

טועמים ומתנסים: גילו של מאובן

מטרות הפעילות

- להעמיק את הידע בנושא רדיואקטיביות בעזרת סרטון המסביר כיצד מתבצע תיארוך עם פחמן 14.
- להעשיר את ידע בנושא רדיואקטיביות זמן מחצית החיים בעזרת הדמיה עם סוכריות.
- לחזור על נושא הרדיואקטיביות הנלמד בתוכנית הלימודים בעזרת שאלות.

מושגים מתוכנית הלימודים

איזוטופים, רדיואקטיביות

מיומנויות

הבניית ידע, שיתוף פעולה, רישום תצפיות

מה עושים?

- 1) צפו בסרטון "כיצד קובעים את גילו של מאובן?" בקישור הבא: <http://goo.gl/c4cUy9>.
- 2) התחלקו לקבוצות של ארבעה-חמישה תלמידים על פי הנחיות המורה, ובצעו את ניסוי ההדמיה על פי ההוראות הבאות:
הכינו חבילה של סוכריות קטנות (M&M, Skittles, עדשים), צימוקים או כל מאכל קטן אחר שכולכם יכולים לאכול. בדקו שיש ברשותכם 100 סוכריות, צימוקים וכו'. הכינו גם שעון עצר.
ספרו 100 סוכריות או צימוקים על דף נייר נקי. סוכריות אלה מייצגות אטומי פחמן 14 הנמצאים בעץ. הניסוי מתחיל מרגע מות העץ לאחר נפילתו. מרגע זה ואילך אין חילוף חומרים בין העץ לסביבה: העץ לא קולט יותר אטומי פחמן 14 חדשים, אטומי פחמן 14 הנמצאים בעץ מתפרקים וכמותם מתחילה לקטון.
כל 5,730 שנים מחצית מאטומי הפחמן 14 מתפרקים (זמן זה נקרא "זמן מחצית החיים"). נמדוד בשעון העצר את הזמן שחולף: כל חמש דקות תייצגנה 5,730 שנים. עם תום חמש הדקות הראשונות הסירו מן הנייר מחצית ממספר הסוכריות (אפשר לאכול אותן). המשיכו כך עוד שני פרקי זמן של חמש דקות.
מלאו את הטבלה הבאה:

הזמן בניסוי (דקות)	הזמן המיוצג (שנים)	מספר הסוכריות שנותרו
0	5,730	100
5	11,460	
10	17,190	
15	22,920	

3) כל 5,730 שנים מחצית מאטומי פחמן 14 מתפרקים.
 בחתיכת עץ מאובן שנמצאה יש 0.05 מיליגרם של אטומי פחמן 14.
 כמה מיליגרם של אטומי פחמן 14 היו בחתיכת עץ זו לפני 5,730 שנים?
 כמה מיליגרם של אטומי פחמן 14 היו בחתיכת עץ זו לפני 11,460 שנים?

4) בטבלה הבאה מופיעים איזוטופים של פחמן המזכרים בסרטון. השלימו את הטבלה:

האיזוטופ	מספר פרוטונים	מספר נייטרונים	מספר מסה
^{12}C			
^{13}C			
^{14}C			

5) אטומי פחמן 14 מתפרקים והופכים לאטומי חנקן:
 מהי התשובה הנכונה?

- בעת ההתפרקות נפלט חלקיק β ונוצרים איזוטופים של חנקן בעלי מספר מסה 13
- בעת ההתפרקות נפלט חלקיק β ונוצרים איזוטופים של חנקן בעלי מספר מסה 14
- בעת ההתפרקות נפלט חלקיק α ונוצרים איזוטופים של חנקן בעלי מספר מסה 13
- בעת ההתפרקות נפלט חלקיק α ונוצרים איזוטופים של חנקן בעלי מספר מסה 14

6) רשמו ניסוח להתפרקות אטום פחמן 14.

7) הציגו את תשובותיכם בכיתה.