



האוניברסיטה העברית בירושלים
המרכז הישראלי להוראת המדעים
צוות הביולוגיה

מדינת ישראל, משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
הפיקוח על הוראת הביולוגיה

להלן רשימות הציד, הכוללות:

א. רשימת ציד כללית

ב. רשימות ציד לבעיות (טבלה + הערות לטבלה)

א. רשימת ציד כללית:

לכל בוחן:

- "שדכן" משרדי
- שני טפסים, טופס לכל שאלון:
- 1. טופס "ציונים בהגדרה (או בתיאור המורפולוגי) ובביצוע - 043004 שבו רשומים שמות הנבחנים, מספרי תעודות הזהוי שלהם, וציוני ההגדרה / התיאור המורפולוגי.
- 2. טופס "ציון ביצוע - 043005 שבו רשומים שמות הנבחנים ומספרי תעודות הזהוי שלהם. (ציוני הביצוע בשני הטפסים ירשמו על-ידי הבוחן במהלך הבחינה).
- דוגמת טפסים נשלחה לרכז הביולוגיה.
- חבילת בחינות ההגדרה – או התיאור המורפולוגי, כשמצורף אליה דף הציונים לפי חוזר הפיקוח על הביולוגיה, תשס"ב/2.

לכל חדר בחינה:

- שעון קיר, שניתן לקרוא בו מכל שולחנות התלמידים (אין צורך בדיוק של שניות).
- רצוי: ברז מים.

לכל נבחן:

- 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
- כן למבחנות
- "מרקר" (marker) לרישום על זכוכית, מסוג שאינו נמחק במים
- כלי לאיסוף כלים משומשים / מלוכלכים.

ב. רשימות ציד לבעיות השונות (נוסף לרשימת ציד כללית לכל נבחן):

רשימות הציד לבעיות מסודרות בטבלה. לפריטים המסומנים בכוכבית (*) יש הסבר ברשימת ההערות. פריטים המסומנים בשתי כוכביות (**) נחוצים רק בשלב ב של הבחינה, אך יכולים לעמוד לרשות הנבחן מתחילת הבחינה.

בבוקר הבחינה יש להעמיד לרשות הבוחן את הטבלה לשם בדיקת הציד.



מס' פריט	הפריט	בעיה 1	בעיה 2	בעיה 3	בעיה 4	בעיה 5	בעיה 6
1*	כלי שאפשר לשאוב ממנו בפיפטה, מסומן: "כחול קומסי" ובו תמיסת כחול קומסי בכמות של כ:	40 מ"ל	20 מ"ל	20 מ"ל			
2	מלפפון	+	+	+			
3	כ- 3 מ"ל חלב פרה, הסוג לא משנה, בכלי שאפשר לשאוב ממנו בפיפטה, מסומן: "חלב פרה"	+	+	+			
4*	כ- 3 מ"ל חלב סויה, הסוג לא משנה, בכלי שאפשר לשאוב ממנו בפיפטה, מסומן: "חלב סויה" **	+					
5	מבחנות רגילות	18	10	10	9	2	2
6	כלי שאפשר לשאוב ממנו בפיפטה, מסומן: "מים מזוקקים", ובו מים בכמות של כ:	40 מ"ל	20 מ"ל	20 מ"ל	20 מ"ל		
7	פיפטות של 1 או 2 מ"ל (אפשר להחליף פיפטות אלה בפיפטות של 5 מ"ל)	9	5	5			
8	פיפטות של 5 או 10 מ"ל	2	1	1	3	1	1
9	פיפטות פסטר חדשות, עם טפי מגרדת (פומפיה)	9	5	5	1	1	1
10	צלחת קטנה (כמו: תחתית או מכסה של צלחת פטרי)	1	1	1	1	2	1
12	משפך קטן	1	1	1	1		
13	פיסת גזה כפולה, בגודל מתאים לריפוד המשפך	1	1	1	1		
14	כף רגילה (מתאימה – כף לשימוש חד פעמי)	1	1	1	1	1	1
15*	ציוד לעבודה במיקרוסקופ**		+			+	
16*	ציוד לעבודה במחשב**			+			+
17*	תקליטון ובו קובץ table, המכיל את טבלה: **			(3)1			(6)1
18	סכין מטבח קטן				+	+	+
19	כ- 1/4 גזר בגודל בינוני				+	+	+
20	פקעת תפוז"א, בגודל בינוני				פקעת	פקעת	פקעת
21*	כלי שאפשר לשאוב ממנו בפיפטה, מסומן: "מי-חמצן", ובו תמיסת H_2O_2 בריכוז 3%, בכמות של כ-				כ- 30 מ"ל	כ- 10 מ"ל	כ- 10 מ"ל
22*	כ- 3 מ"ל תמיסת H_2O_2 בריכוז 3%, בבקבוק טפי מסומן: "מי-חמצן".					+	
23*	כ- 1 מ"ל תמיסת HCl בריכוז 1N בבקבוק טפי מסומן: "HCl 1N"				+		
24*	כ- 1 מ"ל תמיסת NaOH בריכוז 0.05N בבקבוק טפי מסומן "0.05N NaOH"				+		
25*	ציוד ל- 6 בדיקות pH**				+		
26	כ- 1/2 פרי פלפל אדום, בגודל בינוני **					+	
27	דף נייר מילימטרי	1			1		

