

דף למורה

ניסוי: השפעת הרתחה על חדירות קרום תאי חסה

[ממברנה-קרום התא \(קישור לאתר של מכון דוידסון\)](#)

קהל היעד: תלמידי כיתות ז, ט

משך הניסוי: כ- 45 דקות

מטרות הניסוי

1. המחשת השפעת הרתחה על תפקודו של קרום התא.
2. ביצוע ניסויים ותצפיות על פי מערך החקר/הנחיות.
3. שימוש בחומרים ובכלים.
4. ייצוג גרפי (איור) של התאים הנראים בתצפית מיקרוסקופ.
5. הבחנה/זיהוי ממצאים.
6. ניתוח ממצאי חקר מתוך תצפיות שבוצעו: תיאור ממצאים, קשר בין משתנים, ניסוח מסקנות והבניית הכללות.

התנסות מרכזית

בניסוי זה התלמידים מטפטים תמיסה של אוונס בלו, שצבעה כחול על רקמת אפידרמיס של עלה חסה טרי ושל עלה חסה שעבר הרתחה, מתבוננים בתאים במיקרוסקופ ומשווים ביניהם.

אוונס בלו הוא חומר שצבעו כחול. החומר אינו חודר לתא חי אלא רק לאחר הרס קרום התא ומשמש כחומר צבע להבחנה בין תאים חיים למתים.

קישור לתוכנית הלימודים

התא מבנה ותיפקוד.

| | |
|---|---|
| ז | השפעת המצאת המיקרוסקופ על גילוי התאים ועל מחקרם. מבנה תאים ותפקודם. קרום התא. |
| ט | החומרים המרכיבים את התאים ותפקודם. חלבונים כמרכיבי מבנה, לדוגמה: בקרום התא |

מושגי מפתח להוראת הניסוי

רקמת אפידרמיס, תא צמח, קרום בררני, גרעין התא, מיקרוסקופ, דנטורציה.

הכנות לניסוי

בניסוי זה מומלץ לעבוד בקבוצות של 2-3 תלמידים

טבלת כלים וחומרים

| הערות | פריט |
|--|---|
| | מיקרוסקופ |
| מומלץ להשתמש בנייר סינון בגודל של 3X3 ס"מ. | נייר סופג |
| | מלקטת (פינצטה) |
| | 2 זכוכיות נושאות ו-2 זכוכיות מכסות |
| | עט לרישום על זכוכית |
| מומלץ להשתמש בחסה ערבית | עלה חסה טרי |
| יש להביא את המים והעלה לרתיחה ולהמשיך לבשל 5 דקות נוספות. | עלה חסה מורתח |
| את התמיסה המסופקת ממרכז הפיתוח והתמיכה בבר אילן שריכוזה 2.5% יש למהול עם מים מזוקקים פי 10 לקבלת תמיסה שריכוזה 0.25%. מומלץ להעביר את התמיסה המהולה לבקבוקון עם פקק טפי. | בקבוק עם צבע כחול Evans blue בריכוז 2.5%. |
| | בקבוק מים מזוקקים |
| | בקבוקון עם פקק טפי |

הערות למהלך הניסוי

- לפני ביצוע הניסוי יש להקדיש שיעור להכנה בנושא מבנה/הכרת חלקי המיקרוסקופ ודרך העבודה.
- יש לוודא שגודל חתיכת האפידרמיס לא תעלה על גודלה של הזכוכית המכסה (18X18 מ"מ) ולא תבלוט מגבולותיה.
- הוספת מים מזוקקים תדלל את הצבע ותמנע הצטברות כתמי צבע כחול מעל הרקמה.
- יתכן וגם בתכשיר העלה הטרי בחלק מהתאים הגרעין יצבע כתוצאה מפגיעה מכנית בקרום התא בזמן הכנת התכשיר.
- במהלך הכנת התכשיר, רקמת האפידרמיס נוטה להתקפל, ניתן להניח את הרקמה על הזכוכית הנושאת ולטפטף עליה כמה טיפות מים מזוקקים על מנת ליישרה.
- בהסתכלות על תאי חסה לא ניתן לזהות את קרום התא אלא רק את הדופן ולכן התלמיד יסמן בציור רק את הדופן ולא את הקרום.
- הכנת התכשיר מעלה חסה מורתח קשה יותר לביצוע עקב רכות העלה, לכן בעבודה עם תלמידי כיתות ז', מומלץ להכין מראש כמה פרפרטים מעלה המורתח. בעבודה עם תלמידי כיתות ט', יש לעזור לתלמידים במידת הצורך.
- בהסתכלות על תאי חסה במיקרוסקופ ניתן לזהות תאי סגירה של פיוניות (מומלץ שהמורה יציירם על הלוח) בנוסף לתאי אפידרמיס. יש להתעלם מתאי הפיוניות.

תשובות לשאלות ודיון בתוצאות

1. בתאי העלה המורתח גרעין התא צבוע בכחול ואילו בתאי העלה הטרי גרעין התא לא צבוע וקשה להבחין בו.
2. חשיפה לטמפרטורה של 100°C גורמת לכך שחלבונים בתא המורתח עברו דנטורציה. כתוצאה מתהליך זה הבררנות של הקרום נפגעה ואין מה שימנע את חדירת הצבע לתא. בעלה הטרי הקרום הבררני מונע את חדירת הצבע לתא.
3. טיפולים אחרים שיכולים להשפיע על חדירות קרומי התאים: חשיפה לחומרים כימיים המשנים את מבנה הקרום (כגון חומצות, בסיסים ואלכהול) ופגיעה מכנית.