

הכנת עוגה כדרך להכרות עם מסה ונפח

נושא הפעילות: יצירת מוטיבציה ללמידת מאפייני החומר מסה ונפח והתנסות במדידתם
צוות פיתוח: ליאורה ביאלר וסטודנטים להסבת אקדמאים להוראה-תשס"ח
אוכלוסיית יעד: כיתה ז'
מילות מפתח: מסה, נפח, מאפייני חומר

רציונל: הכנה של עוגה או מאכל בשיתוף עם התלמידים שזמן הכנתם קצר יכולה להיות גורם מוטיבציוני ללמידה של מושגים ומיומנויות הקשורים לנפח ומסה באופן שיהיה קשור לחיי היומיום. הצורך להתמודד עם כמויות חומרים המוצגות במתכון ביחידות של מסה ושל נפח מאפשרת ללומדים להכיר את המושגים בהקשר לעולמם ולהתנסות במדידה של נפח ומסה לצרכים אותנטיים.

משך פעילות: שני שיעורים

מטרות

התלמידים...

1. יכירו שני מאפיינים של חומרים: נפח ומסה
2. יבינו מהו נפח ומהי מסה
3. יבינו כי לנפח ומסה יש שימוש בחיי יומיום
4. יכירו שיטות וכלים למדידת נפח של נוזלים
5. ידעו למדוד נפח של נוזלים
6. ידעו כיצד מכיילים כלי למדידת נפח נוזלים
7. יכירו יחידות למדידת נפח
8. יכירו כלים ושיטה למדידת מסה של אבקות
9. ידעו למדוד מסה של אבקות
10. יכירו יחידות למדידת מסה
11. יכירו אבני מסה וכיצד להשתמש בהם
12. ידעו להמיר יחידות נפח ומסה
13. יפתחו שיתוף פעולה
14. יפתחו יכולת לעבודה עצמאית על פי הוראות כתובות
15. יהנו מפרי עמלם.

מטרות התנהגותיות

התלמידים...

1. יגדירו מסה ונפח
2. יצינו מהם המאפיינים המשותפים לחומרים במצבי הצבירה השונים
3. ימדדו מסה תוך שימוש במאזנים ואבני מסה
4. יכינו משורה מכוס חד פעמית
5. ימדדו נפח של נוזלים תוך שימוש במשורה מכוילת שהכינו
6. יסבירו מדוע המרחק בין השנתות במשורה שכיילו אינו שווה
7. יצינו יחידות מידה למסה ולנפח
8. ימירו כמויות ונפחים ליחידות מידה שונות
9. יתנו דוגמאות נוספות לשימוש במסה ונפח ובמידה שלהם.
10. יזהו מצבים בהם המאזניים מאוזנים ומצבים בהם המאזניים אינם מאוזנים
11. יתאימו מכשירים בעלי טווח ורגישות נתונים לשימוש בהם
16. יפעלו בשיתוף פעולה תוך חלוקת תפקידים צודקת
17. יפעלו באופן שיטתי על פי הוראות כתובות

מהלך הפעילות

פתיחה והצגת המושגים

הצגת המשימה להכנת העוגה בפני התלמידים

מתכון עוגת שוקולד במיקרוגל

- לערבב
- סוכר 170 גר
 - קמח תופח 110 גר
 - קקאו 40 גר
 - שוקולית 65 גר
 - נס קפה 3.5 גר
 - סוכר וניל 10 גר
 - 3 ביצים
 - 150 סמק מים
 - 100 סמק שמן
 - 60 סמק יין או קוניאק
- ציפוי:**
- סוכר 55 גר
 - קקאו 35 גר
 - מים 50 סמק
 - מרגרינה 50 גר

לשים בתבנית משומנת
לאפות 9 דקות במיקרוגל

הכנת הציפוי:

4 כפות סוכר, 3 כפות קקאו, 5 כפות מים ו- 50 גרם מרגרינה- להתיך ולהמיס ולשפוך על העוגה החמה.

הוראות לתלמידים

- א. קראו את המתכון. למה מתכוונים במידות המצוינות (גרם, סמ"ק)?
- ב. מדוע לדעתכם, חלק מן המידות מצוינות בגרמים וחלק בסמ"ק?

למורה

- הפניית תשומת לב התלמידים למצבי הצבירה השונים של החומרים במתכון והקשר לאופן מדידת "כמותם".
- הגדרת מהי מסה ומהו נפח וכתיבה במחברות.
- ציון יחידות המידה של מסה ונפח והתאמת היחידות לכל מושג בהתאמה למופיע במתכון.

מדידה

הוראות לתלמידים

- א. הציעו דרך כיצד למדוד "X גרמים של קמח או Y גרמים של סוכר". באלו כלים נשתמש?
- ב. הציעו דרך כיצד למדוד "X סמ"ק של יין או Y סמ"ק של מים". באלו כלים נשתמש?

למורה

אפשרות נוספת: להביא לכיתה מגוון מכשירים וכלים רלבנטיים להציע לתלמידים לבחור במה להשתמש.

מדידת מסה

למורה הדגמת אופן השימוש במאזניים והצגת אבני המסה (אם נדרשות בפניהם).

