



"תכנית רוטשילד-ויצמן למצוינות בהוראת המדעים"
במימונה של קרן קיסריה אדמונד בנימין דה רוטשילד

קידום יוזמות חינוכיות - כימיה תשע"ה

נושא היוזמה: קידום מקצוע הכימיה - שילוב פעילויות
חדשניות בהוראה על ידי שיתוף והנחיה
של מורים בשטח

תת-נושא I:

קיום כנסים אזוריים לתלמידים הלומדים כימיה

מגישות: סופיה לייזרמן אורט ע"ש זאב בויס קריית גת
אחראית על כל הכנסים האזוריים,
ארגנה את הכנס האזורי בקריית גת
פאדיה חטיב תיכון עתיד טירה,
ארגנה את הכנס האזורי בטירה

בהנחיית ד"ר יעל שורץ וזיוה בר-דב



תוכן עניינים

<u>עמ'</u>	
3	תיאור כללי של היוזמה ומטרותיה
5	תיאור הכנסים שהתקיימו השנה
16	ליווי מארגני כנסים : חומרים, הנחיות והמלצות
25	דוגמאות לתעודות ולמכתבי הערכה חוברות תקצירים - כנסים בשנת תשע"ה :
33	♦ חוברת תקצירים - כנס בתיכון ע"ש רוטברג, ברמת השרון
43	♦ חוברת תקצירים - כנס באורט אבין, ברמת גן
58	♦ חוברת תקצירים - כנס בתיכון עירוני י"ד, בתל-אביב
65	♦ חוברת תקצירים - כנס בתיכון עתיד, בטירה
106	♦ חוברת תקצירים - כנס באורט ע"ד בוים (רוגוזין), בקריית-גת

תיאור כללי של היוזמה ומטרותיה

היוזמה "כנסי כימיה אזוריים לתלמידים" קיימת במסלול היוזמות רוטשילד-ויצמן ארבע שנים. בשנתיים הראשונות היוזמה התמקדנה ביצירת קונספט כללי לכנס ובמיסוד ארגון הכנס. בשנים השלישית והרביעית לפרויקט התמקדנו בהפצה ובהתרחבות. יעדינו המרכזיים לשנת היוזמה הרביעית היו המשך ההפצה וההתרחבות, ובנוסף הטמעה במסגרת קהילת לומדי הכימיה והמורים.

היוזמה אותה אנו מובילים זו השנה הרביעית היא כנסי כימיה אזוריים לתלמידים. היוזמה נוצרה בעקבות האבחנה שישנן תחרויות כימיות לתלמידים, אך אין במה למפגש ולהרחבת אופקים לכלל התלמידים שלא במסגרת תחרותית.

מטרות היוזמה כפי שהגדרנו אותן:

- ♦ יצירת מפגש בלתי-אמצעי והיכרות בין תלמידי כימיה ממקומות שונים.
- ♦ הגברת המוטיבציה וחיזוק "גאוות היחידה" של תלמידי הכימיה.
- ♦ העצמת התלמידים דרך מעורבותם בהעברת תכנים ופעילויות.
- ♦ יצירת תשתית לבניית קהילת עמיתים של לומדי כימיה.
- ♦ הוראת מיומנויות, שתלמידים לא רוכשים בלימוד השוטף בבית הספר.

בשנה הראשונה להפעלת היוזמה התמקדנו בעצם בקיום הכנסים ובהגדרה מדויקת יותר של שלבי הכנס והפעילויות בו, שיאפשרו את השגת המטרות. הקונספט הכללי אליו הגענו היה שלב המפגש, בו מגיעים התלמידים מבתי הספר השונים, מקבילים תג שם הכולל את שם וסמל בית הספר וחוברת תקצירים, הרצאת אורח, שלב המושבים המקבילים, שהוא השלב החשוב ביותר מבחינת השגת רוב יעדינו, ועוד הרצאה - קלה יותר המשלבת תוכן כימי והדגמות.

