

## ניסוי מעובד על פי בעיה 3 2012

בניסוי זה תעסקו בתהליך הפירוק של מי חמצן.

כלים	תיאור הפריט
	צלחת לשימוש ח"פ (לא חשוב הגודל)
1	כפית לשימוש ח"פ
1	כוס מדידה או בקבוק עם שנתות או בקבוק של תינוקות עם שנתות
3	כוסות שקופות לשימוש ח"פ בנפח כ-180 מ"ל או כוסיות בנפח כ-120 מ"ל
2 – 1	טפי או מזרק תרופות עם שנתות
1	מלקטת (פינצטה)
1	סכין חיתוך + קרש חיתוך
1	זכוכית מגדלת (לא חובה)
200 מ"ל	כלי ובו מים
100 מ"ל	מי חמצן 3% (לקנייה בבית מרקחת)
20 מ"ל	כלי ובו חומץ ביתי 3% (אין חשיבות לגודל וסוג הכלי)
1/2	פלפל אדום טרי בגודל בינוני או גדול
	סרגל
	סטופר במכשיר הסלולרי
	ניר מגבת

וחומרים לניסוי – קטלאז בפלפל אדום – על פי בעיה 3 (מלפפון) - 2012

### חלק א - פעילות האנזים קטלאז

א. באמצעות עט לסימון זכוכית, סמנו בצד אחד של הצלחת "א", ובצד השני "ב".

ב. באמצעות סכין, חתכו חתיכה קטנה מהפלפל.

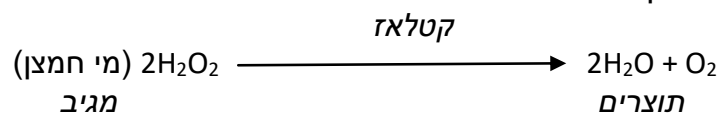
- באמצעות הסכין קלפו חתיכה דקה של קליפת פלפל בגודל של כ-1.5X0.5 ס"מ.

- חתכו את הרצועה לשני קטעים. הניחו קטע קליפה בצד "א", כשצדו החלק (המבריק) כלפי

מטה.

- ג. באותו אופן הניחו את הקטע האחר בצד "ב".  
ד. באמצעות כפית/ טפי תטפטפו מים על רקמת הפלפל בצד "א" ומי חמצן בריכוז 3% על רקמת הפלפל בצד "ב".  
(אם ברשותכם 2 טפי – השתמשו באחד מהם לטפטוף מים ובשני לטפטוף מי חמצן. אם ברשותכם טפי אחד, טפטפו קודם את המים ובאותו טפי טפטפו אח"כ את מי החמצן)

**לידיעתכם:** בתאים של יצורים החיים בסביבה אווירנית (אירובית, בנוכחות חמצן) יש מי חמצן שהם רעילים לתא. בתאים אלה מצוי האנזים קטלאז, המזרז את פירוק מי החמצן למים וחמצן. כאשר גז החמצן נמצא בסביבה מימית הוא יוצר לעתים בועות.



1. א. תארו את תוצאות הבדיקה שערכתם ברקמת הפלפל "א" ו"ב".  
ב. היעזרו בקטע "לידיעתך" והציעו הסבר להבדל בין התוצאות.

### חלק ב – השפעת ריכוז מי חמצן על מהירות הציפה של קוביות פלפל אדום הכנת תמיסות מי חמצן בריכוזים שונים

1. סמנו שלוש כוסות חד פעמיות שקופות במספרים 1-3.  
2. הכינו מיהולים של מי חמצן ב 3 הכוסות על פי ההנחיות בטבלה 1

#### טבלה 1

כוס	נפח מים (מ"ל)	נפח מי חמצן 3% (מ"ל)	ריכוז סופי של מי חמצן (%)
1	60	40	
2	90	10	
3	95	5	

- ח. באמצעות כפית ערבבו את התמיסות בכוסות, התחילו מכוס 3, לכוס 2, לכוס 1.  
2. חשבו את הריכוז הסופי של תמיסת מי חמצן בכל אחת מן התמיסות, ורשמו את תוצאת החישוב בטבלה 1.

- ט. באמצעות הסכין והסרגל, הכינו 12 קוביות של פלפל אדום בגודל 1X1 ס"מ.
- י. העבירו קובייה אחת של פלפל אדום לכלי ובו תמיסת חומץ ביתי בריכוז 3% למשך 15 דקות.
- יא. העבירו קובייה אחת של פלפל אדום לכלי ובו מעט מים והרתיחו את הקובייה (במיקרוגל או בסיר קטן) למשך 3 דקות.

