

תוכן עניינים

4	הקדמה
6	רשימת מאמרים וחקר אירועים בספר, נושאים ותכנים מרכזים ורמות קושי
8	מזון בצבע שלא כדרך הטבע
10	זכוכית קשיחה - מקרח יבש מקורה
12	הערבה - פתרון לבעיה כאובה
14	סערה בכוס קפה
16	חומרי הדברה - לטוב ולרע
19	עור ואור - הקשר התאי
21	הרדון - סכנה או יתרון?
24	סבון אנטי-בקטריאלי - נקיין טוטאלי אך לא אידאלי
26	יהלומים לנצח
28	טפס על קירות עם שממיות
30	כל מספרת צמרת - מעבדת כימיה לתפארת!
32	הר געש - תחזית זעם
34	גשם חומצי מנעת - חלומות ירוקים הגשמת!
36	חזקה אך עדינה
38	מה קורה לחומציות האוקיינוסים? (גירסה מצומצמת)
40	מה קורה לחומציות האוקיינוסים? (גירסה מורחבת)
42	כימיה בקצה הגפרור
44	מכונת על מים - חלום או חזון?
46	סיבה לאזעקה
48	חידת הכד מבגדד
50	מכונת מימן - רעיון מצוין?!
52	ניקוי מולקולרי - פתרון גאוני לזיהום סביבתי
54	להשתזף רציתם? על מלנין בנייתם
58	כוח ממוזער - סוללות ננומטריות בפעולה
61	מיצוי DNA מעצמות - במקום טביעת אצבעות

הקדמה

העולם סביבנו משתנה במהירות רבה ביותר, כמות הידע המצטברת גדולה מאוד ולא ניתן להקיף ידע זה במסגרת הלימודים בבית הספר. מסיבה זו, תלמדו בהמשך חייכם נושאים חדשים על בסיס הידע והמיומנויות שרכשתם במהלך לימודיכם בבית הספר. מרכיב מרכזי בלמידה העצמית הינו היכולת לקרוא בצורה מושכלת מקורות מידע ומאמרים ולקבל החלטות בנושאים המתבססים על הבנת מדע, טכנולוגיה וחברה.

מטרתנו בספר זה הינה להפגיש אתכם עם נושאים בכימיה, אשר עומדים בחזית המחקר המדעי היום, נושאים אשר לא למדתם בהכרח במסגרת תוכנית הלימודים, אך אלה נושאים שעמם תוכלו להתמודד ואותם תוכלו להבין בזכות הרקע אשר רכשתם בלימודיכם בכלל ובכימיה בפרט.

קטעי הקריאה בספר יהיו הזדמנות לקישור בין עקרונות הכימיה התיאורטיים הנלמדים בכיתה לבין יישומם בחיי היום יום. כמו כן, זו תהיה הזדמנות עבורכם לחשיבה מעמיקה על מושגים ותופעות כימיות שעליהם אתם לומדים.

קריאת מאמר מדעי שונה מקריאת סיפור או מאמר פופולרי. במחקרים אשר עוסקים בהתמודדות תלמידים עם קריאת מאמרים מדעיים מעובדים נמצא, כי משימת הקריאה היא תהליך פעיל, הדורש הבנה מעמיקה והבניה של ידע חדש, תוך קישורו לידע קודם על ידי יצירת משמעויות חדשות.

כדי להתמודד עם קריאת מאמרים מדעיים מעובדים צריך להכיר ולהשתמש בצורה מושכלת באסטרטגיות קריאה.

אסטרטגיות קריאה מומלצות

1. **מציאת קשר בין ידע חדש לידע קודם** - היכולת להבין ולקשר בין הידע הקודם לבין הידע החדש שבטקסט. הלמידה תהיה משמעותית אם הגירויים שבטקסט יעוררו את הקורא לחשיפת הסכימות המתאימות במוחו.

2. **התאמה בין מטרת הקריאה לאופן הקריאה**. האפשרויות העיקריות הן:

- קריאה מרפרפת - קריאה מהירה תוך מתן תשומת לב לכותרות ולמילות מפתח, מטרתה לקבל מידע כללי על הנושא.
- קריאה סורקת - קריאה מהירה, תוך חיפוש פרט מסוים.
- קריאה מעמיקה - קריאה איטית אשר מטרתה להביא ללמידה משמעותית ולאפשר כתיבת תמצית, איתור רעיון מרכזי, מיפוי טקסט.
- קריאה חוזרת ונשנית של הטקסט על מנת להבין ולזכור.

