



רשימת ציוד וחומרים לבחינת בגרות במעבדה לתלמידי 5 י"ל

א. רשימת ציוד כללית לחדר המעבדה:

לכל בוחן:

- * "שדכן" משרדי.
- * טופס "ציון ביצוע" שבו רשומים שמות הנבחנים ומספרי תעודות הזהויות שלהם. ציוני הביצוע ירשמו על-ידי הבוחן במהלך הבחינה.

לכל חדר בחינה:

שעון קיר, בדיוק של דקות, שניתן לקרוא בו מכל שולחנות התלמידים.

לכל נבחן:

- * שטח עבודה של כ- 1×0.5 מ'
- * כ-10 מגבות נייר
- * כלי לפסולת בנפח של כ- 500 מ"ל, מסומן "פסולת"
- * סרגל שאורכו 20 ס"מ
- * עיפרון ומחק
- * מחשבון (בחלק מהבעיות יתאפשר שימוש במחשבון)
- * "מרקר" (marker) עט סימון לרישום על זכוכית, מכל מסוג שהוא שאינו נמחק במים ובחימום.
- * כלי לאיסוף כלים משומשים / מלוכלכים.



ב. רשימות ציוד לבעיות השונות (נוסף לרשימת ציוד כללית לכל נבחן):
רשימות הציוד לבעיות מסודרות בטבלה.
לפריטים המסומנים בכוכבית (*) יש הסבר / פירוט ברשימת ההערות.

רשימת פריטים לבעיות 1, 2, 3

תאור הפריט	בעיה 1	בעיה 2	בעיה 3
*1 תמיסת מלח NaCl בריכוז 2% בכלי / ארלנמיייר / כוס כימית המסומנת "תמיסת מלח 2%"	כ-100 מ"ל	כ-100 מ"ל	כ-100 מ"ל
*2 כלי / כוס כימית (ביקר) / צלחת פטרי / צלחת חד-פעמית קטנה ובה שני קטעים באורך 3 ס"מ של עלה בצל ירוק מורתח, מושרה באוונס כחול.	1	---	---
*3 עלי בצל ירוק	2	2	2
*4 200 מ"ל מים מזוקקים בכלי המסומן "מים מזוקקים".	1	1	1
*5 צלחות פטרי, תחתית הצלחת בלבד	3	5	3
*6 כוסות כימיות (ביקר) בנפח 50 עד 250 מ"ל	3	2	3
*7 פיפטות בנפח 10 מ"ל	2	2	2
*8 פרופיטה / פיפטור	1	1	1
*9 צלחת שטוחה לשימוש חד-פעמי (גדולה או בינונית)	1	1	1
*10 משורה בנפח של 25 או 50 מ"ל	1	1	1
*11 סכין מטבח מפלדת אל חלד (נירוסטה)	1	1	1
*12 מלקטת (פינצטה)	1	1	1
*13 מיקרוסקופ	1		
*14 ציוד לעבודה עם מיקרוסקופ	1	--	---
*15 נייר מילימטרי	1	1	---
*16 מחשב + ציוד לעבודה במחשב	----	---	+
*17 תקליטון (דיסקט) ובו קובץ Tables3	---	---	+



הערות לרשימת הציוד: בעיות 1, 2, 3

פריט 1: תמיסת מלח NaCl בריכוז 2%

הכנת התמיסה:

להכנת 1 ליטר תמיסה, שקול 20 גרם מלח NaCl והמס בתוך 1 ליטר מים מזוקקים.

פריט 2: כלי ובו שני קטעים באורך 3 ס"מ של עלה בצל ירוק מורתח, מושרה באוונס כחול.

א. להכנת קטעי עלי בצל מורתחים: חתוך את הקצה המחודד של עלה הבצל (5-10 ס"מ) והשלך לפח. את

החלק הירוק של העלה שנותר, חתוך לקטעים באורך 3 ס"מ והרתח במים מזוקקים במשך 20 דקות.

ב. להכנת תמיסת אוונס כחול: המס 0.25 גרם אוונס כחול ב-100 מ"ל מים מזוקקים.

ג. את העלים יש להרתיח ביום שלפני הבחינה.

ד. כיסוי העלים המורתחים באוונס כחול יעשה בבוקר הבחינה.

פריט 3: עלי בצל ירוק

יש לגזור את החלק הלבן בתחתית העלה. די בקטע עלה באורך 20 - 30 ס"מ

פריט 5: צלחות פטרי, תחתית הצלחת בלבד

אין אפשרות להשתמש במכסים של הצלחות.

פריט 6: כוסות כימיות (ביקר) בנפח 50 עד 250 מ"ל

רצוי שכל תלמיד יקבל 3 כוסות בנפח זהה.

פריט 8: פרופיטה / פיפטור

מתאימה לפיטה 10 מ"ל (ראה צילום). ניתן לרכוש

אצל ספקים לציוד מעבדה.



