

השפעת שינויי אקלים על החמצת האוקיינוסים והשלכותיהם.

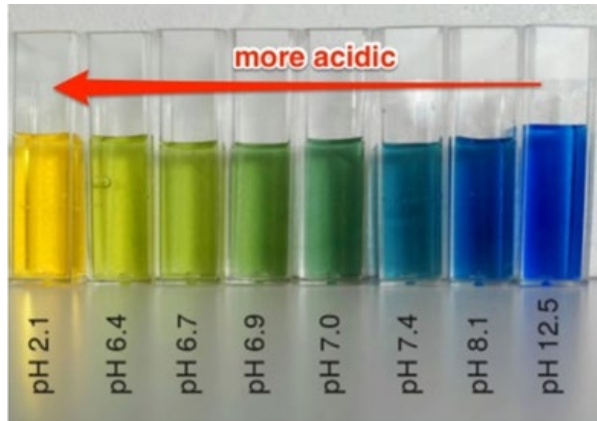
קובץ מעבדות

תוכן

- ניסוי מספר 1 ברומותימול כחול וחומץ.....2
- ניסוי מספר 2 – שינוי pH של תמיסה בעזרת חומץ וסודה לשתייה.....3
- ניסוי מספר 3 - שינוי צבע תמיסת ברומותימול כחול בעזרת סודה.....3

ניסוי מספר 1 ברומתימול כחול וחומץ

מטרת הניסוי: להדגים את השינוי של ברומתימול כתלות בחומציות התמיסה ברומתימול כחול (BTB), הוא אינדיקטור למידת החומציות, המשנה את צבעו בהתאם לדרגת ה-pH. בתמיסה בסיסית (דרגת $pH > 7$) צבעו כחול, ובתמיסה חומצית (דרגת $pH < 7$) צבעו צהוב.



ציוד לניסוי:

- כוס כימית מזכוכית בנפח 100 מ"ל
- מי ברז
- תמיסת ברומתימול כחול 0.1%
- חומץ 5% כ-20 מ"ל בכוס כימית
- פיפטת פסטור
- מקל זכוכית לערבוב.

מהלך הניסוי

- מלאו את הכוס הכימית במים עד למחציתה
- הוסיפו 10 טיפות של ברומתימול כחול
- תארו את צבע התמיסה שהתקבל.
- הוסיפו בהדרגה מספר טיפות של חומץ, לאחר כל הוספה ערבבו את התמיסה ותארו את צבע התמיסה שהתקבל. המשיכו בתהליך עד שצבע התמיסה לא ישתנה (בערך 3-4 טיפות).

ה. בהסתמך על העובדה שחומץ הוא חומצה, הסבירו את התוצאות שהתקבלו.

ו. בהשוואה למים, האם חומץ הוא חומצי יותר? הסבר בעזרת סקלת הצבעים של ה-pH:

- חומץ חומצי יותר ממים
- חומץ חומצי פחות ממים
- לחומץ ומים דרגת חומציות זהה
- אני לא בטוח

הסבר:

ניסוי מספר 2 – שינוי pH של תמיסה בעזרת חומץ וסודה לשתייה.

מטרת הניסוי: הדגמה של פעפוע של פחמן דו חמצני מהאוויר לתמיסה והשפעתו על חומציות התמיסה

חומרים



1. תמיסת 0.04% ברומותימול כחול.
2. אבקת סודה לשתייה
3. חומץ
4. כוסות חד פעמיות שקופות גבוהות.
5. כוסות חד פעמיות נמוכות מקרטון.
6. שני מכסים של צלחות פטרי
7. סלוטייפ
8. נייר לבן
9. טוש לסימון

מהלך הניסוי

1. הוסף 50 מ"ל של תמיסת הברומותימול כחול לכל אחת מהכוסות הגבוהות שלפניך.
2. הוסף 2 גרם (חצי כפית) אבקת סודה לשתייה לכוס קרטון אחת. הדבק את כוס הקרטון לדופן הפנימית של כוס הפלסטיק. הקפד שהכוס לא תיגע באינדיקטור. (ראה תמונה).
3. הוסף 5 מ"ל חומץ לכוס הקרטון. הקפד לא לשפוך חומץ לתמיסת האינדיקטור.
4. כסה מייד את שתי הכוסות בעזרת מכסה של צלחת פטרי.

