

בדיקה של המצאות האנזים עמילאז בדבש אמיתי לעומת דבש מזויף

חלק א

בחלק זה תכירו שיטה לבדיקת הימצאות עמילן בדגימות שונות.

על השולחן:

- מבחנות ובהם: תמיסת עמילן בריכוז 1%, תמיסת גלוקוז בריכוז 1%, תמיסת פרוקטוז 1%
- כלי ובו מים מזוקקים
- שתי זכוכיות נושאות
- ארבע פיפטות פסטר
- בקבוקון עם טפי ובו תמיסת יוד.

- באמצעות עט לסימון זכוכית, סמנו את 4 פיפטות הפסטר: מים, עמילן, גלוקוז ופרוקטוז.
- סמנו "ע" בקצה של זכוכית נושאת ו"מ" בקצה השני של הזכוכית.
- באמצעות פיפטת הפסטר "עמילן" טפטפו טיפה אחת של תמיסת עמילן על קצה "ע" של הזכוכית הנושאת.
- באמצעות פיפטת הפסטר "מים" טפטפו טיפת מים מזוקקים על הקצה השני "מ" של זכוכית הנושאת.
- הוסיפו טיפה אחת של תמיסת יוד לטיפת העמילן ולטיפת המים שעל הזכוכית הנושאת.

הצבע של תמיסת יוד הוא צהוב-כתום.

בתגובה בין עמילן לבין יוד צבע התמיסה משתנה לכחול כהה או לשחור או לחום כהה.

- סמנו "ג" בקצה של זכוכית נושאת נוספת ו"פ" בקצה השני של הזכוכית.
- באמצעות הפיפטות המסומנות "גלוקוז" ו"פרוקטוז" טפטפו טיפה אחת מתמיסת הגלוקוז וטיפה מתמיסת הפרוקטוז למקומות המסומנים על גבי הזכוכית.
- הוסיפו טיפה אחת של תמיסת יוד לטיפת הגלוקוז ולטיפת הפרוקטוז שעל הזכוכית.
- העתיקו את טבלה 1 למחברת
- רשמו בטבלה שבמחברת את הצבע שהתקבל בכל אחת מן הדגימות שהוספתם להן תמיסת יוד.

טבלה 1: תגובה של דגימות שונות עם יוד

הדגימה הנבדקת	הצבע לאחר הוספת יוד
עמילן ("ע")	
מים ("מ")	
גלוקוז ("ג")	
פרוקטוז ("פ")	



ענו על שאלה 1

1. א. הסבירו את התוצאות שהתקבלו בכל אחת מן הדגימות
ב. שערן, איזה צבע היה מתקבל בדגימה "ע" אם הייתם מוסיפים לדגימה חומר שמזרז פירוק עמילן, נמקו את השערתכם.

חלק ב

בחלק זה תנסו להבחין בין דבש אמיתי לדבש מזויף

הדבש מורכב ברובו מסוכרים, בעיקר מחד הסוכרים גלוקוז ופרוקטוז. ריכוז הסוכרים גבוה ולכן הדבש נוזל צמיג ומתוק. יחד עם זאת הדבש הוא הרבה יותר מסתם תמיסת סוכר מרוכזת. הוא עשיר במגוון רחב של חומרים פעילים ביולוגית, אשר מקנים לו תכונות ייחודיות וערכים תזונתיים גבוהים. בין החומרים הפעילים ניתן למצוא אנזימים שונים כמו האנזים עמילאז*, האנזים אינברטאז, האנזים גלוקוז-אוקסידאז ועוד.

*עמילאז הוא אנזים המזרז את פירוק מולקולת העמילן.

ניתן לייצר דבש מזויף בתהליך חימום של סוכר ומים, אך כמובן שתוצר זה חסר את יתר רכיבי דבש הדבורים. על השולחן מבחנות ובהן שני סוגים של דבש: "דבש א" ו- "דבש ב" בהתבסס על המידע, שדבש דבורים מכיל את האנזים עמילאז ועל התוצאות שקיבלתם בחלק א של הבדיקה, תכננו ניסוי שעל פי תוצאותיו תוכלו לשער איזה מסוגי הדבש הוא האמיתי ואיזה מזויף.

