגיליון אלקטרוני (2003 או 2007 בהתאם למצוי בביה"ס) באתר מפמ"ר ביולוגיה בכתובת www.education.gov.il/biology בחרו תכנית לימודים / מעשית / מעבדה ובתחתית העמוד יש קישור לקובץ המלא.

4. מדפסת, דיו ונייר למדפסת

5. החסן נייד (DISK-ON-KEY) לשמירת הקבצים של התלמידים.



פריט 29: קובץ Tables3

יש להכין את הקובץ Tables3 על שולחן העבודה במחשבי התלמידים. בקובץ שני גיליונות. שמות הגיליונות הם "טבלה 4", "טבלה 5". בגיליון "טבלה 4" תהיה טבלה 4, ובגיליון "טבלה 5" תהיה טבלה 5.

יש להוריד את הקבצים מקבוצת הדיון באתר המפמ"ר בכתובת: www.education.gov.il/biology בקבוצת הדיון "לבורנטים – עדכונים".

שמור את הקובץ Tables3 בשם זה על החסן נייד (DISK-ON-KEY). העתק לשולחן העבודה של כל אחד ממחשבי התלמידים את הקובץ. בעת העתקת הקובץ נשמר גם עיצוב התאים כפי שנדרש בבחינה. אם במחשבים בביה"ס מותקנת תוכנה המוחקת עם כיבוי המחשב כל קובץ שנשמר (לדוגמה כרטיס מג'יק), ולא ניתן לנתק בזמן הבחינה, יש לפעול באחת משתי הדרכים:

1. ליצור בכל אחד ממחשבי הנבחנים תיקיה בה ניתן לשמור קבצים בבטחה. במקרה כזה, יהיה עליך להודיע לבוחן לפני התחלת הבחינה היכן על התלמידים לשמור את הקובץ.
2. להכין החסנים ניידים (DISK-ON-KEY) חדשים (בנפח קטן) כמספר התלמידים הנבחנים בבעיות מחשב. תלמידים אלה ישמרו במהלך הבחינה את הקבצים בהחסן הנייד, וימסרו אותו לבוחן עם סיום הבחינה.

בתום הבחינה יש להעתיק להחסן נייד אחד (DISK-ON-KEY) את כל הקבצים ששמרו התלמידים על שולחנות העבודה / בתיקה מוגנת / בהחסנים הניידים האישיים. את ההחסן הנייד יש לסמן "בחינת מעבדה 2012" ולשמור בבית הספר, עם הקבצים שבו, עד לאחר סיום הערכת הבחינות.

טבלאות לבעיה 3: קובץ Tables3

גיליון "טבלה 4"

	G	F	E	D	C	B	A
1							טבלה 4
2							
3							
4		7.6	8.0	7.9	7.5	8.1	0.0
5		7.8	8.2	7.9	8.6	8.5	0.5
6		5.1	5.2	5.5	4.9	4.5	0.7
7		2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.0
8		1.9	2.2	1.8	2.0	1.9	3.5

גיליון "טבלה 5"

	D	C	B	A
1				טבלה 5
2				
3		0.04	0	1
4		0.16	5	2
5		0.24	10	3
6		1.04	20	4
7		1.28	30	5



רשימת פריטים לבעיות 4, 5, 6

מספר הפריט	תיאור הפריט	בעיה 4	בעיה 5	בעיה 6
*30	מבחנות רגילות בכן למבחנות	9	15	5
*31	פקקים למבחנות	---	6	---
*32	צלחות פטרי קטנות בקוטר 5 ס"מ, עם מכסה	6	-----	2
33	כפית לשימוש חד-פעמי	1	1	1
34	קשית שתייה	1	1	1
35	סכין חיתוך	1	1	1
*36	פיפטה בנפח 10 מ"ל, ופרופיפטה / פיפטור מתאים	1	1	1
*37	פיפטה בנפח 2 מ"ל או 5 מ"ל, ופרופיפטה מתאימה	2	2	2
*38	כלי ובו מים מזוקקים, המסומן "מים מזוקקים"	150 מ"ל	150 מ"ל	60 מ"ל
39	בקבוקון עם טפי בנפח 10 מ"ל או 20 מ"ל, ובו 10 מ"ל מים מזוקקים, המסומן "מים"	1	----	-----
*40	בקבוקון עם טפי בנפח 10 מ"ל או 20 מ"ל, ובו 10 מ"ל, ובו תמיסת יוד (I/KI), מסומן "יוד"	1	1	1
*41	בקבוקון עם טפי בנפח 10 מ"ל, ובו 10 מ"ל תמיסת פנול אדום, המסומן "פנול אדום"	1	-----	1
*42	בקבוקון עם טפי בנפח 10 מ"ל, ובו 10 מ"ל תמיסת ברומותימול כחול, המסומן "ברומותימול כחול"	-----	1	-----
*43	בקבוקון עם טפי בנפח 20 מ"ל, ובו 20 מ"ל תמיסת בסיס הנתרן (NaOH) בריכוז 0.01N, המסומן "בסיס הנתרן"	1	1	1
*44	כלים להכנת אמבט מים המסומנים: 60-65°C, 10-7°C	-----	2	-----
*45	מד טמפרטורה	---	1	---
*46	קוביות קרח	---	+	---
*47	מקלוני "מדיטסט" לזיהוי גלוקוז	2	2	2
*48	בננה על צלחת שטוחה לשימוש חד-פעמי	1	1	1
*49	ציוד למיקרוסקופ	1	-----	-----
*50	מחשב + ציוד לעבודה במחשב	-----	-----	+
*51	קובץ Tables6	-----	-----	+

