

בדיקת פעילות עמילאז במיצוי מנבטי חיטה

מעובד על פי ניסוי 2 חלק ב, נושא רבייה, אוגדן ניסויים בביולוגיה¹
העיבוד כולל **סרטון** הממחיש את שלבי הביצוע של הניסוי ואת תוצאותיו.
לפני צפייה בסרטון, מומלץ לצפות במצגת "**בדיקת חומרי תשמורת בזרעי לוביה**"²

I. הכנת מיצויים מנבטי חיטה שהונבטו במשך פרקי זמן שונים: 24 שעות, 36 שעות ו-72 שעות
א. 40-45 נבטי חיטה שהונבטו במשך 24 שעות הסיירו את השורשונים והפליכו אותם.
ב. הכניסו את הנבטים למכתש, הוסיפו 10 מ"ל מיט מזוקקים וכתשו במשך
כדקה עד לקבלת רסק.

II. הכנת תסנין מהנבטים

ג. שלב א: הצבירו את הנזול והרסק לסיון במשך 24 שעות.
שלב ב: הפרידו את הצמיחן מהתסנין באמצעות סיון דרך נייר סיון.
הצבירו את התסנין למבחנה המסומנת "24 שעות".
הערה: כדי להרחיק את העמילן מהתסנין בשלב ב, אפשר להעביר את התסנין לסרכזת
(צנטריפוגה).

צפו בסרטון מתחילתו עד דקה 1:06

III. בדיקת התסנין לנוכחות עמילן

ד. בצורת פיפטת פסטור הוציאו טיפת תסנין ממבחנה מסומנת "24 שעות"
וטפטפו אותה על זכוכית נושאית.
- טפטפו יוד על טיפת התסנין. היוד לא שנה את צבעו.
הערה: אם בתגובה עם יוד נראים גרגרים כחולים, יש לסנן שוב עם נייר סיון חדש.

צפו בסרטון מדקה 1:06 עד דקה 1:31

לידיעתכם: כאשר מוסיפים תמיסת יוד (I_2/KI) לעמילן מתקבל צבע כחול שחור.

¹ הירש א., ורטהימר ש., (1997), המרכז להוראת המדעים, האוניברסיטה העברית בירושלים
² בנבטי לוביה ובנבטי חיטה יש חומרי תשמורת דומים הניתנים לזיהוי באותן שיטות.

- ה. חזרו על הוראות סעיפים א-ד והכינו תסנין ללא צמיגן מהנבט שהנבט
במשך 36 שעות ותסנין ללא צמיגן מהנבט שהנבט במשך 72 שעות.
ו. הכינו ארבע צלחות עם אגוז צמיגן³ ו-20 דסקיות מנייר סינון שכולן זהות
באודגון.

IV. הכנת דסקיות טבולות במים ודסקיות טבולות בתסנין מורתח

- ז. בחלק התחתון של צלחת עם אגוז צמיגן סימנו ארבעה אזורים: בשני אזורים
רשמו "מורתח" ובשני אזורים – "מים".
ח. הכתיחו כמות קטנה של תסנין "72 שעות" וקררו אותו.
ט. באמצעות מלקט טבלו דסקית נייר סינון בתסנין מורתח והוציאו את
הדסקית כשהיא צמודה לשולי המבחנה כך שצדף הנוזל חוזר למבחנה.
– הניחו את הדסקית על גבי האגוז האחר במקום המתאים.
י. חזרו על הוראות סעיף ט עם דסקית נוספת של תסנין מורתח.
– חזרו על הוראות סעיף ט עם שתי דסקיות שהוטבלו במים.

צפו בסרטון מדקה 1:32 עד דקה 2:01:

V. הכנת דסקיות טבולות בכל אחד מהתסנינים

- יא. רשמו על המכסה של צלחת עם אגוז צמיגן "24 שעות".
– הפכו את הצלחת וסימנו עליה ארבעה אזורים.
– חזרו על הוראות אלה עם שתי צלחות אחרות: אחת מסומנת "36 שעות",
והשנייה מסומנת "72 שעות".
יב. חזרו על הוראות סעיף ט עם ארבע דסקיות ותסנין "24 שעות" מהנבט
שהנבט במשך 24 שעות, עם ארבע דסקיות ותסנין מהנבט שהנבט במשך 36
שעות ועם ארבע דסקיות ותסנין מהנבט שהנבט במשך 72 שעות.

