

כמילומינסנציה

הוראות בטיחות:

- יש לעבוד עם חלוק, נעליים סגורות, כפפות, ומשקפי מגן.
- יש לכתוב על כל בקבוק מה הוא מכיל בתחילת ההכנה.

ציוד/כלים דרושים:

- ספטולות
- קעריות שקילה
- מאזניים
- 2 בקבוקי מדידה 1 ליטר
- בוחש מגנטי ומגנטים
- כוס כימית 400 מ"ל
- 2 כוסות כימיות 250 מ"ל
- משורה 100 מ"ל
- בקבוק זכוכית כהה או בקבוק מכוסה בנייר אלומיניום

חומרים דרושים:

- 0.4 גר' לומינול $C_8H_7N_3O_2$
- 4 גר' נתרן היקרודסידי NaOH
- מים מזוקקים
- 100 מ"ל נתרן תת-כלורי NaOCl 6% (אקונומיקה ביתית)

מהלך ההכנה:

1. הכנת ליטר של תמיסת לומינול:

- א. העבירו 0.4 גר' לומינול לבקבוק המדידה.
- ב. הוסיפו 4 גר' NaOH לבקבוק המדידה.
- ג. הוסיפו כמחצית מכמות המים וערבבו בעזרת בוחש מגנטי.
- ד. השלימו עם מים מזוקקים את נפח התמיסה ל 1 ליטר והמשיכו לערבב עד להמסה מלאה.
- ה. יש לשמור תמיסה זו מכוסה בנייר אלומיניום או בבקבוק כהה למניעת כניסת אור.

2. מיהול תמיסת אקונומיקה ל-0.6%:

- א. מדדו 100 מ"ל NaOCl ומזגו לבקבוק מדידה.
- ב. השלימו עם מים מזוקקים לנפח של 1 ליטר.

מהלך הדגמה/ניסוי:

יש לעבוד עם חלוק, נעליים סגורות, כפפות, ומשקפי מגן.

1. מזגו כ 30 מ"ל מכל תמיסה לכוס כימית 250 מ"ל נפרדת.
2. מזגו בו-זמנית את שתי התמיסות לכוס כימית ריקה בנפח של 400 מ"ל.

תוצאות צפויות:

- מתקבל צבע סגול זוהר (פלורסנטי) למספר שניות.

הסבר מדעי:

מבחינה כימית התגובה שמתבצעת היא חמצון של לומינול (Luminol). זו דוגמה לתגובות כמילומינסנציות – תגובות כימיות שפולטות אור (בעברית: נְהוֹרְנוֹת כימית). בתגובות אלה נוצרות מולקולות במצב אלקטרוני מעורר. מצב זה אינו יציב, ואותן מולקולות חוזרות למצב היסוד תוך כדי פליטת אור.

קיימים תהליכים כאלה גם בעולם החי, למשל, אצל סוגים שונים של גחליליות, דגי מעמקים ועוד. תהליכים אלו נקראים ביולומינסנציה (ובעברית: אורות או נהורנות ביולוגית) – פליטת אור עקב פעילות המתרחשת באופן טבעי באורגניזמים חיים. לרוב, בעלי חיים משתמשים באור הנפלט מגופם לצורכי תקשורת ביניהם.

דוגמה לביולומינסנציה מתוך אתר מכון דוידסון: [להאיר באור גדול](#).

טיפים:

- התמיסות נשמרות זמן רב בטמפרטורת החדר.
- עדיף לעשות את ההדגמה במקום חשוך.

פינוי חומרים:

- מצורף קישור מתוך אתר משרד החינוך: [הבטחת הבטיחות במעבדות סעיף 2.9.6](#).