פריט 14: 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

* כ-5 מ"ל מי ברז בבקבוק טפי מסומן "מים"

* מחט מתקן עם ידית

* סכין חד (סכין יפני או סקלפל)

* 5 פיסות נייר סינון

פריט 15: נייר מילימטרי

ניתן להסתפק בחצי גליון נייר מילימטרי

פריט 16: מחשב + ציוד לעבודה במחשב

* מחשב תקין

* תוכנת גיליון אלקטרוני Excel

* מדריך מקוצר לפקודות בסיסיות בגיליון אלקטרוני

ניתן להוריד את המדריך לפקודות בגיליון האלקטרוני באתר מפמ"ר ביולוגיה בכתובת

www.education.gov.il/biology; בחרו תכנית לימודים/ מעשית / מעבדה, ובתחתית העמוד יש קישור

לקובץ המלא.

* מדפסת (לכל 10 תלמידים)

* נייר למדפסת



פריט 17: תקליטון (דיסקט) ובו קובץ Tables3

בתקליטון קובץ אחד בשם Tables3, ובו שתי טבלאות: טבלה 3, טבלה 4. התקליטון יסומן במדבקה "בעיה 3 תשס"ח".

ישנן שתי אפשרויות להכנה של קבצי הנתונים בתקליטונים:

אפשרות א': להוריד את הקבצים מקבוצת הדין באתר המפמ"ר: www.education.gov.il/biology

בקבוצת הדין "לבורנטים – עידכונים" יופיעו קבצי אקסל של בעיות 3 ו-6. פתח את הקובץ Tables3 ושמור אותו בשם זה בכוון הקשיח. הכן דיסקטים כמספר התלמידים הנבחרים בבעיה 3. בקבצים אלה כלול העיצוב הנדרש.

אפשרות ב': להקליד את הטבלאות שבהמשך לקובץ של גיליון האלקטרוני שבו ישתמשו התלמידים: הקפד על הקלדה מדויקת של הנתונים שבטבלאות המתאימות לבעיה 3. (באותם תאים ובאותו עיצוב על פי הטבלה שלהלן)

* רמת הדיוק הנדרשת בעיצוב הערכים בתאים היא לכל היותר 2 ספרות לימין הנקודה העשרונית.

אפשרות א מבטיחה שהנתונים ועיצוב הטבלה יהיו בדיוק על פי ההנחיות.

טבלאות לבעיה 3: קובץ Tables3

טבלה 3:

C	B	A	
טבלה 3			1
			2
			3
	23.33	0.1	4
	19	0.15	5
	16.33	0.2	6
	23.9	0.05	7
100	24.33	0.025 (מי שתייה)	8

טבלה 4:

I	H	G	F	E	D	C	B	A	
טבלה 4									30
									31
									32
									33
	9.8	9.7	10	9.6	9.6	9.9	10	0.05	34
	10.23	10.3	10	10.5	10.1	10.3	10.2	0.1	35
	10.7	11.7	9.9	10.2	10.5	11	10.9	0.15	36
	11.78	12.1	11.8	11.5	12	11.7	11.6	0.2	37



רשימת פריטים לבעיות 4, 5, 6

תאור הפריט	בעיה 4	בעיה 5	בעיה 6
*18 תמיסת NaOH בריכוז 0.01 N בנפח של 10 מ"ל בבקבוקון עם טפי המסומן "NaOH לחלק א".	1	1	1
*19 תמיסת NaOH בריכוז 0.001 N בנפח של 20 מ"ל בבקבוקון עם טפי המסומן "NaOH לחלק ב".	1	1	1
*20 תמיסת פנול אדום בנפח של 20 מ"ל בבקבוק עם טפי.	1	1	1
*21 פקעת תפוח-אדמה בינונית	1	1	1
22 מנקב פקקים בקוטר 6 מ"מ או 8 מ"מ	1	1	1
23 כלי ובו כ-50 מ"ל מי ברז מסומן "מים לשטיפה"	1	1	1
*24 מבחנות רגילות + כן מבחנות	14	6	10
*25 מבחנות גדולות, מונחות בכלי יציב	---	3	---
26 פיפטה בנפח 10 מ"ל או 5 מ"ל	1	1	1
27 פיפטות בנפח 1 מ"ל או 2 מ"ל או פיפטות חד-פעמיות בנפח 3 מ"ל.	6	4	4
*28 פרופיפטה / פיפטור מתאימים לפיפטה של 5 או 10 מ"ל (בהתאמה לפריט 26).	1	1	1
*29 פרופיפטה / פיפטור מתאימים לפיפטה של 1 מ"ל או 2 מ"ל. (בהתאמה לפריט 27)	1	1	1
30 פקקים מתאימים למבחנות רגילות (בקוטר 16 מ"מ)	6	---	4
31 פקקים מתאימים למבחנות גדולות	---	3	---
32 סכין מטבח מפלדת אל חלד (נירוסטה)	1	1	1
33 משפך קטן בקוטר 4-6 ס"מ	1	1	1
34 כלי המכיל כ-100 מ"ל מים מזוקקים ומסומן "מים מזוקקים"	1	1	1
*35 כוס כימית (ביקר) 500 מ"ל או כלי זכוכית המתאים לאמבט, מסומן בטווח טמפרטורות נתון.	3	---	2
36 צלחת לשימוש חד-פעמי	1	1	1
37 מד טמפרטורה / מד חום בטווח 0-100°C	1	1	1
38 קוביות קרח	5	---	---
39 קומקום או מיחם עם מים חמים	+	--	+
*40 נייר מילימטרי	1	1	--
*41 מחשב + ציוד לעבודה במחשב	---	---	+
*42 תקליטון (דיסקט) ובו קובץ Tables6	--	---	+