בקריאת קטע ממאמר מדעי מעובד / חקר אירוע, מומלץ לקרוא בתחילה קריאה מרפרפת ראשונית ובהמשך קריאה מעמיקה וחוזרת.

3. **מציאת רעיון מרכזי** - בתוך אסטרטגיה זו כלולות מיומנויות של הבחנה בין עיקר וטפל, הבחנה בין עיקרון ודוגמא, איתור משפטי מפתח, איתור מילות מפתח, היכולת לבצע הכללות.

4. **זיהוי מבנה טקסט** - היכולת לאתר את האופן שבו מאורגנים הרעיונות שבטקסט, ואת מיקומו של המידע הרלוונטי.

5. **מיפוי מבנה הטקסט** - היכולת לתאר בעזרת שרטוט גרפי את מבנה הטקסט ובכך ליצור קשר בין תוכן הטקסט והפרשנות של הקורא. המיפוי מסייע לזכור ולהבין את הנלמד.

6. **שימוש באמצעים חזותיים** כגון הדגשה, ציור של סוגיות מסוימות במאמר, יצירת דיאגרמה או טבלה.

הנחיות לבדיקה עצמית של הבנת מאמר מדעי מעובד / חקר אירוע

א. שימו לב לכותרת, קראו קריאה מרפרפת את כל המאמר/אירוע

ב. סמנו מושגים מרכזיים

מאפיינים של מושג מרכזי:

- מופיע מספר רב של פעמים במאמר/אירוע;

- אי אפשר להבין את תוכן המאמר/אירוע או חלקים ממנו ללא הבנת המושג.

ג. רשמו לעצמכם מהו התחום בו דן המאמר/אירוע

ד. לפי התרשמותכם הראשונית, רשמו רעיונות כללים בהם המאמר/אירוע עוסק

ה. קראו כל פסקה או שתיים במאמר/אירוע ורשמו לידה/ נקודות מרכזיות, או סמנו משפט המייצג את הרעיון

המרכזי שלה/ן. אספו את המשפטים שרשמתם ורשמו את הנושאים המרכזיים בהם עוסק המאמר/אירוע

לפי רצף הצגתם. היעזרו ברישום זה כדי לזהות את הנושא המרכזי.

החוקרים מחלקים את הקוראים למיומנים ולטירונים. המחקר מראה, כי קוראים מיומנים מודעים יותר לשימוש באסטרטגיות קריאה, כגון תמצות וקריאה חוזרת. לעומתם, קוראים טירונים עסוקים רוב הזמן בפירוש מילים במקום בהבניית משמעות. חסרות להם אסטרטגיות כגון: התייחסות לידע קודם, סיכום, ניסוח ההבנה, בירור ותיקון אי ההבנות, כמו גם שימוש במבנה הטקסט לצורך הבנה וחשיבה ביקורתית.

אנו מקוות שתרגול קריאת המאמרים בספר זה יהפוך אתכם לקוראים מיומנים - כאלה שיכולים להבין את כל המשמעויות אשר נמצאות בטקסט מדעי וליהנות מהן.

קריאה מדעית מהנה!