המפגש בין התלמידים בבוקר הכנס ובהפסקות - זהו הזמן העיקרי בו מושג המפגש הבלתי אמצעי בין התלמידים. הוראת המיומנויות והעצמת התלמידים חלים בעיקר במושבים המקבילים. בשלב זה מחולקים התלמידים לקבוצות ויושבים בכיתות שונות, כשבכל כיתה תלמידים מבתי ספר שונים. כל בית ספר מכין 'תרומות' לשלב זה. התרומות הן הרצאות, משחקים, פוסטרים, סרטונים או כל רעיון אותו מעלים התלמידים ובאמצעותו הם מעבירים ידע כימי לשאר תלמידי המושב. התלמידים המציגים לומדים במסגרת הכיתתית או האישית נושא כימי שאינו בתוכנית הלימודים ומתמודדים עם דרכי העברתו לשאר תלמידי המושב. הם לומדים גם לעמוד מול קהל ולהרצות (מיומנויות שאינן בתוכנית הלימודים).

כאמור, בשנה הראשונה עסקנו בעיקר בניסיון להגיע למבנה כנס שיענה על דרישותינו ויהיה מעניין, מלמד ומהנה עבור התלמידים ועבור המורים המשתתפים בכנס. בשנה השנייה עסקנו בעיקר במיסוד עריכת הכנסים, כך שכל מורה המעוניין לארגן כנס יקבל תיקייה ובה כל הקבצים

הנדרשים לו (מכתבים למורים המעוניינים להשתתף בכנס, מכתבי הצגת הפרויקט למנהלים, קובץ מעקב אחר התקדמות הכנס וכד').

עיקר עיסוקנו בשנה השלישית הייתה הפצה של היוזמה והטמעתה. אם בכל אחת משנתיים הראשונות התקיימו שלושה כנסים, בשנה השלישית והרביעית התקיימו שבעה וחמישה כנסים בהתאמה, והשתתפו בהם, בין היתר, מורים חדשים, שחלקם רוצים לארגן כנסים חדשים בשנה הבאה, כלומר הצלחנו להפיץ את היוזמה כך שתמשיך ותגדל גם בשנים הבאות, ומורים רבים יותר חושבים על כנס התלמידים כאופציה קיימת ואפשרית עבורם.

במהלך השנים עשינו ניסיונות לשתף בכנס גם בתי ספר מהמגזר הערבי. בכל אחת משנתיים הראשונות נערך כנס אחד משותף, כנס חיפה. בשנים השלישית והרביעית זכינו לכנסים על טהרת השפה הערבית - כנסי טירה שנערכו ביוזמת פאדיה חטיב.

מכיוון שמורים חדשים הצטרפו כמארגני כנסים נוצרו שינויים במבני הכנסים לפי הדגשים החשובים למארגנים. למרות השינויים, מבנה הכנס נשאר זהה. אנו רואים שיש חשיבות רבה לשינויים ולהתפתחויות בכנסים, תוך שמירה על המבנה הכללי, כדי שכנסים שונים לא יראו כהעתקים של כנסים אחרים.

תיאור הכנסים שהתקיימו בשנת תשע"ה

סה"כ בשנת תשע"ה התקיימו 5 כנסים שבהם השתתפו 840 תלמידים מ- 25 בתי ספר עם 43 מורים.

אז מה היה לנו בכנסים?

הרצאות מליאה בנושאים מגוונים: על החושים הכימיים - טעם וריח, על צבעי מאכל, על הכימיה שבמוצרים אלקטרואופטיים לחלל ועל הכימיה בתרופות ובמכשור רפואי, על פטנטים בכימיה, על ננוכימיה ועל האף האלקטרוני ועל בישול מולקולי.

חלק חשוב בכנס הוא המושבים המקבילים, בהם תלמידים מתחלקים לקבוצות מעורבות ומלמדים את עמיתיהם נושא כימי. והנושאים רבים ומגוונים לפי הסקרנות הטבעית של התלמידים (ומוריהם): תלידומיד, ריטלין, אנטיאוקסידנטים ביין, דליפת האמוניה בעמק חפר, בישול מולקולרי ודבק פולימרי רפואי, מיקרוסקופ כוח אטומי, ציפוי חרקים בזהב, מי קולחין, מד אהבה, זוכי פרס נובל בכימיה והנדסה גנטית בשום.

