



דף למורה

ניסוי: יציאת צבענים מתאי שורש סלק

קהל היעד: ז-ט

משך הניסוי: כ- 45 דקות

מטרות

1. המחשה של תכונות קרום התא ותיפקודו.
2. ביצוע ניסויים ותצפיות על פי מערך החקר/ הנחיות.
3. שימוש בחומרים, בכלים ובכלי מדידה.
4. קריאת/איסוף נתונים תוך ציון יחידות מידה מתאימות.
5. הבחנה/זיהוי ממצאים המבוטאים במספרים (כמותיים) וממצאים שאינם מספרים (איכותיים).
6. עיבוד ממצאים כמותיים וייצוגם באופן מילולי ובאופן חזותי (בטבלה ובגרף).
7. עיבוד ממצאים כמותיים וייצוגם בעזרת כלים מתוקשבים (בהתאם לזמינות).
8. ניתוח ממצאי חקר מתוך תצפיות שבוצעו: תיאור ממצאים, זיהוי מגמות, קשר בין משתנים, ניסוח מסקנות והבניית הכללות.

התנסות מרכזית

בניסוי התלמידים משרים גלילי סלק במים ובאתנול ובודקים את בררנות קרום התא באמצעות שינוי צבע התמיסה בה הושרו גלילי הסלק.

קישור לתוכנית הלימודים: התא מבנה ותפקוד.

ז	מבנה תאים ותיפקודם התא כמערכת ביולוגית החלקים העיקריים המשותפים לתאים של כל היצורים החיים (מלבד חיידקים): קרום התא ותיפקודו
ט	החומרים המרכיבים את התאים ותיפקודם חלבונים כמרכיבי מבנה בקרום התא

מושגי מפתח להוראת הניסוי

תא צמח, צבען (פיגמנט), קרום התא, אתנול



הכנות לניסוי

בניסוי זה מומלץ לעבוד בקבוצות של 2-3 תלמידים

טבלת כלים וחומרים

הערות	כלים וחומרים
מבחנות בקוטר כ-1.5 ס"מ, מסומנות "מים" ו-"אתנול"	שתי מבחנות בכך מתאים
	10 מ"ל מים מזוקקים בבקבוק קוני בנפח 50-100 מ"ל, פקוק ומסומן "מים"
	10 מ"ל אתנול בריכוז 50%, בבקבוק קוני בנפח 50-100 מ"ל, פקוק היטב ומסומן "אתנול"
	מנקב פקקים להכנת גלילים משורש הסלק
- סכין המאפשרת חיתוך נוח - עדיף סכין לא משוננת	סכין מטבח לחיתוך סלק
	צלחת חד פעמית בקוטר כ-10 ס"מ לחיתוך הסלק
	כוס חד פעמית בנפח כ-180 מ"ל
	מגבת נייר לייבוש פרוסות הסלק
	משפך מתאים לפי המבחנה
	סרגל
	כלי לפסולת בנפח כחצי ליטר (מיועד למי השטיפה, שאריות סלק, מגבת נייר)
	חצי סלק בינוני, חתוך לרוחב זה אומר שתלמיד מקבל רבע סלק?, מקולף ושטוף.
	כלי ובו מים מזוקקים מסומן "מים לשטיפה" בנפח כ-300 מ"ל לשטיפת פרוסות הסלק לאחר החיתוך

הערות למהלך הניסוי

- יש להקפיד על שימוש זהיר בסכין.
- על תלמידים לאסוף את השיער בתחילת השיעור.
- על התלמידים לשטוף ידיים עם היציאה מחדר המעבדה.



- יש להניח את הסלק על צידו החתוך ראי שאלתי לגבי מהלך העבודה...?? ולהכין גלילים של רקמת סלק בעזרת מנקב פקקים .
- מומלץ להכין שני גלילים באורך 2 ס"מ כל אחד. מכל גליל להכין ארבעה גלילים באורך 0.5 ס"מ כל אחד.
- יש להקפיד על שטיפת הפרוסות במים מזוקקים עד שמי השטיפה יישארו חסרי צבע. השטיפה תתבצע על ידי השריה קצרה של הפרוסות בכוס חד פעמית שבה מים, טלטול עדין והעברת מי השטיפה דרך משפך לתוך כלי הפסולת.
- יש להקרין את סולם הצבעים במקרן ולא להדפיסו כדי למנוע עיוות של הצבע.

8	7	6	5	4	3	2	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---

- **הערה למורה וללבורנט:** שימוש בספקטרופוטומטר הוא בחירה של המורה. לא נרשמו הוראות לתלמיד מכיוון שיש להשתמש בספקטרופוטומטר רק על פי הוראות היצרן. ולכן כיצד להשתמש בו.
- במדידה בספקטרופוטומטר יש לכייל את המכשיר עם נוזל בלנק. נוזל הבלנק זהה לנוזל בו הושרו פרוסות הסלק, אך ללא פרוסות סלק. כשנוזל ההשריה הוא מים מזוקקים, הבלנק יהיה מים מזוקקים, כשנוזל ההשריה הוא אתנול, הבלנק יהיה אתנול 70%.
- אורך הגל למדידת בליעת אור בנוזל ההשריה הוא 538 ננומטר (nm).

תשובות לשאלות בסעיף שאלות ודיון בתוצאות

1. עוצמת הצבע במים נמוכה מעוצמת הצבע באתנול.
2. אתנול גורם ליציאת צבע מהתאים ואילו מים אינם גורמים ליציאת צבע מהתאים
3. שטיפת הפרוסות נועדה לשטוף את החומרים שיצאו מהתאים בזמן החיתוך. יתכן שלאחר השטיפה התקבל צבע ורוד בהיר שמקורו בחומרים שיצאו, אך לא נשטפו.
4. אתנול גורם לפגיעה במבנה קרום התא, חדירות הקרום עולה וחומרי הצבע יוצאים מהתא אל נוזל ההשריה. מים אינם גורמים לפגיעה בחדירות קרום התא ולכן בהשריה במים לא יוצאים חומרי צבע מהתא.
5. קרום התא בנוי משומנים ומחלבונים והוא זה שמפריד בין הסביבה הפנימית והסביבה החיצונית.