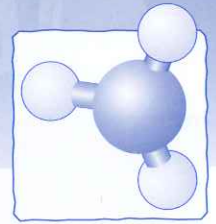


# "עליצות כימית" - רשמים מכנס אגודת המורים לכימיה ולמדעים בישראל, תשס"ד

רינה ברנסבורג\*



למסע הוירטואלי המרתק שערך לנו איתן, שחסרונו היחיד היה בכך שהסתיים מהר מדי. ד"ר איתן קרים, חבר אגודה המורים, הבטיח שכולנו נהנה מהרצאתו המרתקת במאמר שיופיע בגיליון הבא של "על כימיה".

אילנה זהר, מורה לכימיה בבי"ס ע"ש מיי בוואר, מדריכה לכימיה בירושלים ובמה"ד ירושלים.

<http://mahad.jerusalem.muni.il>

אילנה זהר הדגימה שני ניסויי מוקד שמתאימים כניסויי חקר לשיעורים ראשונים בכימיה וגם כניסויי גילוי, שניהם ניסויים שמצליחים תמיד: "נחש שחור בגרסת ענק (נחש פרעה)" ו"נחש מוקצף". הניסויים שמופיעים באתר הם חלק מהאוסף שלוקט ע"י אילנה וצוות המורים בירושלים. אוסף עצום בהיקפו, מפורט ומסודר, המכיל מצגות בכל רמות הלימוד, גיליונות אלקטרוניים של תרגול, רישום ומעקב אחר ניסויי חקר, הערכה חלופית רב ממדית של עבודות תלמידים ע"י המורה וכן מאמרים שעובדו ע"י חברי הקבוצה, כולל שאלות ותשובות ודפי הערכה.

## עישון סיגריות ונרגילה - היבטים כימיים מדעיים

ד"ר רון בלונדר, מעבדות נוער ע"ש בלמונטה, האוניברסיטה העברית בירושלים.

<http://www.belmonte.org.il/heb/>

הצגת עישון הסיגריה והנרגילה באופן מדעי נועדה כמובן ליצור קירוב של התופעה לכימיה. עם זה בלטו המטרות הסמויות לכאורה שהוצגו בצורה חד משמעית באמצעות מרכיבי הסיגריה והנרגילה: כמות העטרן (בסיגריה כמות אדירה בעוד שבנרגילה כמות קטנה), כמויות הגזים הרעילים - גפרית דו חמצנית, פחמן חד חמצני ו"נוקסים" - תחמוצות החנקן (בסיגריה כמות קטנה יחסית לכמויות המפתיעות והמפחידות בגודלן שבעשן נרגילה).

היה מרתק, מאתגר ושמה. חבל רק שהיה כל כך אינטנסיבי וקצר ושהפסדתי חלק מהאירועים. אמסור את רשמיי מכל האירועים שהיו לי הזכות והעונג לחוות.

## הרצאה: "תגליות אחרונות מהמאדים בדגש כימי", "נחשים" וחומרים באתר מה"ד ירושלים

ד"ר איתן קריין וצוות חמד"ע, ת"א

<http://www.hemda.org.il>

מה מאפיין את המאדים בהשוואה לכוכבי הלכת הקרובים אליו בגודלם חמה, ארץ ונוגה? למה דווקא בו התמקדו החיפושים למים?

למאדים יש אטמוספירה דלילה בהרבה מזו של כדור הארץ. בחורף האטמוספירה קופאת באזור הקטבים והקרח הנצפה הוא ברובו "קרח יבש". באביב ובסתיו מופשרת האטמוספירה ואז מתחוללות סופות קשות, מהן דמויות הוריקן או טורנדו ומהן, כמו אצלנו במדבר, דמויות עלעול DUST DEVIL שמשאירות על הכוכב פסים בממדים אדירים.

