

## דף עבודה לתלמיד

### השפעת מלחי מרה על פעילות האנזים פנקראטין המפרק מולקולות שומן

במהלך הניסוי תוסיפו חומרים שונים למבחנות ותקבו אחרי תהליך פירוק שומנים בחלב באמצעות שינוי צבע האינדיקטור.

#### מבוא

התריסריון מהווה את תחילת המעי הדק. קצה אחד שלו מתחבר לקיבה והקצה השני - למעי הדק. שמו של התריסריון נגזר מכך שאורכו כרוחבן של בערך 12 אצבעות (בערך 25 ס"מ). לתריסריון מופרשים מיצי מרה מהכבד ואנזימים מהבלב, בין השאר אנזימים אשר מזרזים פירוק שומנים. מלחי המרה הופכים את השומנים שבמזון לתחליב, כלומר מטיפות שומן גדולות לטיפות זעירות. לטיפות הקטנות יש יחס שטח פנים/נפח גדול יותר מאשר לטיפה הגדולה. שטח פנים גדול מאפשר מגע רב יותר בין אנזימי העיכול (לדוגמה פנקראטין) לבין השומן וכתוצאה מכך מייעל את פירוק השומנים במעי.

#### כלים וחומרים

כן מבחנות ובו 4 מבחנות ריקות, מבחנה המכילה חלב, מבחנה המכילה מים, כלי המכיל מלחי מרה, מבחנה המכילה תמיסת פנקראטין (תערובת אנזימים ובהם אנזים המזרז פירוק שומנים), בקבוקון עם טפי המכיל תמיסת פנול אדום, פיפטות פסטר לשימוש חד פעמי ועט לסימון על זכוכית.

#### מהלך הניסוי

- באמצעות עט לסימון, סמנו את המבחנות הריקות במספרים 1-4.
- באמצעות עט לסימון רשמו על פיפטות פסטר: "חלב", "מים" ו"פנקראטין".
- השתמשו בפיפטה המסומנת "חלב" והוסיפו 3 מ"ל חלב לכל אחת מן המבחנות.
- לכל אחת מן המבחנות המסומנות 1-4 הוסיפו 3 טיפות תמיסת פנול אדום. צבע התמיסה צריך להיות ורוד, אם הצבע אינו ורוד הוסיפו טיפה אחת של NaOH (בקשו מהלברנט)
- השתמשו בפיפטות המסומנות "מים" ו"פנקראטין" והוסיפו לכל אחת מן המבחנות חומרים בנפחים המתאימים לפי הפירוט בטבלה 1.
- הוספת מלחי המרה תעשה על ידי המורה.

**טבלה 1:** בדיקת השפעת תמיסת פנקראטין ומלחי מרה על פירוק שומנים בחלב.

מספר המבחנה	תמיסת פנקראטין (מ"ל)	מים (מ"ל)	מלחי מרה	חלב (מ"ל)
1	-	3	+	3
2	3	-	+	3
3	3	-	-	3
4	-	3	-	3

- ז. טלטלו קלות את הנוזל שבמבחנות והחזירו את המבחנות לכן. רשמו את השעה \_\_\_\_\_.
- ח. כעבור שתי דקות מהשעה שרשמתם בסעיף ז התבוננו בצבע התמיסה בכל אחת מן המבחנות ומלאו את הפרטים החסרים בטבלה 2. אם צבע האינדיקטור לא השתנה, המתינו עוד מספר דקות (10-5 דקות)

לידיעתכם: פנול אדום הוא חומר בוחן (אנדיקטור) צבעו משתנה בהתאם לסביבה בה הוא נמצא, בסביבה בסיסית צבעו ורוד ובסביבה חומצית צבעו צהוב.

### סיכום התוצאות

**טבלה 2:** שינוי צבע התמיסה עקב הוספת חומרים השונים על פי המפורט בטבלה 1.

מספר המבחנה	צבע התמיסה במבחנה לאחר הוספת תמיסת פנול אדום לחלב	צבע התמיסה במבחנה בסיום התהליך
1		
2		
3		
4		

### שאלות

1. הסבירו את תוצאות הניסוי שהתקבלו בכל אחת מן המבחנות 1-4.
2. השוו את התוצאות שהתקבלו במבחנות 2 ו-3. הסבירו מהי השפעת מלחי מרה על קצב פירוק שומני?
3. מה החשיבות של הבדיקות במבחנות 1 ו-4 להבנת תוצאות הניסוי?
4. על סמך התוצאות שהתקבלו בניסוי הסבירו כיצד נוכחות מלחי מרה במערכת העיכול מזרזת פירוק שומנים?