הערות לפריטי ציוד בעיות 4, 5, 6:

פריט 30: מבחנות רגילות בכן מבחנות בנפח 20-25 מ"ל
בבעיה 5 כן המבחנות אינו מספיק לכל המבחנות. יש לתת לתלמיד 3 מבחנות בתוך כלי (מזכוכית או מפלסטיק) שהוא גבוה מספיק ויציב, ולא יתהפך גם כשיש במבחנות נוזל.

פריט 31: פקקים למבחנות
פקקים מגומי או משעם, תואמים למבחנות שמקבל התלמיד.

פריט 32: צלחות פטרי קטנות בקוטר 5 ס"מ, עם מכסים תואמים
יש לתת לתלמידים את הצלחות מכוסות במכסים, כדי שיבדיל בין המכסים לצלחות.

פריט 36: פיפטה בנפח של 10 מ"ל
ראה פריט 2



פריט 37: פיפטה בנפח 2 מ"ל או 5 מ"ל

ניתן להשתמש בפיפטות מזכוכית או בפיפטות לשימוש חד פעמי (מפלסטיק), בגודל הנדרש. פרופיפטה / פיפטור מתאימים לפיפטה של 5 מ"ל או 2 מ"ל (ירוק או כחול), רצוי לתת לתלמיד שתי פיפטות באותו נפח.

פריט 38: כלי ובו מים מזוקקים

כלי יציב בנפח 200 מ"ל או יותר, מזכוכית או מפלסטיק, שניתן בקלות להכניס לתוכו פיפטה של 10 מ"ל.
אז: בקבוק מפלסטיק שמשמש בדרכי למים מזוקקים, עם צינורית בתוכו ופייה.
יש לבדוק את ה-pH של המים: אם המים חומציים, יש להרתיח כמות מתאימה של מי ברז, לקרר ולחלק לתלמידים במקום מים מזוקקים.
דרך לבדיקת המים: ל-2 מ"ל מים (מזוקקים או מורתחים ומקוררים) הוסף 2 טיפות פנול אדום. אם צבע התמיסה נשאר אדום-וורוד – המים מתאימים לניסוי. יש לבצע בדיקה בדרך זו גם עם ברומותימול כחול. על התמיסה להישאר בצבע ירוק או כחול.

פריט 40: תמיסת יוד (I/KI) 0.75

אופן ההכנה:

הכנת תמיסת אָם: המס 10 גרם אשלגן יודי (KI) ב-100 מ"ל מים מזוקקים. הוסף 5 גרם גבישי יוד (I_2). יש להכין את התמיסה לפחות יממה לפני השימוש כיוון שהיוד מתמוסס לאט. תמיסת אָם זו יש למיחול פי 20:
ל-95 מ"ל מים מזוקקים הוסף 5 מ"ל תמיסת אָם.
יש לחלק את התמיסה המהולה לבקבוקונים עם טפי (בקבוקונים חומים או בקבוקונים מפלסטיק אטום) ולסמן "תמיסת יוד".
אפשר להכין את התמיסה מספר ימים לפני הבחינה, ולשמור בטמפרטורת החדר.

פריט 41: תמיסת פנול אדום

אופן ההכנה:

המס 0.1 גרם פנול אדום ב-28.2 מ"ל של תמיסת NaOH בריכוז 0.01N. הוסף מים מזוקקים להשלמת הנפח הסופי ל-250 מ"ל. יש להעביר כ-10 מ"ל לכל בקבוקון עם טפי, ולסמן "פנול אדום".
הכנת NaOH בריכוז 0.01N: ראה פריט 45.
אפשר להכין את התמיסה יום לפני הבחינה, ולשמור בטמפרטורת החדר.

פריט 42: תמיסת ברומותימול כחול

אופן ההכנה:

המס 0.1 גרם של אבקת ברומותימול כחול ב-100 מ"ל מים מזוקקים וערבב היטב. באמצעות פיפטת פסטר מזכוכית, הוסף טיפה אחת או שתיים, של אמוניום הידרוקסיד (NH_4OH) בריכוז 25% לקבלת תמיסה בצבע כחול (את תמיסת אמוניום הידרוקסיד ניתן לרכוש אצל ספקים שונים בריכוז המתאים).
יש להעביר כ-10 מ"ל לכל בקבוקון עם טפי, ולסמן "ברומותימול כחול".
אפשר להכין את התמיסה יום לפני הבחינה, ולשמור בטמפרטורת החדר.

