

הנושא: דיפוזיה של פחמן דו חמצני דרך קרום (לתלמיד)

פחמן דו חמצני הוא תוצר של תהליך נשימה תאית המתרחש בתאי הגוף. פחמן דו חמצני מומס בנוזל התא, משתחרר מהתאים, מועבר באמצעות הדם אל נאדיות הריאה ומשתחרר כגז אל האוויר הנשוף.

חלק א

בחלק זה תבדוק מים ותמיסות שונות המכילות גם את האינדיקטור פנול אדום.

לידיעתך:

- פחמן דו חמצני מתמוסס במים וגם מגיב עם המים. התמיסה הנוצרת היא חומצית.
- בתמיסה חומצית צבע האינדיקטור פנול אדום הוא צהוב או צהוב כתום.
- בתמיסה בסיסית או ניטרלית צבע האינדיקטור אדום - ורוד.

- א. סמן שלוש מבחנות בספרות 1, 2, 3.
- ב. לרשותך מבחנה פקוקה ובה "מים לניסוי".
- באמצעות פיפטת פסטר העבר 2 מ"ל מים מהמבחנה לכל אחת משתי המבחנות 1 ו-2.
- ג. על שולחן המורה נמצא בקבוק ובו מי סודה.
- באמצעות פיפטת פסטר שעל שולחן המורה העבר 2 מ"ל מי סודה למבחנה 3.
- קרא בתווית שעל בקבוק מי סודה מהי תכולת הנוזל שבו ורשום את המידע במקום המתאים שבטבלה.
- ד. טפטף טיפה אחת של פנול אדום לכל אחת משלוש המבחנות.
- ה. באמצעות קשית נשוף אוויר לתוך התמיסה שבמבחנה 2 עד שיחול שינוי בצבע התמיסה.
- ו. רשום בטבלה שבסעיף ו את הצבע בכל אחת מהמבחנות.

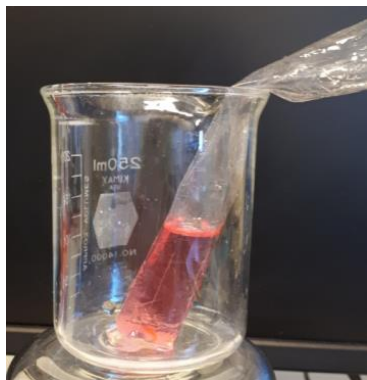
מבחנה	תכולת המבחנה	צבע התמיסה בנוכחות פנול אדום
1	מים	
2	מים + אוויר נשוף	
3		

1. הסבר את חשיבות הבדיקה שביצעת במבחנה 1 (התבסס על תוצאות הבדיקה במבחנה זו).

2. אוויר נשוף מכיל תערובת גזים ביניהם חנקן, חמצן, פחמן דו חמצני ואדי מים.
- א. מהו הגז שמצוי באוויר נשוף וגורם לשינוי בצבע במבחנה 2.
- ב. נמק את תשובתך על פי תוצאות הבדיקות שביצעת במבחנות 1 – 3, על הקטע "לידיעתך" ועל המידע בפתיח לניסוי.

חלק ב

- ברשותך שתי שקיות, הקרום מממנו הן עשויות הוא החומר צלופן. לכל שקית קצה אחד קשור וקצה שני פתוח. חומרים מסוימים יכולים לעבור דרך קרום השקית ואילו חומרים אחרים אינם מסוגלים לעבור דרכו.
- בניסוי תעקוב אחר מעבר של פחמן דו חמצני דרך קרום השקית.
- בחלק זה תכין שתי מערכות ניסוי (א, ב) שכל אחת מהן כוללת שקית בתוך מבחנה.
- ז. הרטב במי ברז את צידה החיצוני של אחת השקיות.
- באמצעות פיפטה העבר לשקית 10 מ"ל מים ובאמצעות בקבוקון עם טפטף הוסף שתי טיפות של פנול אדום.
- החזק היטב בקצה העליון של השקית ונער אותה קלות כך שהצבע יתפזר במים.
- אם בצידה החיצוני של השקית יש שאריות צבע שטוף אותו במי ברז.
- אם יש נזילה מהקצה התחתון של השקית, בקש את עזרת המורה או הלברנט.
- ח. הכנס את השקית לכוס לשימוש חד פעמי כך שהשקית תהיה מונחת באלכסון ותישען על דופן הכוס.
- ט. הכן שקית נוספת על פי הוראות סעיפים ז, ח.
- רשום בטבלה שבסעיף יב את הצבע של הנוזל בשקיות.
- י. ברשותך שתי מבחנות גדולות ובכל אחת מהן מים. סמן אותן באותיות "א", "ב".
- יא. הכנס שקית אחת למבחנה א, כך שתהיה טבולה במים שבמבחנה. אם השקית אינה נכנסת בקלות, אחוז את קצה העליון של השקית והכנס אותה למבחנה בתנועה סיבובית.
- באותו אופן הכנס את השקית השנייה למבחנה ב.
- הקפד שהקצה העליון של כל אחת מהשקיות ישען על דופן המבחנה, כך שהשקית לא תיפול (ראה צילום).
- החזר את מבחנות א ו- ב לכלי שבו הן היו.



יב. הכנס קשית למים שבמבחנה ב, כך שתהיה בין השקית לבין דופן המבחנה. באמצעות קשית נשוף אוויר אל המים שבמבחנה עד שצבע הנוזל שבשקית יתחיל להשתנות.

יג. השלם בטבלה את מערך הניסוי ואת התוצאות שהתקבלו וסיים את הניסוי.

מספר מערכת	הנוזל בשקית	הנוזל מחוץ לשקית	צבע פנול אדום בתמיסה שבשקית בתחילת הניסוי	צבע פנול אדום בתמיסה שבשקית בסוף הניסוי
א				
ב				

3. היעזר בתוצאות בחלק א ובקטע לידיעתך והסבר את השינוי בצבע פנול אדום שהתרחש במערכת ב.

בהסברך השתמש במונחים: דיפוזיה, אינדיקטור, גז, פחמן דו חמצני, קרום.

4. הסבר מדוע היה חשוב לבדוק את שקית במערכת א.

5. בניסוי דומה לזה שביצעת, הוסיפו את האינדיקטור מחוץ לשקית במערכת ב ואת השאיפה בצעו אל הנוזל שבתוך השקית של מערכת זו. מהן התוצאות הצפויות בניסוי הדומה.

6. במשך הניסוי שביצעת לא השתנה הצבע של הנוזל שמחוץ לשקיות במערכות א ו-ב. הצע הסבר אפשרי לכך.

7. הניסוי שביצעת מדגים חלק מתהליך חילוף גזים המתרחש בגוף האדם. היכן בגוף האדם עשוי להתרחש תהליך דומה לזה שהודגם בניסוי?

8. מנה שני הבדלים בין התהליך המתרחש בגוף לבין זה שהתרחש במערכת ב.