דיון בתכנון הניסוי.



המשך חלק ב

בפן המבחנות שעל השולחן ארבע מבחנות, ובכל אחת מהן 6 מ"ל דבש מאחד משני הסוגים. שתיים מהן מסומנות "א" ושתיים נוספות "ב".

2. באמצעות עט לסימון על זכוכית, על החלק העליון של אחת מן המבחנות "א" רשמו "עמילן" ועל האחרת "מים".

- חזרו על הוראה זו עם זוג המבחנות המסומנות "ב".



- ח. באמצעות הפיטה "מים" הוסיפו 1 מ"ל מים מזוקקים למבחנה "א מים" פקקו היטב את המבחנה והפכו אותה פעמיים כדי לערבב את תכולתה. השאירו את המבחנה פקוקה.
- חזרו על הוראה זו עם המבחנה "ב מים".

- ט. באמצעות הפיטה "עמילן" הוסיפו 1 מ"ל מתמיסת העמילן למבחנה "א עמילן", פקקו היטב את המבחנה והפכו אותה פעמיים כדי לערבב את תכולתה. השאירו את המבחנה פקוקה.
- חזרו על הוראה זו עם המבחנה "ב עמילן".
- רשמו את שמכם על החלק העליון של כל אחת מארבע המבחנות.

על שולחן המורה יש אמבט מים בטמפרטורה 40°C - 37°C .

- י. העבירו את 4 המבחנות שהכנתם לאמבט המים. רשמו את השעה _____.
- עליכם להמתין 15 דקות.
- בזמן ההמתנה, העתיקו את טבלה 2 למחברת והשלימו את הנתונים (סעיפים ח-י).

טבלה 2 : בדיקת פעילות אנזים עמילאז בדבש אמיתי ובדבש מזויף

המבחנה	נפח הדבש (מ"ל)	נפח עמילן (מ"ל)	נפח מים (מ"ל)	מספר טיפות יוד	הצבע לאחר הוספת יוד	הימצאות עמילן (יש/אין)
"א מים"						
"ב מים"						
"א עמילן"						
"ב עמילן"						

יא. לאחר שעברו 15 דקות מן השעה שרשמתם, הוציאו את המבחנות מאמבט המים, טלטלו אותן והניחו בכך המבחנות.

- הסירו את הפקקים מן המבחנות, והניחו כל פקק ליד המבחנה שלו.
- הוסיפו לכל אחת מארבע המבחנות טיפה אחת של יוד ופקקו שוב את המבחנות עם הפקקים המתאימים.
- טלטלו קלות את המבחנות עד לערבוב היד עם כל תכולת המבחנה.

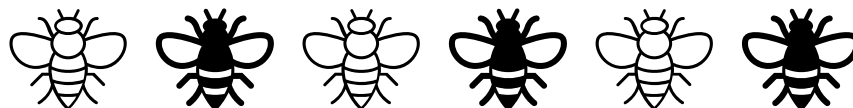
יב. התבוננו בצבע שהתקבל בכל אחת מן המבחנות וסכמו את התוצאות בטבלה 2.

ענו על שאלות 2 ו-3

2. א. על סמך התוצאות שקיבלתם, שערו איזה מסוגי הדבש הוא אמיתי ואיזה מזויף, נמקו את השערותכם.
- ב. המבחנות "א" ו "ב" מים הן טיפולי בקרה. הסבירו את חשיבותן למערך הניסוי.

3. הסבירו :

- א. מה החשיבות של השהיית המבחנות באמבט המים בטמפרטורה 40°C - 37°C .
- ב. מדוע נדרש זמן השהיה של 15 דקות.



בשיעורים האחרונים עסקנו בתופעה החמורה של העלמות הדבורים בעולם. העזרו באחד ממנועי החיפוש של AI ומצאו אילו פתרונות קיימים לטיפול בבעיית התמעטות הדבורים. בחרו פתרון אחד שלדעתכם ניתן ליישמו באזור מגוריהם, או מקום אחר שאתם מכירים והציגו אותו בפני הכיתה. (ניתן לסכם במצגת או בכרזה).