אורית, איאורה ויהודית

רשימת מאמרים וחקר אירועים בספר, נושאים ותכנים מרכזים ורמות קושי

שם המאמר/אירוע	נושאים מרכזיים בכימיה	תכנים מרכזיים במאמר / אירוע	רמת קושי
מזון בצבע שלא כדרך הטבע	מבנה וקישור	סוגים ונזקים של צבעי מאכל; התייחסות מיוחדת לטרטרזין, צבע מאכל צהוב המצוי בשקדי מרק, איטריות, סוכריות וכדומה	נמוכה
זכוכית קשיחה - מקרח יבש מקורה	מבנה החומר	הצליחו לייצר זכוכית מקרח יבש שהוא CO_2 - תחמוצת הפחמן	נמוכה
הערבה - פתרון לבעיה כאובה	מבנה וקישור	שימוש בצמח הערבה לתרופות, בעיקר לייצור אספירין	נמוכה
סערה בכוס קפה	מבנה וקישור	פיתוח קפה ללא קופאין בשיטות של הנדסה גנטית	נמוכה
חומרי הדברה - לטוב ולרע	מבנה וקישור	חשיבותם ונזקיהם של חומרי הדברה לעולם החקלאות המודרנית; חומרי הדברה: DDT, מתיל ברומיד וביזום	בינונית
עור ואור - הקשר התאי	מבנה וקישור ותרכובות הפחמן	נזקי השמש על העור, מחקרים בתחום	נמוכה
הרדון - סכנה או יתרון?	ראדיואקטיביות	קרינה רדיואקטיבית, שימוש ברדון לחיזוי רעידות אדמה	נמוכה
סבון אנטי-בקטריאלי - נקיון טוטאלי אך לא אידיאלי	מבנה וקישור	חומרי ניקוי ועקרונות כימיים לניקוי, הגיינה	בינונית
יהלומים לנצח	מבנה החומר	שימוש באפר מתים לייצור יהלום כדרך להנצחתם	בינונית
טפס על קירות עם שממיות	כוחות בין-מולקולריים	פיתוח חומרים המחקים את יכולת השממיות לטפס על קירות ותקרות	גבוהה
כל מספרת צמרת - מעבדת כימיה לתפארת!	מבנה וקישור חלבונים	חומרי צבע לשיער והשפעתם על צבע השערה	גבוהה
הר געש - תחזית זעם	חומציות גזים חומציים	ידע כימי בשרות חזאי התפרצויות וולקניות; לדוגמה: שני בחומציות אגמים, נחלים ומי תהום עקב שיחרור מוגבר של SO_2	נמוכה

שם המאמר/אירוע	נושאים מרכזיים בכימיה	תכנים מרכזיים במאמר / אירוע	רמת קושי
גשם חומצי מנעת – חלומות ירוקים הגשמת!	חומציות ובסיסיות	גשם חומצי וזיהום אוויר מכלי רכב ומפעלים	נמוכה
חזקה אך עדינה	חומצות ובסיסים, מבנה החומר	גילוי החומצה החזקה בעולם, שאינה חומצה קורוזיבית	בינונית
מה קורה לחומציות האוקיינוסים?	חומציות ובסיסיות	עלייה בחומציות האוקיינוסים כתוצאה מזיהום אוויר	בינונית וגבוהה (שתי גרסאות)
כימיה בקצה הגפרור	מבנה החומר, חמצון-חיזור, קינטיקה	הכימיה בפעולתו של גפרור וההיסטוריה מאחורי גילוי	נמוכה
מכונית על מים – חלום או חזון?	חמצון חיזור, שיקולי אנרגיה בתגובה	מכונית הפועלת על אנרגיה שמקורה בשריפת מימן לקבלת מים; הרעיון פותח בארץ במכון ויצמן	נמוכה
סיבה לאזעקה	שריפה, חמצון-חיזור, תא חשמלי	גלאים והסכנה בחשיפה לגז CO	בינונית
חידת הכד מבגדד	חמצון חיזור	כדים עתיקים שהתגלו בבגדד, אשר לפי השערת חוקרים פעלו כסוללות העתיקות בעולם	גבוהה
מכונית מימן – רעיון מצוין?!	אנרגיה חלופית, חמצון-חיזור	פעולת תאי דלק – מבוססים על מימן כמקור לדלק במכונות; מעבר למקורות אנרגיה חלופיים	גבוהה
ניקוי מולקולרי – פתרון גאוני לזיהום סביבתי	כימיה ירוקה, חמצון-חיזור, מבנה וקישור	פיתוח מולקולות ייחודיות המתאימות לשמש לטיהור מי שפכים ומי שתייה; פתרון לאיכות הסביבה; כימיה ירוקה	גבוהה
להשתזף רציתם? על מלנין בניתם	חומרי צבע, תהליך השיזוף	סכנות קרינת השמש, הגנה מפני קרינה ושיקולים בבחירת חומרים לתכשירים מסני קרינה	גבוהה
כוח ממוזער – סוללות ננומטריות בפעולה	ננוטכנולוגיה, סוללות	מיזעור, סוללות ננומטריות, ננוטכנולוגיה	גבוהה
מיצוי DNA מעצמות – במקום טביעת אצבעות	מיצוי DNA, מעצמות, חלבונים	מיצוי DNA מעצמות לצורך זיהוי; כימיה בשרות המשטרה והארכיאולוגיה	גבוהה