צפו בסרטון בדקה 2:02:

VI. העברת צלחות לאינקובטור, הוספת יוד לצלחות ובדיקת תוצאות הניסוי

- יג. הצבירו את ארבע הצלחות לאינקובטור בטמפרטורה 35°C - 30°C .

³ אגוז הוא חומר המופק מאצות. כאשר מוסיפים מים לאבקת אגוז מתקבל נוזל שבטמפרטורות גבוהות הוא נוזלי וכשמקררים אותו הוא הופך למוצק למחצה (דמוי גלי). כשהאגוז היה בטמפרטורות גבוהות הוסיפו לו עמילן וקררו אותו.

י.ד. לאחר 24 שעות הוציאו את כל הצלחות מהאינקובטור, ושכחו תמיסת יוד על האזר שצלחות.

- שפכו את צודי הנוזל מכל אחת מהצלחות.

טו. מדדו בסרטל את קוטר ההילה (האזור הכחול) מסביב לכל דסקית ורשמו את התוצאות בטבלה.

צפו בסרטון מדקה 2:08 עד דקה 2:33

קוטר ההילה (ס"מ)	חזרה	משקל זמן הנביטה (שעות)
1.2	1	24
1.3	2	
1.3	3	
1.4	4	
1.5	1	36
1.4	2	
1.5	3	
1.3	4	
1.7	1	72
1.8	2	
2.0	3	
1.9	4	

ענו על שאלות 1-13

- מדוע נצבע האגר לאחר הוספת תמיסת יוד (ראו סעיף ידוצפו בדקה 2:15 בסרטון).
- הסבירו מדוע יש על פני האגר אזורים שלא נצבעו בתמיסת היוד?
 - מהו המשתנה הבלתי תלוי בניסוי?
 - מהו המשתנה התלוי בניסוי?
 - מהי דרך המדידה של המשתנה התלוי?
- על פי התוצאות שבטבלה, חשבו את הממוצע של קוטר ההילה, בכל אחד משלושת הטיפולים.
- א. איזה סוג של הצגה גרפית מתאים ביותר לתיאור התוצאות המוצגות בטבלה? נמקו.
ב. הציגו בדרך גרפית מתאימה את תוצאות הניסוי שבטבלה.

6. הסבירו את תוצאות הניסוי. בהסברכם התייחסו גם לתוצאות עם דסקיות טבולות במים ודסקיות הטבולות בתסנין מורתח.
7. מדוע היה חשוב להכין תסנין ללא עמילן?
8. הסבירו לגבי כל אחת מהבקורות מדוע חשוב לכלול אותה בניסוי?
9. האם בניסוי נבדקה יצירת התוצר או היעלמות המגיב? נמקו תשובתכם.
10. מדוע הוכנסו הצלחות לאינקובטור בטמפרטורה של 35°C - 30°C ?
11. בניסוי, טבלו 4 דסקיות בכל תסנין וכל אחת מהן הונחה על גבי האגר. הסבירו מדוע היה חשוב לבדוק 4 דסקיות מכל תסנין?
12. **צפו בסרטון החל ב 2:34 דקות ועד סיום הסרטון.**
- א. תארו את ההבדל בין הצורה של גרגרי העמילן בזרע חיטה מותפח לבין צורתם בנבט עשרה ימים לאחר תחילת הנביטה.
- ב. היעזרו בתשובה לשאלה 6 והסבירו מה גרם לשינוי בגרגרי העמילן במהלך הנביטה.
13. א. באיזה שלב בחיי הצמח נוצר העמילן שבזרעים?
ב. איזה חומר נוצר במהלך הנביטה כתוצאה מפירוק העמילן?
ג. באילו תהליכים מנצל הצמח את תוצר הפירוק? מהי חשיבותם של תהליכים אלה?