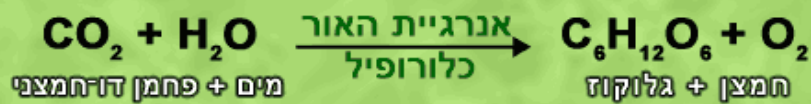


## השפעת הטמפרטורה על קצב הפוטוסינתזה בעלי בצל ירוק

במהלך הניסוי תשוו את קצב תהליך הפוטוסינתזה המתרחש בעלי בצל הגינה (בצל ירוק) בטמפרטורות שונות באמצעות כמות החמצן הנפלטת במערכת הניסוי.

### לידיעתכם

- צמחים הם יצורים חיים, וכמו כל יצור חי הם נושמים (מבצעים נשימה תאית) כל ימי חייהם. בצמחים, בנוסף לתהליך הנשימה התאית, מתרחש תהליך נוסף – הפוטוסינתזה.
- פוטוסינתזה היא תהליך של יצירת חומרים אורגניים מחומרים אנאורגניים בעזרת אנרגיית האור. חומרי המוצא האנאורגניים בתהליך זה הם פחמן דו-חמצני (שהצמחים קולטים מהאוויר או מהמים), ומים (שהצמחים קולטים דרך שורשיהם).
- אפשר לסכם את תהליך הפוטוסינתזה באמצעות הנוסחה:



- עליה בטמפרטורה מזרזת את קצב הפוטוסינתזה בדומה לתהליכים כימיים אחרים. עליה גבוהה מדי של טמפרטורה עלולה לפגוע בצמחים ולעכב את התהליך.

### כלים וחומרים

שתי מבחנות, כלי המכיל תמיסת נתרן ביקרבונט, עלי בצל הגינה, מספרים, צלחת לשימוש חד פעמי, נייר מגבת, פקקים המחברים לפיטה, מנורה, עט לרישום על זכוכית, שני כלים שקופים, מד טמפרטורה וסרגל.

### מהלך הניסוי

- לרשותכם שתי מבחנות, כלי ובו תמיסה מימית של נתרן ביקרבונט בריכוז 2% (המשמשת מקור לפחמן דו חמצני בניסוי)
- ממנו שתי מבחנות במספרים 1-2
- א. על שולחנכם עלי בצל הגינה. הניחו את עלי הבצל על הצלחת, חתכו את העלים לפיסות באורך המבחנה (כ- 13 ס"מ). הכינו 4 פיסות זהות ככל האפשר.
  - ב. העבירו שתי פיסות בצל הגינה לכל אחת משתי המבחנות.
  - ג. הוסיפו תמיסת ביקרבונט למבחנות 1-2 עד שהמבחנות תהינה מלאות עד לשפת המבחנה.
  - ד. לרשותכם שני פקקים, שבכל אחד מהם נעוצה מחט המחוברת לפיטה באמצעות ציורית גומי. פקקו היטב כל אחת מן המבחנות בפקק המחובר לפיטה כך שכמות קטנה מהנוזל שבמחנה תעבור דרך המחט אל הצינורית וממנה אל הפיטה (ראו איור 1).

ה. פרסו נייר מגבת על השולחן והניחו עליו את המבחנות הפקוקות.  
אם אינכם רואים את קו הנוזל בפיפטה, שחררו את הפקק מהמבחנה, הוסיפו שוב תמיסת ביקרבונט למבחנה והדקו היטב את הפקק.

### מערכת ניסוי (איור 1)



- ו. סמנו שתי כוסות כימיות במספרים 1 ו-2. כוס המסומנת 1 תשמש כאמבט מים פושרים (35-40 מעלות צלזיוס) וכוס 2- מים בטמפרטורת החדר.
- ז. מלאו את שתי הכוסות עד למחצית גובהן במים בטמפרטורות שונות. את הכלי המסומן 1 – במים פושרים (בקשו מהלבורנט/ית) ואת הכלי המסומן 2 – במים בטמפרטורת החדר.
- ח. השתמשו במד טמפרטורה על מנת לבדוק את טמפרטורת המים בכל אחת מהכוסות. רשמו את טמפרטורה שנמדדה בכל אחת מהכוסות. כוס 1 \_\_\_\_\_ מעלות צלזיוס, כוס 2 \_\_\_\_\_ מעלות צלזיוס.
- ט. השתמשו במד טמפרטורה על מנת לוודא שטמפרטורת המים בכלי 1 לא יורדת מתחת ל-35 מעלות צלזיוס במהלך הניסוי. אם טמפרטורת המים יורדת מתחת לטמפרטורה הנדרשת פנו למורה או ללבורנט/ית.
- י. העבירו את המבחנות אל כוסות הכימיות בהתאם למספרים המסומנים.
- יא. הדליקו את המנורה כך שתאיר מלמעלה את שתי המבחנות באופן שווה, והמרחק בין הנורה לבין המבחנות יהיה כ-13 ס"מ.
- יב. המתינו 5 דקות עד להתייבבות מערכות הניסוי.
- יג. כעבור 5 דקות סמנו על כל פיפטה את המקום של קו הנוזל באמצעות עט לרישום על זכוכית. זהו קו הנוזל ב"זמן אפס". רשמו את השעה: \_\_\_\_\_.
- יד. כעבור 10 דקות מהשעה שרשמתם בסעיף כב, כבו את המנורה וסמנו את המקום של קו הנוזל בשתי הפיפטות המחוברות למבחנות.
- יד. מדדו באמצעות סרגל את המרחק (בס"מ) שעבר קו הנוזל בכל אחת מהפיפטות במשך הניסוי.  
פיפטה 1: \_\_\_\_\_ פיפטה 2: \_\_\_\_\_



## שאלות

1. סכמו את תוצאות הניסוי בטבלה והוסיפו לה כותרת מתאימה

כותרת הטבלה: \_\_\_\_\_

המרחק שעבר הנוזל בפיפטה (ס"מ)	טמפרטורה (מעלות צלזיוס)	
		1
		2

לידיעתכם: בתהליך שבדקת נפלט גז. הגז שנפלט דוחף את הנוזל שבמבחנה אל תוך הפיפטה.

2. היעזרו בתיבת המידע וענו:

א. מהו הגז שנפלט בניסוי? \_\_\_\_\_

ב. מהו המשתנה הבלתי תלוי בניסוי? \_\_\_\_\_

ג. מהו המשתנה התלוי בניסוי? \_\_\_\_\_

3. הסבירו את תוצאות הניסוי.