


# אינדיקטורים מהטבע לחומציות

מי כרוב, יין אדום, מיצוי היביסקוס

הוראות בטיחות: 

- יש להשתמש במשקפי מגן ובכפפות

ציוד/כלים דרושים: 

- 6 בקבוקי מדידה 100 מ"ל
- 2 טפי
- 3 בקבוקוני זכוכית קטנים
- בבוק מדידה 1 ליטר
- 3 משורות 10 מ"ל

חומרים דרושים: 

- 20 מ"ל יין אדום
- 20 מ"ל [מי כרוב](#)
- 20 מ"ל [מיצוי מפרחי היביסקוס](#)
- מים מזוקקים
- 10 מ"ל נתון הידרוקסיד 1M NaOH
- 10 מ"ל חומצה כלורית 1M HCl

## מהלך ההכנה:



הכנת 1 ליטר תמיסת נתרן הידרוקסיד 1M

1. שיקלו 40 גר' נתרן הידרוקסיד והעבירו לבקבוק מדידה.
  2. הוסיפו מים מזוקקים לבקבוק המדידה עד כשלושה ס"מ לפני קו הסימון. ערבבו על גבי בוחש בעזרת מגנט עד להמסה מלאה.
  3. הוציאו את המגנט בעזרת שולה מגנטים, והשלימו עם פיפטה של מים מזוקקים את נפח התמיסה ל-1 ליטר.
  4. הכניסו את המגנט לערבוב נוסף על גבי הבוחש המגנטי.
- הכינו תמיסת [חומצה כלורית 1M](#) על פי הקישור המצורף.

## מהלך הדגמה/ניסוי:



1. סדרו את ששת בקבוקי המדידה בשורה ומספרו אותם 1-6.
2. מזגו לבקבוק 1 ולבקבוק 2 10 מ"ל של יין אדום לכל בקבוק והשלימו לנפח של 100 מ"ל עם מים מזוקקים. העבירו 20 מ"ל מהתמיסה לבקבוקון זכוכית קטן, עבור בקרה.
3. מזגו לבקבוק 3 ולבקבוק 4 10 מ"ל מי כרוב לכל בקבוק והשלימו לנפח של 100 מ"ל עם מים מזוקקים. העבירו 20 מ"ל מהתמיסה לבקבוקון זכוכית קטן, עבור בקרה.
4. מזגו לבקבוק 5 ולבקבוק 6 10 מ"ל מיצוי היביסקוס לכל בקבוק והשלימו לנפח של 100 מ"ל עם מים מזוקקים. העבירו 20 מ"ל מהתמיסה לבקבוקון זכוכית קטן, עבור בקרה.
5. טפטפו לבקבוקי המדידה (1,3,5) מספר טיפות של חומצה כלורית.
6. טפטפו לבקבוקי המדידה (2,4,6) מספר טיפות של נתרן הידרוקסיד.

## תוצאות צפויות:

- בתמיסות הבסיסיות יתקבלו גוונים של צבע ירוק.
- בתמיסות החומציות יתקבלו גוונים של צבע אדום-ורוד.

## הסבר מדעי:

בתוך עלי הכרוב/עלי ההיביסקוס/ענבי היין ישנם חומרים ממשפחת האנתוציאנינים, שתפקידם להגן על הצמח מפני קרינת השמש. בנוסף על ההגנה מפני הקרינה, יכולים חומרים אלו לשמש כחומרי בחרן – אינדיקטורים – לחומציות הסביבה שבה הם נתונים. מכיוון שמדובר על משפחה של חומרים המגיבים באופן שונה לחומצות ולבסיסים, מתקבלים מגוון צבעים בתנאי חומציות שונים.

למשל: **אנתוציאנין סגול** + חומצה <-- **תוצר בצבע אדום**.  
או **אנתוציאנין סגול** + בסיס <-- **תוצר בצבע ירוק**.

## טיפים:

- אפשר לבצע את הניסוי בכלים שונים, ולא בקבוקי מדידה.
- אפשר לבצע את הניסוי עם תה. הופך לצהוב בנוכחות חומצה(למשל לימון) ולכהה בנוכחות בסיס.
- אפשר לבצע את הניסוי עם מיצוי של כפית כורכום ב-100 מ"ל אתנול 50%. הופך מעט בהיר יותר בנוכחות חומצה, ולחום כהה בנוכחות בסיס.

## פינוי חומרים:

- אפשר לשפוך לכיור.