

שיעור 4: האם נוצרים חומרים אורגניים בעלה?

הנחיות למורה:

הצג לתלמידים את הניסוח הכימי של תהליך הפוטוסינתזה ושאל אותם:

1. כיצד לדעתכם ניתן להוכיח כי נוצרים חומרים אורגניים בעלה?
חלקם יזכור אולי כי גלוקוז נאגר בצמח בצורה של עמילן ובהתאם יציע לבדוק את נוכחותו בעזרת לוגול.

הכנות לניסוי:

- את החלק של המיצוי המורה יבצע בהדגמה.
- את החלק של כיסוי העלים כדאי לעשות עם התלמידים. לשם כך, מומלץ לצאת עם התלמידים לחצר למצוא שיח גרניום (Geraniaceae), ולבקש מהתלמידים להביא מחוררי נייר בצורות יפות (כאלה שניתן בעזרתם לחורר צורות כמו, לב, כלב, כוכב ועוד). לאחר מכן צריך לדאוג שהחור יהיה בצד העליון של העלה.
- בימים של אמצע הקיץ, מספיק לכסות את העלים ליום-או ימיים. אפשר גם להאיר את העלים בעזרת מקור אור חזק במעבדה ולבדוק מהו משך הזמן המומלץ.

פרוטוקול הניסוי:

1. לפניך עלה גרניום שכוסה בנייר אלומיניום למספר ימים, אך מספר חלקים בעלה נותרו חשופים לאור.
2. הכנס את העלה למים רותחים למשך 2 דקות (התהליך הורס את קרום התא ומרכך את העלה).
3. העבר את העלה לכוס כימית המכילה 100% אתנול.
4. הכנס את הכוס לכלי עם מים חמים כך שטמפרטורת האתנול תהיה 60 מעלות צלסיוס, והדגר למשך 15 דקות.
5. שטוף את העלה במי ברז כדי שיתרכך והעבר לצלחת פטרי עם תמיסת לוגול (0.2g I+ 5gr KI בתוך 100 מ"ל מים), למשך 10 שניות.
6. שפוך בזהירות את תמיסת הלוגול והוסף מים נקיים.
7. צלם את העלה לפני ולאחר הוספת היוד.
8. תאר והסבר את תוצאות הניסוי.

עמילן נוצר בחלקים הירוקים של העלה, החשופים לאור.



תמונה 4: היווצרות עמילן בחלקים הירוקים בעלה. (א) מערכת המיצוי של הכלורופיל. (ב) עלה שהיה חשוף לאור בשבוע חורפי במיוחד. ג, ד) עלים שהיו חשופים לאור וכוסו באופן חלקי. (ה) עלה עטוף בנייר אלומיניום. ניתן לראות את הצורות היפות שהשאיר העמילן בחלקים שהיו חשופים לאור.