ומה התלמידים אומרים? ציטוט מתוך משובים:

"היה מצוין. אשמח להגיע גם בשנה הבאה", "היה מדהים. יותר דברים כאלו יתקבלו בברכה".
וגם בקשות: "אפשר לעשות הרצאה על העשרת אורניום ואירן?", "וכמובן "יותר ניסויים".
מתוך המשובים עולה שהתלמידים נהנים, לומדים (לא פחות חשוב), שמחים להתנסות בהכנת הרצאה ובהוראה ובהחלט מגלים את העולמות החבויים של הכימיה.
ותודה מיוחדת לזיוה בר-דב ולד"ר יעל שוורץ שמלוות אותנו, לבעז הדס ולעדנה כהן שעזרו בליווי ובהגדלת הפרויקט, לד"ר רחל ממלוק-נעמן שמגיעה לראות ולצפות באדיבות, וכמובן לד"ר דורית טייטלבוים שתמכה בפרויקט מתחילתו וממשיכה לעודד כל הזמן ולהגיע לכנסים.

פירוט הכנסים שהתקיימו בתשע"ה:

◆ כנס בתיכון ע"ש רוטברג, ברמת השרון

מארגן הכנס: ערן שמואל

בתחילת שנת הלימודים התקבלה החלטה לערוך כנס אזורי בתיכון ע"ש רוטברג, רמת השרון.
בתחילת הדרך נשלח קול קורא למורי כימיה באזור:

למורי כימיה שלום רב!

בתאריך 8.1.2015 יתקיים כנס אזורי בכימיה לתלמידי י"א ו-י"ב.

הנושא המרכזי של הכנס: "הסודות הגדולים של תעשיית המזון".

במסגרת הכנס תינתן הרצאה בנושא "החושים הכימיים - טעם וריח" מפי ד"ר מיכאל צביאלי - כימאי ומנהל פרויקטים במחקר ופיתוח. מצורף קישור לאתר המתאר את פועלו של ד"ר צביאלי:

<http://www.bioforum.org.il/he-il/Lecturer.aspx?lid=106>

בהמשך נערוך מושבי תלמידים מקבילים שבהם ירצו התלמידים בפני עמיתיהם .
לאחר מכן תתקיים הרצאה בנושא מסלול עתודה כימית ומדעית בצה"ל מפי קצינים מהיחידה
לעתודה אקדמאית של צה"ל (אורך ההרצאה כחצי שעה).
ההרצאה האחרונה תינתן על ידינו . נושא ההרצאה "צבעי מאכל סינתטיים וטבעיים". בתום
ההרצאה התלמידים יתנסו בהכנת גלידה עם צבעי מאכל טבעיים - אותה יעבירו מורי המגמה
הכימית של תיכון ע"ש רוטברג.
שעות הכנס 9:00-14:00
במסגרת הכנס יינתן כיבוד קל
ליצירת קשר : ערן שמואל - רכז מגמת הכימיה 054-7210890 eran_shmuel@hotmail.com

הושקעו מאמצים רבים בארגון הכנס.
הכנס נערך בתאריך 8.1.2015 בתיכון ע"ש רוטברג. השתתפו בו 160 תלמידים מארבעה בתי ספר.
עם הגעתם זכו התלמידים בתגי שם הכוללים גם את סמל בית הספר ממנו באו התלמידים , וזאת
כדי להקל את התקשורת ביניהם, וכן חוברת תקצירים של הכנס.
הרצאת המליאה הראשונה הייתה הרצאה של ד"ר מיכאל צביאלי בנושא : "החושים הכימיים -
טעם וריח". לאחר מכן התקיימו מושבים מקבילים - הרצאות עמיתים. התלמידים התחלקו
לשישה חדרים, כשבכל אחד מהם הרצו תלמידים לעמיתיהם על מגוון נושאים כימיים . מגוון
הנושאים העיד על רב-גוניות של הכימיה ועל העשייה הרבה והמרתקת בכיתות. ההרצאות היו
ברמה גבוהה, הורגשה הנחיית מורים.
אחרי ההפסקה שכללה כיבוד התקיימה ההרצאה בנושא "עתודה צה"לית בדגש על עתודה
כימית" מאת שני קצינים מהיחידה לעתודה אקדמאית של צה"ל. ההרצאה האחרונה בנושא
"צבעי מאכל סינתטיים, מה אנחנו באמת יודעים עליהם?", המרצים - ערן שמואל וקרן מנדה -
מצוות מורי הכימיה בתיכון ע"ש רוטברג.
בתום הכנס התלמידים מילאו משוב הנמצא בדף פייסבוק של הכנס :

