

חקר אירוע סערה בכוס קפה

מיפוי האירוע מבחינת תוכנו הכימי

נושא מרכזי: מבנה וקישור

נושאים לשיחה בעקבות קריאת האירוע והפעילות המלווה:

קבוצות פונקציונאליות

מסיסות במים ובממסים אורגניים

מזון מהונדס גנטית

מיפוי השאלות המלוות מבחינת מיומנויות:

שאלה	מיומנות
1	הבנה ועיבוד מידע מהמאמר
2	הבנה ויישום ידע כימי
3	ידע כימי
4	איתור מידע מהאינטרנט
5	העלאת טיעונים והבעת דעה מנומקת

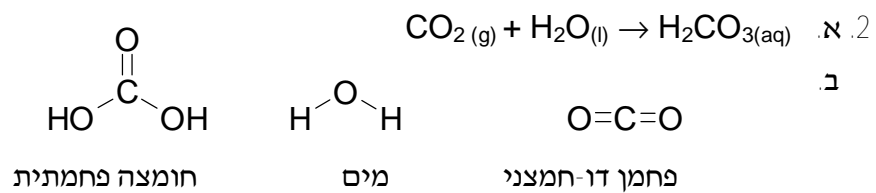
מיפוי המאמר/אירוע והשאלות המלוות

מיפוי	קריטריון
1	<p><u>רמת הקושי של המאמר/אירוע:</u></p> <p>1 - ארוך אך קל לקריאה או קצר וממוקד במידע כימי בסיסי 2 - ארוך, מכיל מידע רב, כימי וכללי 3 - ממוקד בתכנים מתקדמים בכימיה הקשורים ביחידות 4 ו-5.</p>
2	<p><u>רמת הקושי של הפעילות המלווה:</u></p> <p>1 - מספר מצומצם של שאלות, מעט מיומנויות, התשובות הצפויות הן קצרות וממוקדות 2 - שאלות רבות אך התשובות קצרות וממוקדות ידע כימי, או שאלות מועטות אך מורכבות ומשלבות ידע כימי ומיגוון מיומנויות 3 - מיגוון רחב של שאלות הכוללות מיומנויות רבות</p>
2	<p><u>מידת הבין-תחומיות במאמר/אירוע ובפעילויות המלוות:</u></p> <p>1 - תחום אחד – המאמר/אירוע והפעילויות ממוקדות בהיבט הכימי בלבד 2 - שני תחומים אך שילוב מצומצם – המאמר/אירוע מתייחס בעיקר לתחום אחד, יש אזכור לתחום/ים נוסף/ים, אך השילוב מעורפל ופשטני. הפעילויות המלוות ממוקדות בהיבט הכימי ומעט בהיבטים נלווים 3 - שני תחומים ויותר – שילוב מורכב ומעמיק. במאמר/אירוע יש התייחסות ברורה ומעמיקה למיגוון היבטים משני תחומים ויותר של הנושא/הבעיה המרכזית/ת וכן ניתן ביטוי לשילוב זה בפעילויות המלוות</p>
5	ציון כולל:

תשובות לשאלות

1.

שיטה	ממס אורגני	פחמן דו-חמצני	הנדסה גנטית
יתרון	זול	לא מסוכן לבריאות	שמירת טעם וריח הקפה
חסרון	אובדן ארומה וטעם שאריות במוצר המוגמר אינן בריאות	אובדן ארומה וטעם יקר לייצור (דורש טמפרטורות ולחץ גבוהים)	זמן ייצור ממושך; חדש, עדיין לא נחקר מספיק



ג. הגורמים הקובעים אם למולקולה יהיה דו-קוטב קבוע, כלומר תיווצר מולקולה קוטבית, הם:

- קיום קשרים קוטביים במולקולה
- הצורה הגיאומטרית של המולקולה.

במולקולה CO_2 : הקשר $\text{C}=\text{O}$ קוטבי וצורת המולקולה קווית. במצב זה, שקול הכוחות של הקשרים הקוטביים במולקולה שווה לאפס, לכן המולקולה אינה קוטבית.

במולקולת H_2O : הקשר $\text{H}-\text{O}$ קוטבי וצורת המולקולה היא מרחבית – מבנה זוויתי. במצב זה, שקול הכוחות של הקשרים הקוטביים במולקולה שונה מאפס, לכן המולקולה קוטבית.

במולקולה H_2CO_3 : הקשרים בתוך המולקולה קוטביים וצורת המולקולה היא משולש מישורי. שקול הכוחות של הקשרים הקוטביים במולקולה שונה מאפס, לכן המולקולה קוטבית.

3. א. הנוסחה המולקולרית: $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2$

ב. קיימות שתי קבוצות קרבונליות (CO) ואטום חנקן בסיסי אחד (שאינו קשור לקבוצות מתיליות).

ג. במצב הסופר קריטי ובנוכחות מים, מתנהג הפחמן הדו-חמצני כממס קוטבי. הוא הופך לחומצה פחמתית שהיא תרכובת קוטבית. בקפאין יש קבוצות פונקציונאליות קוטביות ולכן יכולים להיווצר קשרי ון-דר-ולס בעלי דו-קוטב קבוע.

4. שימושים עיקריים נוספים:

- ניקוי יבש של בגדים.
- דלק לטילים - על ידי שימוש במגנזיום שיופק מאדמת המאדים בעזרת פחמן דו-חמצני במצב סופר קריטי כממס.