

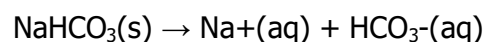
28.11.24 כ"ז בחשוון תשפ"ה

דף עבודה לתלמיד

השפעת ריכוז פחמן דו חמצני על תהליך פוטוסינתזה בעלי בצל ירוק

לידיעתכם

בפעילות זו תבדקו את השפעת ריכוזים שונים של המלח NaHCO_3 על קצב הפוטוסינתזה. מלח זה מתפרק במים על פי הנוסחה הזאת:



האניון HCO_3^- - המשתחרר, משמש לצמח כמקור ל- CO_2 הדרוש לפוטוסינתזה.

כלים וחומרים

מלקט (פינצטה), כן מבחנות ובו 4 מבחנות ריקות, כוס כימית עם מים מזוקקים, 2 כוסות כימיות ריקות, מספריים, 4 עלי בצל ירוק טריים, כוס כימית עם תמיסת NaHCO_3 בריכוז 2%, 4 פקקים עם צינוריות ופיפטות, עט לסימון על זכוכית, 2 פיפטות, 2 פרופיפטורים ומנורה.

מהלך הניסוי

- א. באמצעות עט לסימון סמנו 4 מבחנות במספרים 1-4.
- ב. באמצעות המספריים הכינו 4 קטעים מעלי הבצל. אורך של כל קטע בצל 12 ס"מ. נסו לבחור עלים בעובי דומה ככל האפשר.
- ג. העבירו את קטעי העלים שהכנתם בסעיף ב למבחנות. קטע אחד לכל מבחנה.
- ד. ברשותכם שתי פיפטות, רשמו על פיפטה אחת – מים ועל השנייה - NaHCO_3 .
- ה. ברשותכם תמיסת NaHCO_3 בריכוז 2% ומים מזוקקים, עליכם להכין תמיסות NaHCO_3 בריכוזים נוספים של 1% ו-0.5%.
- ו. הכינו את התמיסות בכוסות כימיות. זכרו, יש לסמן על כל כוס את ריכוז התמיסה שבה.
- ז. השתמשו בשיטת המיהולים הכפולים על מנת להכין תמיסות בריכוזים הנדרשים. היעזר באיור 1.

1. ליצירת תמיסת NaHCO_3 בריכוז 1%
2. ליצירת תמיסת NaHCO_3 בריכוז 0.5%



איור 1: הכנת תמיסות NaHCO_3 בריכוזים שונים

- ח. מלאו את מבחנה 4 בתמיסת NaHCO_3 בריכוז 2% כך שתהיה מלאה עד גדותיה.
- ט. פקקו היטב את מבחנה כך שמעט מהתמיסה שבה תעבור דרך המחט אל הצינורית וממנה אל הפיפטה (ראו איור 2). הקפידו שלא תיווצר בועת אוויר גדולה בתוך המבחנה. אם נשארה בועת אוויר פתחו את המבחנה והוסיפו עוד תמיסה.



איור 2: מעבר תמיסה מהמבחנה אל הצינורית ולפיפטה.

- אם אינכם רואים את קו המים, שחררו את הפקק מהמבחנה, מלאו אותה שוב בתמיסה, וחזרו על הוראות בסעיף ט.
- א. חזרו על הסעיפים ח-ט עם המבחנות 1-3 והתמיסות בהתאם לטבלה 1.
- ב. הניחו את המבחנות הפקוקות על השולחן.
- ג. הציבו מנורה דולקת מעל המבחנות כך שכולן תהיינה במרחק שווה מהמנורה.
- ד. רשמו את השעה _____ והמתינו 2 דקות להתייצבות המערכת.
- ה. כעבור 2 דקות, סמנו על כל אחת מהפיפטות את מיקום הנזל או את המקום של בועת אוויר הלכודה בנזל, אם בפיפטה יש כמה בועות אוויר - ציינו לעצמכם את מקומה של איזו מהן סימנת.
- ו. רשמו את השעה _____ והמתינו 15 דקות.
- ז. כעבור 15 דקות מהשעה שרשמתם בסעיף ו, סמנו את מיקום החדש של קו הנזל/מיקום בועית האוויר בכל אחת מהפיפטות.
- ח. באמצעות הסרגל מדדו את המרחק בין הקו שסימנתם בסעיף ה לקו שסימנתם בסעיף ז.
- סכמו את מערך הניסוי ותוצאותיו בטבלה 1:
- טבלה 1: סיכום תוצאות הניסוי

מספר המבחנה	ריכוז התמיסה הסופי (%)	מרחק נדידת הבועית/קו הנזל (ס"מ)
1	0	
2	0.5	
3	1	
4	2	

שאלות

1. מהו המשתנה הבלתי תלוי בניסוי? באיזה אופן שינייתם אותו?
2. מהו המשתנה התלוי בניסוי? כיצד נמדד משתנה זה?
3. האם במערך הניסוי כלולה בקרה? הסבירו.
4. בניסוי דומה נכללה מערכת נוספות, מערכת ובה תמיסת NaHCO_3 בריכוז 2% ללא צמח. הסבירו את חשיבותה של מערכת זו.
5. ציינו את הגורמים הקבועים בניסוי והסבירו מדוע יש לשומרם קבועים.
6. הצג את תוצאות הניסוי בדרך גרפית מתאימה.
7. מהי המסקנה מהניסוי שערכתם?
8. האם ריכוז הפחמן הדו חמצני היווה גורם מגביל בניסוי שביצעתם? נמקן על פי תוצאות הניסוי.
9. מהן התוצאות הצפויות בניסוי שבו ריכוזי NaHCO_3 זהים לאלו שבניסוי זה, אך עוצמת האור נמוכה מהעוצמה יחסית לניסוי שביצעתם?