כדאי ליצור מצבים קיצוניים תוך כדי הדגמה (כאלו בהם המסה של אבני המסה גבוהה מזו של מסת הגוף הנמדד והפוך) ולשאול את הילדים לאיזה מצב צריכים המאזניים להגיע כדי שנדע מהי כמות החומר הנמדדת? מה צריך לעשות כדי להגיע לאיזון זה?

הוראות לתלמידים

- א. ברצוננו להגיע ל-X גרם קמח. כיצד נדע שיש לנו את כמות החומר המתאימה?
- ב. מדדו את כמויות החומרים היבשים הנדרשים לעוגה (קמח, סוכר, קקאו, שוקולית, סוכר וניל (לשים לב לכמות בשקית)) ושימו אותם בקערת ההכנה של העוגה.

למורה להביא את התלמידים לתובנה כי גם לכלי "הריק" שלתוכו נכניס את האבקה או הנוזל יש מסה וצריך לדעת אותה. (או לאזן את המאזנים אל מול הכלי "הריק" ואז להוסיף אבני מסה בהתאם לכמות הנדרשת ולהוסיף חומר נמדד עד לאיזון. מומלץ שכל זוג תלמידים יתנסה במדידת המסה של אחד החומרים.

מדידת נפח

למורה

- ציינו שהיות ואין להשתמש במשורות מעבדתיות למדידת נוזלים למאכל, ניתן להשתמש ב"משורות" ביתיות כמו "בקבוק תינוק", מיכלי ערבוב רטבים (שייקר) או כוסות מדידה עם שנתות ביתיות, כוסות לתרופות.
- הציגו לתלמידים כלים אלו בהשוואה למשורות ומזרקים. זהו את המשותף להם והגדירו טווח מדידה ורגישות. תוכלו לשאול שאלות כמו באיזה מבין הכלים כדאי להשתמש כדי למדוד X סמ"ק של...? הדגימו את אופן השימוש במשורה.
- בכיתות טובות מומלץ להכין "משורה" מכוס חד פעמית שקופה לתוכה אנו מוזגים נפח מים נתון בעזרת מזרק נקי ולסמן בעט סימון (לא מחיק במים) דק קו בגובה הנוזל (רצוי כל 10 סמ"ק). האם הנפח משתנה כשמעבירים את הנוזל מכלי לכלי?
- לשאול את התלמידים מדוע המרחק בין השנתות אינו אחיד?
- לתת לתלמידים למדוד את נפחי החומרים הנוזליים הנדרשים לעוגה (יין, מים, שמן) ולשים אותם בקערת ההכנה של העוגה. מומלץ שכל זוג תלמידים יתנסה במדידת הנפח של אחד החומרים.

הוראות לתמידים

הכנת העוגה והציפוי

- א. בחשו את כל החומרים יחדיו היטב ומיזגו לפיירקס משומן (במרגרינה או שמן) ושקוטרו נכנס למיקרוגל בחופשיות. אל תכסו! הפעילו את המיקרוגל במשך 9 דקות.
- ב. בזמן ההפעלה מדדו את המסה והנפח של החומרים לציפוי ושימו אותם בקערה נפרדת המתאימה למיקרוגל.
- ג. הוציאו את העוגה, הכניסו את הציפוי בערך לשתי דקות להתכת המרגרינה ובחשו את הציפוי. שפכו אותו על העוגה החמה, חתכו ואיכלו בתיאבון.

סיכום והמרת יחידות

הוראות לתלמידים

א. כיצד אנו נוהגים בחיי יומיום למדוד כמות חומר של מוצקים? ושל נוזלים? באלו כלים אנו משתמשים? באלו יחידות מידה? תוכלו להשתמש בתבנית הטבלה הבאה:

מאפיין חומר	כלים למדידה	יחידות מידה
מסה		
נפח		

ב. נניח כי אנו רוצים לעשות יום שיא ולהכין עוגות כאלו בכל כיתות השכבה? לכמה עוגות נזדקק? כמה קמח, סוכר, שוקו, שמן וכדומה נזדקק? (יש צורך לכפול את כמויות החומרים במספר העוגות).

למורה להציב משימה שתגיע למידות המחייבות המרה ולהציג את יחידות המידה הנוספות וללמד את אופן ההמרה בין היחידות. לעדכן את טבלת הסיכום

ציוד וחומרים

מיקרוגל

תבניות מתאימות למיקרוגל (חומר וגודל)

חומרים הנחוצים להכנת העוגה בהתאמה למספר העוגות אותם רוצים להכין (תלוי בגודל

הקבוצה ומספר התלמידים וכן הנגישות לציוד בבית הספר)

קערות

כף בחישה

סכין חיתוך

מפיות

מאזניים 2X לכל קבוצה

2 קופסאות אבני מסה לכל קבוצה

משורה של 100 סמ"ק, 10 סמ"ק

מזרקים שונים

פיפטות

כוס כימית, בקבוק תינוק, כוסית תרופה

כוסות חד פעמיות שקופות

לורד סימון דק בלתי מחיק במים

נייר מגבת