פריט 43: תמיסת בסיס הנתרן (NaOH) בריכוז 0.01N

אופן ההכנה בשני שלבים:

א. להכנת NaOH בריכוז 0.1N ראה פריט 25.
ב. להכנת 200 מ"ל NaOH בריכוז 0.01N יש למהול את תמיסת 0.1N NaOH פי עשר: ל-90 מ"ל מים מזוקקים הוסף 10 מ"ל תמיסת בסיס הנתרן בריכוז 0.1N.
דרך מקוצרת: להכנת 250 מ"ל תמיסת NaOH בריכוז 0.01 N ממסים 0.1 גרם NaOH ב-250 מ"ל מים מזוקקים.
יש להעביר כ-10 מ"ל NaOH בריכוז 0.01N לבקבוקון עם טפי ולסמן את הבקבוקון: "בסיס הנתרן, זהירות בסיס".



פריט 44: כלי לאמבט מים

כלי מזכוכית או מפלסטיק, בנפח של 250-400 מ"ל, שניתן להציב בו 3 מבחנות בקלות.
על כלי אחד יש לרשום: "60-65°C", ועל הכלי השני - "7-10°C".
יש להכין מים רותחים ולחלק לתלמידים על פי הצורך.

פריט 45: מד טמפרטורה

בטווח של 0°C - 100°C.

פריט 46: קוביות קרח

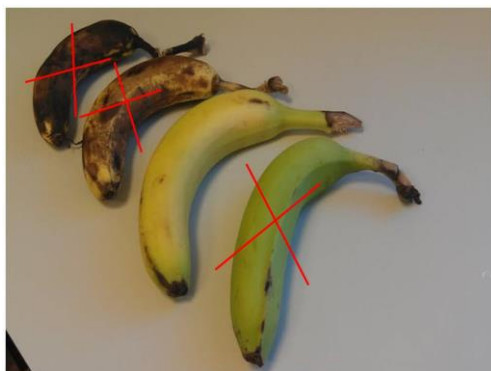
יש להכין כ-7 קוביות קרח לתלמיד. כשהתלמיד מכין את אמבטי המים יש לתת לו 4-5 קוביות (בהתאם לגודל הכלי).
במהלך הבחינה אפשר להוסיף 2-3 קוביות לפי הצורך.

פריט 47: מקלוני "מדיסטט" לזיהוי גלוקוז

ניתן לרכוש אצל ספקים שונים.

פריט 48: בננה

בננה בינונית או גדולה עם קליפה צהובה או ירוקה-צהובה, בעלת מרקם קשה (ראה תמונה), מונחת על צלחת שטוחה לשימוש חד-פעמי.



פריט 49: ציוד לעבודה עם מיקרוסקופ

- * מיקרוסקופ תקין, ובו לפחות שני אובייקטיבים: להגדלה קטנה (5X או 10X) ולהגדלה בינונית (20X או 40X)
- * מנורה תקינה למיקרוסקופ (מחוברת למיקרוסקופ או נפרדת)
- * כ-5 זכוכיות נושאות וכ-10 זכוכיות מכסה
- * מחט מתקן עם ידית
- * סכין חד (סכין יפני או סקלפל)
- * 5 פיסות נייר סינון

פריט 50: מחשב + ציוד לעבודה במחשב

- * בעת הבחינה מחשבי התלמידים חייבים להיות מנותקים מכל רשת.
- 1. מחשב תקין
- 2. תוכנת גיליון אלקטרוני Excel
- 3. מדריך מקוצר לפקודות בסיסיות בגיליון אלקטרוני
ניתן להוריד את המדריך לפקודות בגיליון אלקטרוני (2003 או 2007 בהתאם למצוי בביה"ס) באתר מפמ"ר ביולוגיה בכתובת www.education.gov.il/biology בחרו תכנית לימודים / מעשית / מעבדה ובתחתית העמוד יש קישור לקובץ המלא.
- 4. מדפסת, דיו ונייר למדפסת
- 5. החסן נייד (DISK-ON-KEY) לשמירת הקבצים של התלמידים.

פריט 51: קובץ Tables6 הוראות להורדת הקובץ, שמירתו וחלוקתו לתלמידים: ראה פריט 29.

יש להכין את הקובץ Tables6 על שולחן העבודה במחשבי התלמידים. בקובץ שני גיליונות. שמות הגיליונות הם "טבלה 3", "טבלה 4". בגיליון "טבלה 3" תהיה טבלה 3, ובגיליון "טבלה 4" תהיה טבלה 4.



טבלאות לבעיה 6: קובץ 6Tables

גיליון "טבלה 3"

C	B	A	
		טבלה 3	1
			2
			3
26	26	1	4
29	26	2	5
37	26	3	6
49	30	5	7
60	52	7	8
59	55	8	9
57	54	9	10
53	52	10	11

גיליון "טבלה 4"

G	F	E	D	C	B	A	
						טבלה 4	1
							2
							3
							4
	28	26	23	25	27	1	5
	34	34	31	30	35	2	6
	32	38	33	37	35	3	7
	59	55	52	49	50	5	8
	73	64	63	55	60	7	9
	57	58	59	55	56	8	10
	54	57	56	53	55	9	11
	52	54	51	55	53	10	12