

16.6.25

דף עבודה לתלמיד

## השפעת הטמפרטורה על קצב פעילות האנזים קטלאז בגזר

[מה זה אנזים?](#)

[פעילות ועיכוב אנזימים](#)

לידיעתך

אנזים הוא חלבון המזרז תהליכים כימיים ביצורים חיים. בכל תא של כל יצור חי מצויים אלפי אנזימים והתא החי אינו יכול לתפקד בלעדיהם. רובן המוחלט של התגובות הכימיות שעליהן מבוססים החיים מסוגלות להתרחש בקצב הנדרש לקיום החיים רק בעזרת האנזימים.

**קטלאז** הוא אנזים המצוי כמעט בכל האורגניזמים הנחשפים לחמצן. האנזים קטלאז מזרז פירוק מי-חמצן ( $H_2O_2$ ) למים ולחמצן



"מי חמצן" ( $H_2O_2$ ) היא תרכובת של שני אטומי מימן ושני אטומי חמצן. מי חמצן נוצרים בתאים כתוצר לוואי של תהליך הנשימה התאית. למרות שמה העממי של התרכובת היא אינה תערובת של מים וגז חמצן. למי-חמצן יש יכולת חמצון חזקה, פעולת החמצון גורמת נזק לתא ועלולה לגרום למותו.

**כלים וחומרים**

כן מבחנות ובו ארבע מבחנות המכילות תמיסת "מי חמצן" ומבחנה נוספת המכילה מי ברז המסומנות בהתאם. עט לסימון על זכוכית, 3 דסקיות מגזר טרי ו-2 דסקיות מגזר שחומם לטמפרטורה של 80 מעלות צלזיוס.

**מהלך הניסוי**

- לפניכם ארבע מבחנות המכילות מי חמצן. באמצעות עט לסימון רשמו "גזר טרי" על שתי המבחנות ועל שתי מבחנות נוספות רשמו "גזר שחומם".
- בשלב הבאים של הניסוי עליכם להשתמש בשעון עצר. קראו את ההנחיות בסעיף ג-ד לפני המשך ביצוע הניסוי.
- העבירו דסקית אחת מגזר טרי למבחנה עם מי חמצן המסומנת "גזר טרי", המתנו עד לשקיעת הדסקית לתחתית המבחנה והפעילו את שעון העצר. עצרו את השעון ברגע שהדסקית מגיעה אל פני שטח הנוזל במבחנה.
- רשמו את זמן ציפת הדסקית שמדדתם בסעיף ג \_\_\_\_\_



ה. חזרו על הסעיפים ג-ד עם דסקית נוספת מגזר טרי ולאחר מכן עם 2 דסקיות מגזר שעבר חימום.  
העבירו כל דסקית למבחנה מתאימה על פי הסימון שלה, השתמשו במבחנה חדשה עבור כל דסקית.

ו. רשמו את זמן הציפה של הדסקיות: דסקית 2\_\_\_\_ דיסקית 3\_\_\_\_ דסקית 4\_\_\_\_  
ז. חזרו על הסעיפים ג-ד עם דסקית מגזר טרי נוספת והעבירו אותה למבחנה המכילה מי ברז.

### סיכום תוצאות

1. השלימו בטבלה את הפרטים החסרים

ממוצע זמן ציפת הדסקיות (שניות)	זמן לציפת הדסקיות (שניות)	דסקיות מגזר טרי/גזר שעבר חימום	תכולת המבחנה אליה העברתם את הדסקית	מספר דסקית
		גזר טרי	מי חמצן	1
		גזר טרי	מי חמצן	2
		גזר שעבר חימום	מי חמצן	3
		גזר שעבר חימום	מי חמצן	4
		גזר טרי	מים	5

### שאלות

1. הציעו הסבר לתוצאות שקיבלתם בניסוי.
2. מדוע חשוב לכלול בניסוי מבחנה שהכילה מי ברז?
3. ציינו שני גורמים נוספים המשפיעים על קצב פעילות האנזים קטלאז.
4. בניסוי השתמשתם בשתי דסקיות גזר טרי ובשתי דיסקיות מגזר שחומם, מדוע חשוב לבצע חזרות עבור כל טיפול?
5. ממחקרים שנעשו, מסתבר שקיימת טמפרטורת קרקע אופטימלית לגדילה מקסימלית של השורשים והתפתחות הצמח. עקב ההתחממות הגלובלית הטמפרטורה הממוצעת על פני כדור הארץ עולה, וכך גם טמפרטורת הקרקע. כתוצאה מכך נחשפים השורשים לטמפרטורה הגבוהה מהטמפרטורה המיטבית עבור הצמח.  
על סמך התוצאות שהתקבלו בניסוי, הסבירו כיצד ההתחממות הגלובלית עלולה להשפיע על תהליכים אנזימיים וכתוצאה מכך על התפתחות הצמח?