

בדיקת נוכחות ויטמין C במיצי פירות שונים – חלק א'

קהל היעד: כיתה ט'

משך הניסוי: כ-45 דקות

סרטון מלווה: [ויטמינים](#)

מטרות

- הערכת כמות חומצה אסקורבית במיצים מפירות שונים והשוואה בין מיץ סחוט טרי לבין משקה ללא תכולת פרי טבעי מבחינת כמות חומצה אסקורבית.
- הכרת שיטה להערכת כמות ויטמין C באמצעות האינדיקטור דיכלורופנולאינדופנול.

התנסות מרכזית

במהלך הניסוי התלמידים מטפטים תמיסת דיכלורופנולאינדופנול למבחנות המכילות מיצי פירות שונים ומעריכים את כמות חומצה אסקורבית בכל אחד מהם.

קישור לתוכנית הלימודים

שכבת גיל	נושא הלימוד
ט'	בריאות מזון ותזונה

מושגי מפתח להוראת הניסוי

ויטמינים, אינדיקטור.

כלים וחומרים לזוג תלמידים

ציוד וחומרים	כמות
כ מבחנות	1
מבחנה המכילה 1 מ"ל מיץ תפוזים סחוט טרי המסומנת "תפוז"	1 ארוכה 1 קצרה
מבחנה המכילה 1 מ"ל מיץ לימונים סחוט טרי המסומנת "לימון"	1 ארוכה 1 קצרה
מבחנה המכילה 1 מ"ל מיץ עגבניות סחוט טרי המסומנת "עגבניה"	1 ארוכה 1 קצרה
מבחנה המכילה 1 מ"ל משקה בטעם תפוזים המסומנת "משקה תפוזים"	1 ארוכה 1 קצרה
* מבחנה המכילה 10 מ"ל תמיסת דיכלורופנולאינדופנול בריכוז 0.1%	1

*להכנת תמיסת דיכלורופנולאינדופנול יש להמס 0.1 גרם דיכלורופנולאינדופנול ב-100 מ"ל מים מזוקקים.

מידע והערות למהלך הניסוי

- דיכלורופנולאינדופנול הוא תרכובת כימית, המשמשת כקולט או מוסר פרוטונים ואלקטרונים. בצורתו המחומצנת צבעו כחול, לאחר חיזורו על ידי שני פרוטונים ושני אלקטרונים הוא הופך לחסר צבע. משתמשים בתכונה זו כדי לקבוע ריכוז ויטמין C שהוא חומר מחזר.
- ניתן לזהות את כמותו של ויטמין C באמצעות הוספת אינדיקטור דיכלורופנולאינדופנול. בעקבות התגובה עם ויטמין C, דיכלורופנולאינדופנול עובר תהליך חיזור. צבעו של דיכלורופנולאינדופנול כחול במצב מחומצן וחסר צבע במצב מחוזר. על כל מולקולת ויטמין C שמתחמצנת, מתחזרת מולקולה אחת של דיכלורופנולאינדופנול. את התוצאה הזאת ניתן לבדוק באמצעים חזותיים או לחלופין באמצעי מדידה כגון ספקטרופוטומטר.
- צבע האינדיקטור בסביבה בסיסית ונטרלית הוא כחול ובסביבה חומצית הוא חסר צבע או ורדרד (בעיקר בתוך מיץ פירות). הנוזלים הנבדקים בניסוי הם חומציים ולכן כאשר מטפטפים את האינדיקטור לנוזלים בניסוי צבע האינדיקטור הופך לרוד בגוונים השונים תלוי בנוזל הנבדק. על מנת להראות לתלמידים את השינויים של צבע האינדיקטור בסביבות השונות מומלץ להדגים לפני תחילת ביצוע הניסוי את הוספת האינדיקטור במבחנות המכילות תמיסת בסיס (NaOH 0.1M), חומצה (תמיסת חומצת לימון בריכוז 10%) ומים מזוקקים. מומלץ לשים דף לבן מאחורי המבחנות על מנת שההבדל בין הצבעים של התמיסות יהיה בולט יותר.
- מומלץ לסחוט את המיץ מפירות טריים וככל הניתן סמוך לביצוע הניסוי. ניתן לשמור במקרר את מיץ הפירות סגור היטב למספר שעות לפני ביצוע הניסוי.
- לצורך בדיקת משקה קל בטעם תפוזים עדיף להשתמש במשקה אשר לא מכיל פרי וללא תוספת של ויטמינים. מיצים טבעיים וסחוסים הנמכרים באריזות עוברים תהליך פסטור אשר גורם להרס של ויטמין C ולכן לרוב מוסיפים ויטמין C במהלך היצור לאחר תהליך הפסטור.
- ויטמין C פעיל שרוי במצב מחוזר וקריו חומצה אסקורבית. ויטמין C לא פעיל נמצא במצב מחומצן וקריו חומצה דהידרואסקורבית. בנוכחות החמצן שבאוויר, יוני נחושת או האנזים אוקסידאז (הנפוץ בצמחים), הופך ויטמין C ללא פעיל. על מנת לבדוק את השפעת החשיפה לאוויר על נוכחות ויטמין C במיץ תפוזים ניתן להוסיף מבחנה נוספת המכילה מיץ תפוזים שנסחט כ-24 שעות לפני ביצוע הניסוי ונשאר בחדר בכלי פתוח לאוויר ולהשוות את כמות ויטמין C במבחנה זו לכמות הויטמין במבחנה במכילה מיץ תפוזים סחוט טרי.