בבדיקות שנערכו בעזרת מכשור שחדר לעומק של כחצי מטר, נמצא שיש מים על המאדים, בעיקר מים קפואים מתחת לקוטב הדרומי. המסלע במאדים סיליקטי ממוצא געשי ואין בו קרבונטים. יש עדות על מים בעבר הקרוב על פי צורת הערוצים. ויש גם מינרלים האופייניים לאזורים שבהם היה פעם ים ...

ההרצאה המרתקת לוותה בתמונות שצולמו מרכבי החלל שנחתו על פני המאדים ושמשכיכים עדיין לשדר למרות שהיו אמורים כבר להשתתק. הצבעים שהורכבו בתמונות על פי שיקולי דעתם וטעמם של המדענים לא היו בהכרח הצבעים האמיתיים, אבל הם מצטרפים

\* רינה ברנסבורג, מורה לכימיה, מקיף השרון ע"ש רוטנברג



חלקן הובטח שתשובות ופתרונות יינתנו ע"י מומחי החברה לאחר שיבדקו אותן.

### הדגמות – ניסויים פשוטים ויפים שאולי שכחתם: התחרות על החמצן

דר' יהושע סיון, תיכון "מנחם בגין", צפת  
ysivan@hotmail.com

בפרק זמן קצר ובאווירה של הצגה נהדרת מלאה פירוטכניקה, הומור והרבה כימיה הודגמו הניסויים הבאים:

- תגובה בין נתרן לבין מים בהיעדר אוויר.
- תגובות מגנזיום עם מים קרים וחמים.
- "המעיל השחור של נחושת" - היווצרותו ובדיקת המקור שלו ע"י חימום במבחנה פתוחה שבה הוא נוצר גם ללא מגע עם הלהבה וע"י חימום בריק שהראה ש"המעיל השחור" לא נוצר ללא מגע עם אוויר.
- תגובה בין מגנזיום לבין נחושת חמצנית תוך השוואת צבעי התוצרים לצבעי המגיבים.
- תגובה בין מגנזיום לבין פחמן דו-חמצני ותגובה בין מגנזיום בוער לבין אבן גיר או שיש.
- חיזור נחושת חמצנית ע"י אבקת פחמן.
- הפקת צורן ממגנזיום ומצורן דו-חמצני (מזכוכית פשוטה כתושה): החגיגה התחילה בתגובה האקסותרמית בין המגנזיום לצורן הדו-חמצני ונמשכה כשהמוצק שנוצר הוצא מהמבחנה ועורבב עם חומצה מלחית מהולה. כל זאת לקולם של צרורות רעשי הנפוצים שנוצרו מהתרכבותם של סילאנים עם החמצן שבאוויר. המגנזיום לא היה בררני והתרכב גם עם האבקה וגם עם הזכוכית של המבחנה. לכן מרשים היה גם מראה המבחנה לאחר התגובה.

קל היה לעקוב אחר השורה הארוכה של הניסויים הודות לדפי הניסויים הכוללים הוראות ואיורים מפורטים שחולקו לכל הצופים בסדנה.



מרכיבי העשן נאספו באמצעות פילטרים ודטקטורים לגזים הנמצאים בעשן. התפתח דיון קצר ומעניין בשאלה: האם העשן שנפלט מהסיגריה ומהנרגילה הוא מוצק או גז? הנתונים שנאספו מכלי הבדיקה היו ברורים גם מוצק וגם גז. תמונות של ריאות חזיר בריא לעומת ריאות חזיר שעישן עישון פסיבי הצטרפו לתיעוד בעל חשיבות עצומה בחשיפת התלמידים (ומוריהם) לממצאים המצמררים. הסנפת ניחוחו המתוק של עשן הנרגילה שהתפשט בחדר הגדול תוך דקות ספורות ושנעם מאוד גם לנחיריהם של הסולדים מריחה של סיגריה, המחישה עד כמה גדולה הסכנה דווקא מעישון נרגילה שהפך לפופולרי ולנפוץ. אלה השואפים את העשן הריחני אינם מעלים בדעתם, עד כמה הוא מסוכן יותר מעשן הסיגריה.