(*) ראו הסבר ברשימת ההערות, על פי מספר הפריט.

(**) הפריט נחוץ רק בשלב ב של הבחינה, אך אפשר להעמידו לרשות הנבחן מתחילת הבחינה.

(+) הפריט נחוץ.



הערות לרשימת הציוד:

פריט 1: תמיסת כחול קומסי

הכנה

החומרים:

- 100 מ"ג אבקת Coomassie Brilliant Blue G-250
- 50 מ"ל אתנול 95%
- 100 מ"ל חומצה זרחתית (H_3PO_4) 85% משקל \ נפח
- מים מזוקקים (כליטר)

להמיס היטב את אבקת הכחול-קומסי באתנול, להוסיף את החומצה הזרחתית ולהשלים לנפח של 1 ליטר במים מזוקקים.
לסנן פעמיים דרך נייר סינון.
לשמור במקרר בבקבוק כהה, פקוק, מסומן: "כחול-קומסי".

אם הופיע משקע בתמיסה – יש לסנן אותה שוב.

אם יש מחסור בתמיסה – אפשר למהול אותה ביחס של 2 נפחים תמיסה ו-1 נפח מים מזוקקים, או אף ביחס של נפח 1 תמיסה : נפח 1 מים מזוקקים.

יום-יומיים לפני הבחינה יש לחלק את התמיסה לכלים פקוקים, שניתן להכניס לתוכם פיפטה של 10 מ"ל. רצוי שהכלים לא יהיו שקופים (אפשר להשתמש בבקבוקי פלסטיק אטומים). יש לסמן את הכלים עם התמיסה: "כחול-קומסי לבחינה".

אבקה של **כחול קומסי** אפשר להזמין במרכז האספקה שבאוניברסיטת בר-אילן, ולשמרה בטמפרטורת החדר. (טופס הזמנה מצורף. בתי-ספר המינויים במרכז האספקה אינם חייבים בתשלום. לבתי-ספר שאינם מנויים – התשלום הוא 50 שקל להזמנה, בלי תלות במספר הנבחרים.)

חומצה זרחתית (H_3PO_4) אפשר לקנות אצל ספק הכימיקלים של ביה"ס, או בבית מרקחת, או להזמין אצל הספק **עמית**, טלפון 03-5702455. אם נתקלתם בבעיות בהשגת החומצה – צלצלו למרכז האספקה שבאוניברסיטת בר-אילן (טלפון 03-5318751) ותאמו מועד שבו תוכלו לקבל מהם את החומצה. שימו לב: אי אפשר לשלוח חומצה בדואר!

פריט 4: חלב סויה אפשר לרכוש ברבות מחנויות המזון. מחיר אריזה של 1 ליטר כ-10 שקלים.

פריט 15: ציוד לעבודה במיקרוסקופ, כולל:

- מיקרוסקופ תקין, ובו לפחות שני אובייקטיבים: להגדלה קטנה ($\times 5$ או $\times 10$) ולהגדלה גדולה ($\times 40$ או $\times 60$)
- 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)
- 2 סיכות מתקן
- סכין חד (יפני או סקלפל)

פריט 16: ציוד לעבודה במחשב, כולל:

- מחשב תקין
- תוכנת גיליון אלקטרוני
- מדריך מקוצר לפקודות בסיסיות בגיליון אלקטרוני (פורסם בחוזר מפמ"ר תשס"א / 2, תשס"ב / 2)
- מדפסת (לכל 10 תלמידים)
- נייר למדפסת

פריט 17: תקליטון (דיסקט) לכל תלמיד הנבחן בבעיה. תוכן התקליטונים לבעיות 3 ו-6, שונה, וסימונם בהתאם.