<https://www.facebook.com/groups/1390054371295721/>

במשוב שמילאו התלמידים בסוף הכנס הם הביעו את שביעות רצונם, הנאתם והתייחסו גם
להעשרה המדעית אותה קיבלו בכנס. תלמידים שהרצו סיפרו על החידוש שבהחלפת מקום המורה
בתור "בעלי הדעה" ועל הכיף שבהרצאה, כששאר התלמידים מקשיבים בעניין.
לסיכום ניתן לומר שהכנס השיג את מטרתו הלימודיות והבונוס היה ההנאה של כולם.
מהמשוב של ערן שמואל :
"לקח לי סופשבוע שלם לעכל את החוויה שעברנו בתיכון ולהיכנס לבית הספר היום ולראות
תלמידים שהולכים כמו טווסים ומספרים כמה מעניין וכיף היה בכנס. זה בהחלט הרגע שניתן
לומר שהמטרות הושגו מעבר למצופה."



לצפייה בתמונות נוספות היכנסו לקישור :

<https://plus.google.com/photos/117271825101160121314/albums/6102429635377741921?banner=pwa>

◆ כנס באורט אבין, ברמת גן

מארגנת הכנס : **עדנה כהן**

כנס אזורי לתלמידי כימיה באורט אבין, רמת גן נערך כבר בפעם הרביעית. בתחילת הדרך נכתב קול קורא למורי כימיה באזור :

למורי כימיה שלום רב!

בתאריך 5.2.2015 יתקיים כנס אזורי לתלמידי כימיה.

במסגרת הכנס תינתן הרצאה בנושא "הכימיה לשירותך, ממלכת הרפואה" מאת ד"ר טלי אלוייה חממת רד-ביומד.

בהמשך נערוך מושבי תלמידים מקבילים שבהם ירצו התלמידים בפני עמיתיהם.

נושא ההרצאה האחרונה : "ייצור מוצרים אלקטרואופטיים לתעשיית החלל" מאת ד"ר גלית זילברמן, אלביט מערכות.

שעות הכנס 9:00-14:00

במסגרת הכנס יינתן כיבוד קל.

הושקעו מאמצים רבים בארגון הכנס.

הכנס נערך בתאריך 5.2.2015 באורט אבין, רמת גן. השתתפו בו 200 תלמידים מארבעה בתי ספר. עם הגעתם זכו התלמידים בתגי שם הכוללים גם את סמל בית הספר ממנו באו התלמידים, וזאת כדי להקל את התקשורת ביניהם, וכן חוברת תקצירים של הכנס.

הרצאת המליאה הראשונה הייתה הרצאה של ד"ר טלי אלוייה חממת רד-ביומד בנושא "הכימיה לשירותך, ממלכת הרפואה".

לאחר מכן התקיימו מושבים מקבילים - הרצאות עמיתים. התלמידים התחלקו לחמישה חדרים, כשבכל אחד מהן הרצו תלמידים לעמיתיהם על מגוון נושאים כימיים. מגוון הנושאים העיד על

רב-גונית של הכימיה ועל העשייה הרבה והמרתקת בכיתות. ההרצאות היו ברמה גבוהה, הורגשה הנחיית מורים.