שאלה לסיכום:

האם פחמן דו-חמצני המומס במים הופך לחומצה?

ניסוי מספר 3 - שינוי צבע תמיסת ברומותימול כחול בעזרת סודה.

מטרת הניסוי: הדגמה של פעפוע של פחמן דו חמצני ממקורות שונים לתמיסה והשפעתו על חומציות התמיסה

חומרים

- 6 מבחנות מסומנות בספרות 1-6.
- מעמד למבחנות.

- משאבת אוויר (פיפטת פסטור/ טפי)
- קשים לשתייה
- משקפי מגן.
- 3 פיפטות פסטור.
- תמיסה מהולה של ברומתימול כחול (10 טיפות ברומתימול בתוך 50 מ"ל מי ברז).
- כלי עם כ-20 מ"ל מי סודה שנפתחו לפחות 12 שעות לפני השיעור.
- פחית סודה סגורה

מהלך הניסוי

בניסוי תבדקו השפעה של טיפולים שונים על צבע תמיסת ברומתימול. הטיפולים השונים מתוארים בטבלה 1.

1. תנו כותרת לטבלה.
2. הוסיפו 5 מ"ל מהתמיסה המהולה של הברומתימול לכל אחת מהמבחנות 1-6. השוו את צבע התמיסה לצבע התמיסה שהתקבל בניסוי הראשון עם החומץ ומלאו את העמודה המתאימה בטבלה.
3. התבוננו בטבלה 1 ושערו מה צפוי להיות צבע המבחנות בכל אחד מהטיפולים השונים. כתבו את השערותכם בטבלה ואת הסיבה להשערה זו.
4. הוסיפו לכל אחת מהמבחנות את החומרים כפי שמצויין בטבלה, והשלימו את התוצאות בטבלה.
5. תארו במילים את התוצאות בכל אחד מהמבחנות והציעו להן הסבר מדעי.

הערת בטיחות:

בנשיפת האוויר לתוך מבחנה 3, יש למנוע שתייה של התמיסה עם הקשית! לכן, הנחו את התלמידים **קודם** לנשוף דרך הקשית לאוויר החופשי ותוך כדי להכניס לנוזל (אין לנשוף מההתחלה ישירות לנוזל). הנשיפה צריכה להיות איטית ועדינה. יש להשתמש במשקפי מגן.

טבלה 1:

ניסוי	מבחנה 1 ברומתימול במים (ביקורת)	מבחנה 2 ברומתימול, מים + אוויר ממשאבה	מבחנה 3 ברומתימול, במים + אוויר שננשף לכלי	מבחנה 4 ברומתימול, מים + חומץ	מבחנה 5 ברומתימול + סודה מבקבוק סגור	מבחנה 6 ברומתימול + סודה מבקבוק פתוח
השערה: מה צבע						

ניסוי	מבחנה 1 ברומימול במים (ביקורת)	מבחנה 2 ברומימול, מים + אוויר ממשאבה	מבחנה 3 ברומימול, במים + אוויר שנשף לכלי	מבחנה 4 ברומימול, מים + חומץ	מבחנה 5 ברומימול + סודה מבקבוק סגור	מבחנה 6 ברומימול + סודה מבקבוק פתוח
התמיסה שיתקבל.						
הצבע שהתקבל						
האם חומצי יותר ממי ברז?						

שאלות סיכום.

1. הסבירו את ההבדל בשינוי צבע התמיסה עם ברומימול כחול, לאחר הוספת סודה מבקבוק שזה עתה נפתח לעומת בקבוק שנפתח 12 שעות קודם לתחילת הניסוי?
2. אילו חומרים גורמים לשינוי צבע התמיסה לאחר הוספת ברומימול כחול לתמיסת סודה לשתייה טריה לעומת כזו שנפתחה כ- 12 שעות לפני ההוספה? ענו על השאלה לפי מודל טענה-ראיות-נימוק
3. מהן ההוכחות שלך?
4. מהו ההסבר שלך?
5. האם פחמן דו-חמצני המומס במים הופך לחומצה?