

14.6.25

דף למורה וללבורנט

השפעת ריכוז המיצוי על קצב פעילות אנזים קטלאז ברקמת הגזר

קהל היעד: ט'-י'

משך הניסוי: שיעור כפול

מטרות

1. הכרת שיטת המדידה של קצב פעילות אנזימטית.
2. חישוב הנפח והריכוז של המיצוי.
3. המחשת השפעת ריכוז המיצוי על קצב תהליך אנזימטי.
4. ניסוח שאלה להמשך החקר, הגדרת משתנה התלוי והבלתי תלוי.

התנסות מרכזית

במהלך הניסוי, תלמידים מכינים מיצוי גזר בריכוזים שונים ובודקים את קצב פעילות אנזים קטלאז באמצעות מדידת זמן ציפת דסקיות נייר סינון אשר נטבלות במיצוי ומועברת למבחנות המכילות תמיסת מי חמצן.

קישור לתוכנית הלימודים

ט'	התא: מבנה ותפקוד החומרים המרכיבים את התאים ותפקודם: חלבונים כמעורבים בתהליכים: אנזימים
י'	גוף האדם - מבט על תהליכים של חילוף חומרים (מטבוליזם) נעשים בתאי הגוף בסיוע של אנזימים המשמשים כזרזים ביולוגיים. התא - מבנה ופעילות • התהליכים הכימיים ביצור החי מזורזים על ידי אנזימים. • האנזימים כזרזים ביולוגיים, המאפשרים את קיומם של התהליכים בתא. • פעולת האנזימים מושפעת מגורמים שונים: טמפרטורה

מושגי מפתח להוראת הניסוי

חלבונים, אנזים, סובסטרט, תהליך אנזימטי, השפעת ריכוז המיצוי על פעילות אנזימטית, מי חמצן, תהליך פירוק אנזימטי של מי חמצן, גורמים המשפיעים על פעילות אנזימטית.

מידע והערות למהלך הניסוי

- בתהליך נשימה תאית אווירנית (תהליך שבו מופקת אנרגיה בנוכחות חמצן) נוצרים תוצרי לוואי. אחד התוצרים הוא מימן על חמצני "מי חמצן" H_2O_2 . למי חמצן יכולת חמצון חזקה באופן כללי ובתגובה עם חומרים אורגניים בפרט. פעילות החמצון גורמת לשינוי תצורת החומר האורגני ונזק לפעילותו.
- בתהליך נטרול תוצרי לוואי הנוצרים בתהליך נשימה תאית אווירנית משתתפים שלושה אנזימים. אחד האנזימים הוא קטלאז, אשר גורם לפירוק של מי חמצן למים וחמצן
- שיטת בדיקת קצב פעילות אנזים קטלאז מבוססת על מדידת זמן עד להגעת דסקיות הגזר לפני גובה הנוזל במבחנה. בועות חמצן המשתחררות בתהליך פירוק מי חמצן, גורמות לציפת הדסקיות. ככל שקצב פעילות האנזים גבוה יותר כך נוצרות יותר בועות חמצן וגורמות לציפת הדסקיות תוך זמן קצר.

כלים וחומרים לכל זוג תלמידים

כלים / חומרים	כמות
עט לסימון על זכוכית	1
מגרדת (פומפייה)	1
משפך	1
גזה	2
כן מבחנות	1
מבחנות ארוכות	5
מבחנות קצרות עם פקקים	4
כוס כימית המכילה 50 מ"ל תמיסת מי חמצן בריכוז 3%	1
כוס כימית המכילה 50 מ"ל מי ברז	1
צלחת לשימוש חד פעמי	1
שורש גזר טרי	1
פיפטות בנפח 10 מ"ל	3
פיפטה בנפח 1 מ"ל	1
פרופיטור מתאים	2
מלקטת (פינצטה)	1
נייר ניגוב (ריבוע)	1
דסקיות מנייר סינון	6