

מסדרים מחדש אטומים: תגובה כימית

שכבת גיל

חטיבת ביניים – מומלץ לכיתות ח' ו-ט'

תקציר הפעילות

התלמידים יצפו בסרטון המתאר ניפוח בלון. לאחר מכן יקבלו את הציוד הנדרש, יבצעו את הפעילות בכיתה ויתעדו את התוצאות. התלמידים יעלו שאלות והשערות על ההסבר לתופעה.

לאחר מכן יקבלו התלמידים את הקישור [לקובץ \(https://goo.gl/azjlS2\)](https://goo.gl/azjlS2) המסביר את התגובה הכימית שהתרחשה ואת השינוי בסידור האטומים.

משך הפעילות

שני שיעורים רצופים

מטרות הפעילות

- לתאר תגובה כימית בשתי הרמות האלה:
 - רמת מאקרו – בתגובה כימית המגיבים שונים בתכונותיהם מהתוצרים.
 - רמת מיקרו – סידור האטומים משתנה בתגובה כימית.
- להבין שבשינוי כימי משתנה המבנה של המולקולות ולכן משתנות תכונות החומרים.
- לדעת שניסוח תהליך כימי בשפת הכימאים כולל: תוצרים → מגיבים.
- לדעת שבתהליך כימי סידור האטומים שהיה במגיבים משתנה ובתוצרים יש סידור חדש של אותם אטומים.

מושגים מתוכנית הלימודים

מגיבים, תוצרים, תהליך כימי, קשר כימי

מיומנויות

הבניית ידע, שיתוף פעולה, רישום תצפיות, שאילת שאלות

משך הפעילות

שני שיעורים רצופים

אופי הלמידה

צוותים

קישור לסרטון

"ניפוח בלון בלי להתאמץ! באמצעות הכוח של הכימיה": <https://bit.ly/3pv8Nzl>

הכנות לקראת הפעילות

· **להפעלה בכיתה יש לדאוג לציוד הבא:** מגש, בלון, חומץ, משפך, סודה לשתייה, כפית פלסטיק, בקבוק, גומייה.

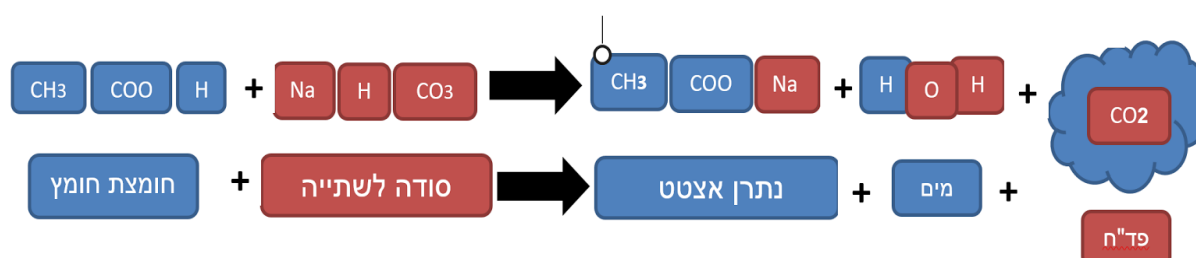
מה עושים?

- צפו בסרטון המתאר ניפוח בלון [ניפוח בלון](https://bit.ly/3pv8Nzl) (<https://bit.ly/3pv8Nzl>), לאחר מכן בצעו את הפעילות שבה צפיתם בעזרת הציוד שקיבלתם.
- העלו שאלות והשערות על ההסבר לתופעה.
- היכנסו לקישור [לקובץ](https://goo.gl/9jOoEy) (<https://goo.gl/9jOoEy>) המסביר את התגובה הכימית שהתרחשה ואת השינוי בסידור האטומים.

באיור צריך לשים את כל הנוסחה CH_3COOH במסגרת אחת, ולא לחלק אקראית את הנוסחה לכמה מסגרות, וכן כך גם לגבי שאר החומרים. הדבר נעשה כדי להמחיש לתלמידים שבמהלך התגובה הכימית סידור האטומים השתנה, אטומים שהיו במולקולות המגיבים התנתקו ונקשרו למולקולות בסידורים חדשים.

ניפוח בלון בלי להתאמץ! – באמצעות הכוח של הכימיה

<https://bit.ly/3pv8Nzl>



מגיבים	→	תוצרים
$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{NaHCO}_3(\text{aq})$	→	$\text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$
סודה לשתייה + חומץ	→	פחמן דו-חמצני + מים + נתרן אצטט

עתה הכינו הסבר לתופעה של ניפוח הבלון, את התיאור רשמו בטבלה הבאה:

בטבלה זו התלמידים מתבקשים לערוך השוואה בדברים הבאים:

- 1) תכונות המגיבים לתכונות התוצרים.
 - 2) הנוסחאות הכימיות של המגיבים והתוצרים.
- בקשו מהתלמידים להסביר איך השתנה סידור האטומים במהלך התגובה הכימית.

חלקי התגובה	מגיבים	תוצרים
שמות החומרים	סודה לשתייה, חומצת חומץ	מים, נתרן אצטט, פחמן דו-חמצני
תכונות החומרים	סודה לשתייה היא אבקה (מצב צבירה מוצק) בעלת טעם מר ובצבע לבן. חומצת חומץ היא נוזל בעל טעם חמוץ וללא צבע.	מים הם חומר נוזלי שקוף ללא טעם וללא צבע. נתרן אצטט הוא מלח – אבקה לבנה ללא טעם. פחמן דו-חמצני הוא גז שקוף ללא ריח.
החומרים בשפה כימית	$\text{NaHCO}_3(\text{aq})$ – סודה לשתייה $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$ – חומץ בתמיסה מימית – (aq)	נתרן אצטט – $\text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq})$ מים – $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ פחמן דו-חמצני – $\text{CO}_2(\text{g})$

ענו על השאלות הבאות:

- 1) כיצד השתנה סידור האטומים במהלך התגובה הכימית?

ההסבר לשינוי בסידור האטומים במהלך התגובה: יונים של מימן במולקולת החומץ מתחלפים ביונים של נתרן ממולקולת הסודה לשתייה, דבר שגרם למולקולת החומץ להיות מולקולה של נתרן אצטט. שני אטומי מימן, אחד ממולקולת החומץ ואחד ממולקולת הסודה לשתייה, התרכבו עם אטום אחד של חמצן ממולקולת הסודה לשתייה ויצרו יחד מולקולת מים. מולקולת פחמן דו-חמצני שנוותרה ממולקולת הסודה לשתייה השתחררה.

- 2) מה גרם לניפוח הבלון? כיצד נוצר הגז?

אחד מהתוצרים של התגובה שהתרחשה הוא פחמן דו-חמצני. גז זה נוצר מהתפרקות מולקולת הסודה לשתייה, והוא שגרם להתנפחות הבלון.