**הערה:** בסעיפים הבאים תצטרכו למדוד את משך הזמן (בשניות) מרגע הכנסת הקובייה לכוס עם מי חמצן עד שהקובייה צפה.

**שימו לב:** בחלק מהמקרים הקובייה שוקעת תחילה ורק אחר כך צפה על פני הנוזל.  
**פתחו את הטיימר שבמכשיר הסלולרי.**

בסעיפים הבאים תצטרכו לעבוד במהירות וביעילות. **קראו את ההוראות בסעיפים אלה, ורק אחר כך בצעו אותן.**

יב. באמצעות מלקטת (פינצטה), הכניסו קובייה אחת לתחתית כוס 1 שבה תמיסת מי חמצן 1, לחצו על "התחל" בטיימר.

- עקבו אחר השינוי במיקום הקובייה בכוס ושימו לב גם ל**בועות הגז** הקטנות בשולי הקובייה.  
יג. בעזרת שעון מדדו את משך הזמן מרגע הכנסת הקובייה לכוס עד שהיא מגיעה שוב אל שטח פני הנוזל.

- רשמו את מספר השניות בעמודה ד.  
- הוציאו באמצעות המלקטת את הקובייה מן הכוס.

**הערות:** \* אם הקליפה צפה מיד, רשמו בתוצאה: 0.  
\* אם כעבור 3 דקות (180 שניות) הקובייה שקעה ונשארה בתחתית כוס, הפסיקו את המדידה ורשמו בטבלה 2 "לא צפה".

יד. נגבו את קצות המלקטת באמצעות נייר מגבת.  
טו. חזרו על ההוראות בסעיפים ט-יא עם 2 קוביות נוספות בתמיסה שבכוס 1.  
טז. חזרו על ההוראות בסעיפים ט – יב עם 3 קוביות בתמיסה שבכוס 2, ועם 3 קוביות בתמיסה שבכוס 3.

## טבלה 2

א	ב	ג	ד
כוס	ריכוז תמיסת מי חמצן (%)	מדידה	<u>תוצאות:</u> משך הזמן עד שקובית הפלפל צפה (שניות)
1		I	
		II	
		III	
	ממוצע מדידות בכוס 1		
2		I	
		II	
		III	
	ממוצע מדידות בכוס 2		
3		I	
		II	
		III	
	ממוצע מדידות בכוס 3		

3. א. העתיקו מטבלה 1 את ריכוז תמיסות מי החמצן של כל אחת מהכוסות למקום המתאים בטבלה 2.  
 ב. חשבו את הממוצע של 3 המדידות בכל אחת מהכוסות 1, 2, 3 ורשמו את התוצאה בשורה המתאימה בטבלה.  
 ג. תנו כותרת לטבלה
4. א. שטפו במעט מים את הקובייה שהייתה בחומץ, ובאמצעות המלקטת העבירו אותה לכוס 1.  
 - עקבו אחר השינוי במיקום הקובייה בכוס.  
 - הוציאו באמצעות המלקטת את הקובייה מן הכוס.  
 - הסבירו את תוצאת התצפית.



**ב. באמצעות המלקטת העבירו לכוס 1 את הקובייה שהורתחה.**

- עקבו אחר השינוי במיקום הקובייה בכוס.

- הסבירו את תוצאת התצפית.

**5. בטבלה שלפניכם מוצגים רכיבי החקר.**

השלימו בטבלה את רכיבי הניסוי

	משתנה בלתי תלוי
	אופן השינוי של המשתנה הבלתי תלוי
	משתנה תלוי
	דרך המדידה של המשתנה התלוי
	גורם קבוע 1
	גורם קבוע 2

**6. הסבירו את ההבדל בין התוצאות שקיבלתם בכוסות 1, 2, 3. בתשובתכם התייחסו לשיטת המדידה.**

**7. בכל אחד מהטיפולים נערכו 3 חזרות. הסבירו מדוע חשוב לבצע חזרות בניסוי זה.**

**8. בחרו באחד מהגורמים הקבועים שציינתם, והסבירו מדוע חשוב לשמור דווקא על גורם זה קבוע במערך הניסוי.**

**בתום הניסוי שטפו היטב במים זורמים את הכלים שהשתמשתם בהם.**

**בהצלחה!!**