לבעיה 3: בתקליטון קובץ אחד, שיקרא table, ובו טבלה 1, שתקרא table 1(3). התקליטון יסומן במדבקה "בעיה 3 תשס"ב".
לבעיה 6: בתקליטון קובץ אחד, שיקרא table, ובו טבלה שתקרא table 1(6). התקליטון יסומן במדבקה "בעיה 6 תשס"ב".

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:

	E	D	C	B	A	
1					טבלה 1(3):	
2						
3	1	9	-	1	1	
4	1	99	-	1	2	
5	4	199	-	1	3	
6	5	199	-	1	4	
7	5	199	-	1	5	
8	4	199	-	1	6	
9	1	9	1	-	7	
10	1	99	1	-	8	
11	6	199	1	-	9	
12	5	199	1	-	10	
13	6	199	1	-	11	
14	7	199	1	-	12	
15						



	I	H	G	F	E	D	C	B	A	
1									טבלה 1(6):	
2										
3	43	3	7.5	7	-	1	-	3	1	
4	30	3	8.5	6	-	2	-	3	2	
5	5	3	10	5	-	3	-	3	3	
6	3	3	12	4	-	4	-	3	4	
7	3.5	3	12	-	-	8	-	3	5	
8	5	3	5	7	1	-	-	3	6	
9	3	3	4.5	6	2	-	-	3	7	
10	1	3	3	5	3	-	-	3	8	
11	0.1	3	2.5	4	4	-	-	3	9	
12	35	3	7	8	-	-	-	3	10	
13	33	3	7	8	-	-	-	3	11	
14	0	3	7	8	-	-	3	-	12	
15										

לבעיה 6:

פריטים 21, 22: מי חמצן בריכוז 3%.

אפשר לקנות בבתי-מרקחת מי-חמצן בריכוז המתאים (3%), או למהול מתמיסה מרוכזת יותר. במהלך המיהול יש לנקוט באמצעי זהירות למניעת מגע בין מי-החמצן לבין חלקי הגוף (עיניים, עור). אפשר להכין מספר ימים לפני הבחינה, ולשמור בכלים סגורים במקרר.

פריט 23: HCl 1N

הכנה: מהל בהתאם לחומצת המלח הנמצאת ברשותך. יש לנהוג בזהירות: להוסיף חומצה למים – ולא להיפך!
להכנת HCl 1N מחומצת מלח מרוכזת (32%, שהם 12N) יש למהול פי 12 (1 מ"ל חומצה מרוכזת + 11 מ"ל מים מזוקקים).

יש לחלק את התמיסות לבקבוקונים עם טפי ולסמנם: HCl 1N
אפשר להכין ולחלק מספר ימים לפני הבחינה, ולשמור בטמפרטורת החדר.

פריט 24: NaOH 0.05N

שים לב! נהג בזהירות - אל תגע בידיך בדיסקיות ה-NaOH: השתמש במלקטת או בכפית.

- להכנת NaOH 1N המס 4 גרם NaOH ב-100 מ"ל מים מזוקקים.
 - להכנת NaOH 0.05 N: מהל תמיסת NaOH 1N פי 20 (1 מ"ל NaOH 1N עם 19 מ"ל מים מזוקקים).
- יש לחלק את התמיסות לבקבוקונים עם טפי ולסמנם: NaOH 0.05 N
אפשר להכין ולחלק מספר ימים לפני הבחינה, ולשמור בטמפרטורת החדר.

פריט 25: ציוד לבדיקת pH. יש לספק ציוד ל-6 בדיקות pH:

- נייר לבדיקת pH (6 פיסות בודדות או סרט אחד ארוך, או גליל) עם מפתח צבעים מתאים (מפתח מקורי או צילום צבעוני של המפתח המקורי). טווח הנייר צריך להיות רחב (1 – 14), אך אין צורך בדיוק רב: די בדיוק של יחידות שלמות (1, 2, 3, 4 וכו').
- 6 פיפטות פסטור או 6 קשיות שתייה דקות (כאלה הנמצאות בקיוסקים). אפשר לברר בקיוסק בסביבה היכן בסביבתכם ניתן לרכוש קשיות כאלה).

סוף רשימת הציוד