### המעבדה הממוחשבת – רעיונות חדשים ופעילויות למורים מנוסים

עבדלאללה ח'לאילה וצוות מחברת פורייה

הניסוי שנבדק היה טיטרציה אלקטרוליטית של תמיסת בריום הידרוקסידי ע"י תמיסת חומצה גפרתית עם חיישן מוליכות וחיישן pH.

ביצוע הניסוי היווה הזדמנות להעלאת שאלות ובעיות בהפעלת התכנית ע"י המורים - בבחינת "מה שלא ידעת ולא הצלחת לשאול".

על חלק מהשאלות נתנו פתרונות ON LINE, מיד. על

אקראיות בטבע – עדי פאבלוקס, "מור מטרו-ווסט" רעננה

עדי הציגה ניסוי שפותח ע"י אוניברסיטת בר-אילן - "אצבעות צמיגות" - המדגים את האקראיות בטבע. ניסוי אשר מתאים לשיעור חווייתי לכיתות י' - י"ב וכולל פיתוח והתאמה לניסוי חקר. ובכן, מסתבר שכדי שתופענה "אצבעות הצמיגות", שני הנוזלים המוזרקים בזה אחר זה, אמורים להתמוסס זה בזה, אך יש לצפות שצמיגותו של כל אחד מהנוזלים תהיה שונה בצורה ניכרת.

הצגות נוספות של "כימיה בגישה חוקרת" הדגישו את הרלוונטיות של הכימיה והחקר לחיי יום-יום וכללו חקר במטבח, חקר צרכנות וסיור לימודי כגורם מזמן לחקר.

**חקר מן המטבח** - רונית ברד, תיכון אזורי רמלה-לוד הפעילות הציגה את פוטנציאל המטבח הביתי כ"מעבדה לכימיה" לכל דבר.

במהלך עבודת הבישול או האפייה ניתן לבצע תצפיות, לשאול שאלות, להעלות ולנסח השערות וכו'.

**צרכנות, חקר ומיני מחקר** - נורית אריאל, אורט "גרינברג", קריית טבעון

הפעילות הציגה היבט נוסף של חיי היום-יום המשתלב עם התכנית "כימיה בגישה חוקרת". חינוך לצרכנות נבונה ולשימוש מושכל בתכנים שבפרסומות ובפרוספקטים, מהווה נדבך חשוב בהכנת הנוער לחיים.



לא יכולתי לראות ולהתרשם ממה שהיה ביתר המושבים והסדנאות ואינני יודעת מה וכמה הפסדתי (גם לא זכיתי במאומה בהגרלה...).

אני מקווה שבאירועים הבאים, אם בכנס הבא של האגודה ואם בהשתלמויות שונות, אוכל להשלים את מה שהחסרתי. מה שראיתי ומה שחווייתי היה נהדר עם הרבה טעם לעוד.

עם תום הכנס אני מרגישה מחודשת ומאוד מאוד גאה בעמיתים-החברים שלי להוראת הכימיה.

## רשמים נוספים מיום שהיה שיר הלל למעבדה בכימיה

דבורה קצביץ

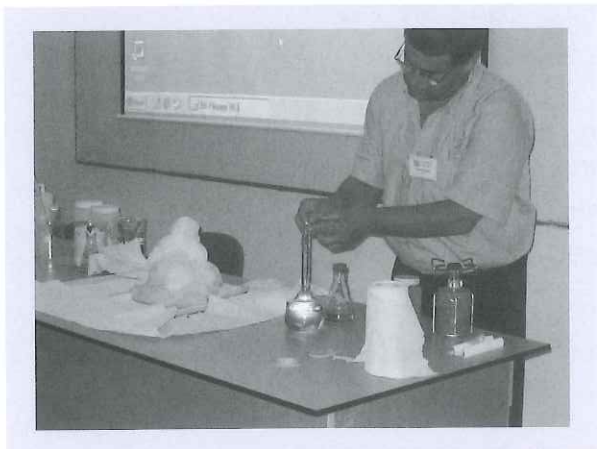
אני מצטרפת לרשמיה של רינה אודות המגוון הרב והתסכול מן הצפייה בחלק מההצגות בלבד.

