

מתבוננים סביבנו: סטויכיומטריה בכל מקום

שכבת גיל

חטיבה עליונה - כיתה י', י"א

תקציר הפעילות

בפעילות זו התלמידים יצפו בסרט המסכם את המושג מול. לאחר מכן כל קבוצת תלמידים תבחר בדוגמה מחיי היום-יום שבה יש שימוש בסטויכיומטריה. התלמידים יכינו מצגת קצרה, המציגה את הדוגמה ואת החישובים הנלווים לה, ויצגו אותה בפני הכיתה.

משך הפעילות

הפעילות עצמה מתבצעת כשיעורי בית. יש להקדיש שיעור אחד לצפייה במצגות התלמידים.

מטרות הפעילות

- לקשר בין הידע הנלמד בכיתה למקרים אמיתיים מחיי היום-יום.
- לעודד יצירתיות.
- לתרגל חיפוש מידע כימי באינטרנט.

מושגים מתוכנית הלימודים

סטויכיומטריה, מול, ריכחים, חישובים בכימיה

מיומנויות

פרזנטציה, יצירתיות, יישום ידע, שיתוף פעולה, חיפוש מידע

אופי הלמידה

זוגות או צוותים

סוג הפעילות

פעילות לסיום נושא

הערכה חלופית

- **המעריך:** הערכת המורה
- **נושא ההערכה:** ידע, הרגלים
- **מוקד ההערכה:** תוצר

קישור לסרטון

· "כמה גדול הוא המול?" : <https://bit.ly/2D01t43>

הכנות לקראת הפעילות

- להכין אמצעי הקרנה למצגות בכיתה.

מה עושים?

1. צפו בסרטון המסכם את המושג מול: <https://bit.ly/2D01t43>.
2. סטויכיומטריה היא נושא הקשור לא רק למעבדה לכימיה אלא גם לחיי היום-יום שלנו. חפשו דוגמה מחיי היום-יום שבה יש שימוש בסטויכיומטריה.
3. הכינו מצגת המציגה את הדוגמה שבחרתם בצורה ברורה, כולל כל החישובים הסטויכיומטריים הרלוונטיים והיחידות המתאימות. יש לכתוב גם את מקורות המידע שבהם נעזרתם. שימו לב: המצגת צריכה להכיל 3-5 שקופיות בלבד!
4. הציגו את המצגת בכיתה.

פעילות זו מתאימה לערב הורים תלמידים או ליום מגמה.

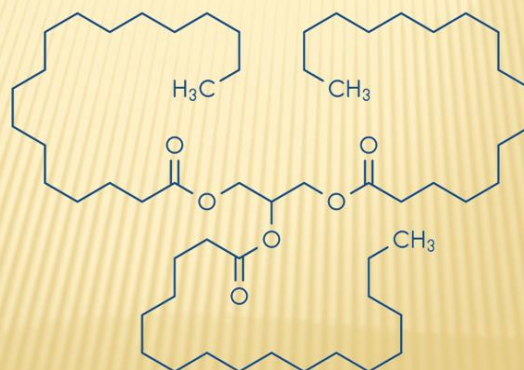
דוגמאות לשימוש בסטויכיומטריה מחיי היום-יום:

- חישוב כמות המים הנוצרת בחמצון טריסטארין מדבשת הגמל (ראו מצגת דוגמה).
- חישוב כמות פחמן דו-חמצני המגיבה במכלים המיועדים לקליטת גז זה באפולו 13, בתחנת החלל הבין-לאומית, וכו'.
- חישוב כמות החמצן הנוצרת במטוס בשעת חירום.
- חישוב ריכוז כלור בבריכת שחייה.
- חישוב ריכוז תרופה לאחר מיהול או המסה במים.
- חישוב ריכוזים של חומרים שונים במוצרי מזון או חומרי ניקוי על פי הנתונים על התוויות, ועוד.



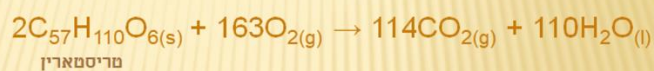
דבשת הגמל היא מצבור של שומן בשם טריסטארין (Tristearin).

שומן זה עשוי מגליצרין המחובר לשלוש מולקולות של חומצה סטארית.
חומצה סטארית היא חומצה שומנית רוויה – $C_{18}H_{36}O_2$.



בדבשת הגמל יכולים להצטבר כ-35 ק"ג של מריסטארין.

כאשר לגמל מלאי מצומצם הוא משתמש בשומן שבדבשת ליצירת אנרגיה ומים, על פי תגובת החמצון-חיזור הבאה:



כמה גרם מים יכולים להתקבל מדבשת שבה 35 ק"ג של מריסטארין?

המסה המולרית של מריסטארין היא $891 \frac{\text{גרם}}{\text{מול}}$.

מספר מולי מריסטארין: מולים $39.3 = \frac{35,000 \text{ גרם}}{891 \frac{\text{גרם}}{\text{מול}}}$

יחס המולים מריסטארין:מים, על פי הניסוח המאוזן, הוא 2:110.

מספר מולי המים הנוצרים: מולים $2161 = 39.3 \times \frac{110}{2}$

כמה גרם מים נוצרים? $2161 \times 18 = \underline{38,898 \text{ גרם}}$

מקורות:

Peter Atkins, Julio de Paula, *Atkins' Physical Chemistry*, Oxford University Press, ninth ed., 2010, p. 70.

<https://animals.howstuffworks.com/mammals/question104.htm>



במצגת משולבות תמונות מ-Shutterstock

המלצה למחונן לבדיקת המצגות:

ניקוד מרבי ניקוד בפועל

תוכני המצגת	
5	המצגת מתארת דוגמה לחישוב סטויכיומטרי שקשור ישירות לחיי היום-יום
15	הדוגמה מתוארת בצורה ברורה
20	החישובים הסטויכיומטריים נכונים וברורים
15	היחידות נכונות ומצוינות בבירור
10	מקורות המידע מצוינים באופן ברור
5	התמונות המשולבות במצגת רלוונטיות לנושא ותורמות להבנת הדוגמה המתוארת
ממדים נוספים	
5	המצגת מעוצבת בצורה אסתטית ונאה
10	שימוש בעברית תקינה
5	המצגת הוכנה בזמן, כפי שנקבע על ידי המורה
10	התלמידים מציגים את הדוגמה בכיתה בצורה קולחת ומעניינת
100	סה"כ