

## השפעת הרתחה על חדירות קרום התא ברקמת עלי חסה

ממברנה-קרום התא (קישור לאתר של מכון דוידסון)

קהל היעד: ז, ט

משך הניסוי: כ- 15 דקות

מטרות הניסוי

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

### התנסות מרכזית

בניסוי זה התלמידים מטפטים צבע כחול על רקמת עלה חסה טרי ועלה חסה שעבר הרתחה, מבצעים תצפית בתאים במיקרוסקופ ומשווים ביניהם.

אוננס 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 ותפקוד.

שכבת גיל	תכנים
ז	השפעת המצאת המיקרוסקופ על גילוי התאים ועל מחקרם מבנה תאים ותפקודם - התא כמערכת ביולוגית - החלקים העיקריים המשותפים לתאי כל היצורים החיים (מלבד חיידקים): קרום התא, גרעין, ציטופלסמה ומיטוכונדריון ותפקודיהם
ט	החומרים המרכיבים את התאים ותפקודם: - שומנים כמרכיב קרומים בתא וכמקור אנרגיה - חלבונים כמרכיבי מבנה, לדוגמה: בקרום התא



## מושגי מפתח להוראת הניסוי

רקמת אפידרמיס, תא צמח, קרום בררני, גרעין התא, מיקרוסקופ אור, דנטורציה (בכיתה ט)

## הכנות לניסוי

בניסוי זו מומלץ לעבוד בקבוצות של 2-3 תלמידים

## טבלת כלים וחומרים

פרט	הערות
מיקרוסקופ אור	
נייר סופג	מומלץ להשתמש בנייר סינון בגודל של 3X3 ס"מ. לחילופין אפשר להשתמש בדף מגבת נייר.
פינצטה	
זכוכית נושא זכוכית מכסה	
עט לרישום על זכוכית	
עלה חסה טרי	
עלה חסה מורתח	יש לבשל את העלה עד לרתיחה ולהמשיך לבשל 10 דקות נוספות.
בקבוק עם צבע כחול evans blue בריכוז 0.1%	בבקבוק חום עם פקק עם טפי
בקבוק מים מזוקקים	בבקבוק חום עם פקק עם 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 ולטפוף 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 מורחת קשה יותר לביצוע עקב רכות העלה, לכן בעבודה עם תלמידי כיתות ז, מומלץ להכין מראש כמה פרפרטים מעלה המורחת. 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.

## הסבר לתלמידים על הכנת תכשיר למיקרוסקופ:

- חיתכו ממרכז העלה, החלק הלבן של עלה חסה טרי חתיכה בגודל 2X2 ס"מ. הפרידו את שכבת אפידרמיס באופן הבא:  
קפלו את העלה כלפי החלק החיצוני עד שישבר ושני חלקיו יישארו מחוברים רק ברקמת אפידרמיס. נתקו את אחד החלקים מהאפידרמיס והניחו בצד. בעזרת פינצטה נתקו חתיכה מרקמת האפידרמיס מהחלק שנותר בידיכם.
- בתאי העלה המורחת חלבונים בקרומי התא עברו דנטורציה, הבררנות של הקרום נפגעה ולכן הצבע חודר אל תוך התא ומתרכז בגרעין. בעלה חסה טרי הקרום הבררני מונע את חדירת הצבע לתא ולכן קשה להבחין בגרעין התא שהוא חסר צבע.

## תשובות לשאלות בסעיף שאלות ודין בתוצאות

1. בתאי העלה המורחת גרעין התא צבוע בכחול ואילו בתאי העלה הטרי גרעין התא לא צבוע וקשה להבחין בו.
2. בתא עלה המורחת חלבונים בקרומי התא עברו דנטורציה, הבררנות של הקרום נפגעה ואין מה שימנע את חדירת הצבע לתא. בעלה הטרי הקרום הבררני מונע את חדירת הצבע לתא ולכן קשה להבחין בגרעין התא שהוא חסר צבע.
3. טיפולים נוספים שעלולים להשפיע על חדירות קרום התא: חשיפה לחומרים כימיים המשנים את מבנה הקרום (חומצות, בסיסים, אלכוהול ועוד) זרם חשמלי ופגיעה מכנית.