אשתף אתכם באלו שצפיתי בהן.

### "כימיה בגישה חוקרת"

**מי מפחד מחקר...** מיומנה של מורת חקר מתחילה - נעמי הרמוני, בית חינוך משותף "שער הנגב"

נעמי תיארה בפנינו את תהליך קבלת ההחלטה להשתלבות לתכנית - לבטים מוקדמים וגורמים מסייעים בעת הכניסה לתכנית. ניכר היה בהצגתה, שהיא שלמה לחלוטין עם החלטתה, וזאת בזכות הערך המוסף של תלמידיה, הן בתחום מיומנויות החקר והן בהיבט החברתי שהוא פועל יוצא מאסטרטגיית ההוראה.



ניתן להשתמש בכל הנ"ל לביצוע פעילויות חקר ו/או מיני מחקרים עם דגש על ההיבטים הצרכניים.

**חקר בעקבות סיור** - דבורה קצביץ, תיכון אזורי, גדרה  
 הסיורים שהוצעו משלבים את לימודי הכימיה עם הכרת יופיה של הארץ ומדגימים הסתכלות רב תחומית החוצה נושאים כגון: כימיה, ביולוגיה, אקולוגיה וידיעת הארץ. מעל הכול הסיורים מהווים גורם המזמן המשך לפעילות חקר ולתרגול מיומנויות חקר ספציפיות.

**הדגמת מבחר ניסויים מוצלחים** - ח'לאילה עבדאללה, בי"ס מקיף סכנין

עבדאללה הדגים בפנינו סדרת ניסויים קסומים. מי אמר שכימיה אינה קוסמות? הראיתם פעם מי ברז בוערים? לפניכם רשימה חלקית של הניסויים:

- מזרקות כימיות בסיסיות וחומציות.

- מים המשמשים כדבק.

- כוסות הנדבקות לבלון מנופח.

- האם ניתן להדליק מי ברז?

- "נחש שיוצא מן הקומקום": מרכיבים משקפי מגן, לובשים כפפות ומכניסים 50 מ"ל של מי חמצן בריכוז של 30% לתוך ארלנמייר של 500 מ"ל שנמצא על מגש גדול. שופכים לתוך הארלנמייר לפחות 5 מ"ל דטרגנט נוזלי שנמהל במים. אחר-כך שופכים בזריזות כרבע כפית של אשלגן יודי בצורת גרגירים עדינים ומתרחקים כשני מטר מן המקום. צופים במתרחש.

מציגים נוספים בכנס שלא זכיתי לצפות בהצגתם:

**פרויקט נחמד** - דר' חנה מרגל, סטוכיומטריה – למידה מרחוק - דר' רבקה גיא, "כימיה בקו הבריאות" - שרה פרח, אלקטרוליזה בתמיסה - יוסף ליבנה, בודק מטלות ברשת - טל שביט, ג'ינס, תפוח וקפה – ומה שביניהם... שילוב מעבדות חקר ומעבדות ממוזערות במיזם התעשייתי - רותי שטנגר, המיזם התעשייתי - עדנה קשי.

מי שלא בא הפסיד. כל הכבוד ליהושוע סיוון ולאנשי ועד האגודה שארגנו את הכנס, למפקחת, דר' ניצה ברנע, שנתנה את חסותה, ולמרכז המורים הארצי לכימיה בראשותה של דר' רחל ממלוק-נעמן שעזר במימון הכנס.

התמונות בכתבה צולמו ע"י מלכה יאיון