הערות לרשימת הציוד: בעיות 4, 5, 6

פריט 18: תמיסת NaOH בריכוז 0.01 N בנפח של 10 מ"ל בבקבוקן עם טפי המסומן " NaOH לחלק א". להכנת 1 ליטר תמיסת NaOH בריכוז 0.01 N: ממסים 0.4 גרם NaOH ב-1 ליטר מים מזוקקים. מומלץ להכין כמות נוספת גם להכנת פריטים 19, 20.

פריט 19: תמיסת NaOH בריכוז 0.001 N בנפח של 20 מ"ל בבקבוקן עם טפי המסומן " NaOH לחלק ב". להכנת 1 ליטר תמיסת NaOH בריכוז 0.001 N: להוסיף 900 מ"ל מים מזוקקים ל-100 מ"ל תמיסת NaOH בריכוז 0.01 N (פריט 18).

פריט 20: תמיסת פנול אדום בנפח של 20 מ"ל בבקבוק עם טפי. להכנת תמיסת פנול אדום: ממסים 0.1 גרם פנול אדום ב 28.2 מ"ל של תמיסת NaOH בריכוז 0.01N (פריט 18). למהול את התמיסה המתקבלת עם מים מזוקקים לנפח סופי של 250 מ"ל.

פריט 21: פקעת תפוח-אדמה בינונית. פקעות לא נגועות מהזנים הלבנים ולא ומהזן הורוד (לא דזירה).

פריט 24: מבחנות רגילות + כן מבחנות. מבחנות בקוטר 16 מ"מ. בבעיה 1 - אם אין מקום בכך המבחנות הוסיפו עוד כן או כלי יציב והניחו בו את המבחנות.

פריט 25: מבחנות גדולות מונחות בכלי יציב. מבחנות בקוטר 22/25 מ"מ, מונחות בכוס כימית בנפח 500-800 מ"ל או כלי יציב אחר בנפח דומה.

פריט 28, 29: פרופיטה / פיפטור. לפריט 28 פרופיטה מתאימה לפיטה 10 מ"ל (ראה צילום) או פרופיטה מתאימה לפיטה 5 מ"ל. לפריט 29 אם משתמשים בפיפטות ולא בפיפטות פסטר, להוסיף פרופיטה מתאימה לפיטה 1 מ"ל או 2 מ"ל. ניתן לרכוש אצל ספקים לצידוד מעבדה.



פריט 29: פיפטות פסטר לשימוש חד-פעמי בנפח של 3 מ"ל. בשימוש בפיפטות פסטר לשימוש חד-פעמי יש להדגיש בעט סימון דק את השנתות של 1 מ"ל ו-2 מ"ל על פיפטות הפסטר.

פריט 35: כוס כימית 500 מ"ל או כלי לאמבט, מסומן בטווח טמפרטורות נתון: בעיה 4: יש להכין שלושה אמבטים מסומנים:

10-15°C

25-30°C

45-50°C

בעיה 6: יש להכין שני אמבטים מסומנים:

"טמפ' חדר"

40-45°C



פריט 38: קוביות קרח בכלי מרכזי בכתה מיועדות לבעיה 1. להכין כ-5 קוביות קרח לתלמיד.
לחלק 2-3 קוביות במהלך הבחינה במידת הצורך.

פריט 40: נייר מילימטרי

ניתן להסתפק בחצי גליון נייר מילימטרי

פריט 41: מחשב + ציוד לעבודה במחשב

זהה לפריט 20 בעיות 1, 2, 3

פריט 42: תקליטון (דיסקט) ובו קובץ Tables6

בתקליטון קובץ אחד בשם Tables6, ובו שתי טבלאות: טבלה 2, טבלה 3.
התקליטון יסומן במדבקה "בעיה 6 תשס"ח".
לאפשרויות הכנה של קבצי הנתונים בתקליטונים ראה פריט 16.

בקובץ Tables6 יש 2 טבלאות.

שים לב: בטבלה 3 חלק מהתאים ממוזגים. יש להשאירם כך במשך כל העבודה.

טבלאות לבעיה 6: קובץ Tables6

טבלה 2:

B	A	
טבלה 2		1
		2
		3
20	5	4
28	10	5
45	15	6
53	20	7
58	25	8
65	30	9

טבלה 3:

E	D	C	B	A	
טבלה 3					30
					31
					32
		210.4	210.8		33
		197.4	197.7		34
		193.5	194.0		35
		200.1	200.6		36
		228.5	229.1		37
		203.8	204.5		38
		192.0	192.6		39
		184.3	186.6		40
		200.7	201.1		41
		207.4	207.9		42