

כמה מתוק ?

קביעת תכולת סוכר במשקאות

משקאות מוגזים ומיצים המכונים "משקאות קלים" הפכו לחלק בלתי נפרד מהתפריט שלנו ואף לתחליף למים בעבור רבים, אלא שמשקאות הללו אינם "קלים" כלל וכלל. כמות הסוכר העצומה במשקאות המכונים "קלים" הופכת אותם לממתקים של ממש.



רקע מדעי :

הסוכר הרגיל שבביתנו ובמשקאות הקלים הלא דיאטטיים הוא סוכרוז. חפשו מידע על סוכרוז וענו על השאלות הבאות

* אם אתם עושים שימוש במקור חיצוני (ספר או אתר אינטרנט) רשמו את מקורות המידע בהם השתמשתם

1. תארו את המבנה הכימי של סוכרוז: הוסיפו נוסחת מבנה, ציינו קבוצות פונקציונליות וקבעו האם זהו חד-סוכר, דו-סוכר או רב-סוכר.
2. הסבירו מדוע סוכרוז מתמוסס במים בקלות.

בניסוי זה נקבע את כמות הסוכר במשקאות קלים שונים באמצעות מדידת צפיפות המשקה.

$$\text{מסת תמיסה} \\ \text{נפח התמיסה} = \text{צפיפות}$$

צפיפות החומר היא המסה של החומר ליחידת נפח:

הצפיפות של תמיסה תלויה בריכוז המומס. סוכר (סוכרוז) הוא המומס העיקרי במשקאות קלים שאינם משקאות דיאטטיים.

על מנת שנוכל למצוא את הקשר בין מספר כפיות הסוכר בתמיסה, ובין צפיפותה, נערוך סדרה של ניסויים שמטרתה לשרטט גרף כיול המתאר את הקשר הנ"ל. לאחר מכן נבדוק את צפיפות המשקאות השונים, ונשתמש בגרף הכיול לקביעת מספר כפיות הסוכר במשקאות.

הוראות כלליות:

1. קראו היטב את כל ההוראות לפני תחילת הפעילות
2. הכינו את כל הנדרש מראש לפני ביצוע המעבדה

כלים וחומרים



כוס מדידה

- סוכר
- מים
- לפחות 3 משקאות קלים שונים
- 1 כוס שקופה
- כוס מדידה או כלי מטבח אחר המתאים למדידת נפחים מדויקת
- כפית
- משקל למטבח
- טוש לסימון

שלב א – הכנת גרף כיוול

1. שקלו את הכוס השקופה
2. מלאו 1 כוס מדידה במים (240 מ"ל) ושפכו לתוך הכוס השקופה.
3. סמנו בעזרת טוש קו במקום אליו הגיעו המים
4. שקלו את הכוס עם המים, חשבו את מסת המים וצפיפותם. ורשמו בטבלה
5. רוקנו את כוס השקופה
6. הכניסו 3 כפיות שטוחות של סוכר לכוס השקופה
7. מלאו את הכוס במים עד לסימון שציירתם וערבבו.
8. שקלו את הכוס עם מי הסוכר
9. חשבו את מסת התמיסה ללא הכוס ואת הצפיפות ומלאו בטבלה

מספר כפיות סוכר	מסת הכוס (גרם)	מסת הכוס עם תמיסת הסוכר (גרם)	מסת תמיסת הסוכר (גרם)	נפח תמיסת הסוכר (מ"ל)	צפיפות תמיסת הסוכר (גרם/מ"ל)
0				240	
3				240	
6				240	
9				240	
12				240	

(בדו"ח הוסיפו כותרת מתאימה לטבלה)

10. חזרו על שלבים 5-8 עם 3 כפיות סוכר, 6 כפיות סוכר, 9 כפיות סוכר ו-12 כפיות סוכר
11. לאחר סיום איסוף הנתונים, ערכו גרף בתוכנת Excel המתאר את צפיפות התמיסה (ציר Y) כפונקציה של מספר כפיות הסוכר (ציר X). בעזרת התוכנה העבירו את הקו הישר הטוב ביותר בין הנקודות וחשבו את משוואת הקו. הציגו משוואה זו על גבי הגרף.
- (הסבר על שרטוט גרף, כולל הוספת קו מגמה אפשר למצוא בין המסמכים של מעבדה זו).
- זהו גרף הכיול בעזרתו נקבע את תכולת הסוכר במשקאות.

שלב ב – קביעת תכולת הסוכר במשקאות

1. במידה ובחרתם משקאות מוגזים, יש להוציא את הגזים על ידי מזיגת המשקה מספר פעמים מכוס לכוס והשארת הכוס פתוחה למספר שעות.
2. שקלו את הכוס השקופה
3. מלאו 1 כוס מדידה במשקה שבחרתם (240 מ"ל) ושפכו לתוך הכוס השקופה.
4. שקלו את הכוס עם המשקה
5. חשבו את מסת המשקה ללא הכוס ואת הצפיפות ומלאו בטבלה

שם המשקה	מסת הכוס (גרם)	מסת הכוס עם המשקה (גרם)	מסת המשקה (גרם)	נפח המשקה (מ"ל)	צפיפות המשקה (גרם/מ"ל)	מספר כפיות הסוכר במשקה ע"פ הגרף
				240		
				240		
				240		

(בדו"ח הוסיפו כותרת מתאימה לטבלה)

6. בעזרת הגרף, או בעזרת משוואת הקו הישר, מצאו מהי תכולת הסוכר של כל אחד מן המשקאות. רכזו את כל תוצאותיכם בטבלה

לאור התוצאות שקיבלתם, התייחסו לנקודות הבאות:



- א. הסיקו מסקנות שמתאימות לכלל תוצאות הניסוי.
- ב. ב-1 בינואר 2020 נכנס לתוקף חוק סימון מוצרים מאת משרד הבריאות, המחייב חברות לסמן באופן ברור מוצרי מזון עתירי שומן, סוכר ונתרן, באמצעות מדבקות אדומות בולטות על האריזה. מוצר המכיל יותר מ-5 גרם סוכר בכל 100 מ"ל מזון נוזלי מחויב במדבקה אדומה.
חשבו כמה גרם סוכר יש ב 100 מ"ל משקה (בכפית יש 5 גרם סוכר).
האם לפי התוצאות, המשקאות שבדקתם יקבלו מדבקה אדומה?
- ג. ערכו השוואה בין מספר כפיות הסוכר כפי שחושבה מתוצאות הניסויים, ובין מספר כפיות הסוכר כפי שרשום על תווית המשקה.
- ד. ציינו לפחות 3 גורמים המשפיעים על דיוק התוצאות והסבירו במפורט כיצד הם עשויים לשנות את התוצאות (להגדיל או להקטין אותן).
- ה. כיצד תוכלו לשפר את דיוק התוצאות?

נקו את המטבח ורשמו דוח קריא ומאורגן

עבודה נעימה !