אחרי ההפסקה שכללה כיבוד התקיימה ההרצאה בנושא: "ייצור מוצרים אלקטרואופטיים לתעשיית החלל" מאת ד"ר גלית זילברמן, אלביט מערכות



בתום הכנס התלמידים מילאו שאלון משוב.

במשוב שמילאו התלמידים בסוף הכנס הם הביעו את שביעות רצונם, הנאתם והתייחסו גם להעשרה המדעית אותה קיבלו בכנס. תלמידים שהרצו סיפרו על החידוש שבהחלפת מקום המורה בתור "בעלי הדעה" ועל הכיף שבהרצאה, כששאר התלמידים מקשיבים בעניין. לסיכום ניתן לומר שהכנס השיג את מטרתו הלימודית והבנוס היה ההנאה שהפקנו כולנו.

קטע מכתבה מאת ליאורה עזרא - מורה לכימיה בתיכון למדעים ע"ש הרצוג בחולון לעיתון מקומי "החזון שהפך למציאות":

ביום חמישי, 5.02.15, התכנסו זויה ואני (מורות לכימיה) לכנס תלמידים יחד עם תלמידי מגמת ביו רפואה.

הכל התחיל מחלום של שני מורים לכימיה - עדנה כהן ובעז הדס. עדנה מאורט אבין (רמת גן) ובעז מתיכון ע"ש שמעון בן צבי (גבעתיים) שהיו בעלי חזון. החלום התגשם וכנס השנה הוא כנס הרביעי אותו עדנה כהן ארגנה בבית ספרה.

נורא חששתי, אבל החזון של עדנה ובעז הפך גם למציאות, גם הדביק אחרים (וטוב שכך...)! אני עם זויה ארגנו את תלמידינו, חשבנו על רעיונות, שיתפנו את התלמידים, התלמידים שיתפו אותנו. חשוב לציין שהכנס התחיל בדומה מאוד לכנס מורי הכימיה המתקיים כל שנה במכון ויצמן למדע ברחובות. התלמידים הכינו הרצאות והדגמות יפות וגם צפו בהרצאות והדגמות יפות לא פחות... הכנס היה מפגש מעצים וחשוב. הייתה התחושה בכנס שכימיה נמצאת בכל מקום. אפשר להסתכל על כימיה בהיבטים שונים והיא חשובה מאוד. גם הכימיה בין תלמידים הייתה טובה, אווירה חיובית. גם הכנה לכנס היוותה למידה משמעותית מאוד: הם למדו דברים חדשים והציגו יצירתיות רבה.

◆ כנס בתיכון עירוני י"ד, בתל-אביב

מארגנת הכנס: שרילי ברקוביץ

בתחילת שנת הלימודים הוחלט לערוך כנס בתיכון עירוני י"ד בתל-אביב.
בתחילת הדרך נכתב קול קורא למורי כימיה באזור:

למורי כימיה שלום רב!

בתאריך 8.2.2015 יתקיים כנס אזורי לתלמידי כימיה.

במסגרת הכנס תינתן הרצאה: פטנטים בכימיה - הרצאה מטעם משרד הפטנטים.

בהמשך נערוך מושבי תלמידים מקבילים שבהם ירצו התלמידים בפני עמיתיהם וידגימו ניסויים מעניינים, כולל ניסויי חקר.

נושא ההרצאה האחרונה היא הרצאה של ד"ר יהושע סיון - פיצוץ לכימיה.

שעות הכנס 9:30-14:30

במסגרת הכנס יינתן כיבוד קל

שרילי ברקוביץ, מארגנת הכנס

הושקעו מאמצים רבים בארגון הכנס.

הכנס נערך בתאריך 8.2.2015 בתיכון עירוני י"ד בתל-אביב. השתתפו בו 180 תלמידים מארבעה בתי ספר.

עם הגעתם זכו התלמידים בתגי שם הכוללים גם את סמל בית הספר ממנו באו התלמידים, וזאת כדי להקל את התקשורת ביניהם, וכן חוברת תקצירים של הכנס.

הרצאת המליאה הראשונה הייתה הרצאה פטנטים בכימיה - הרצאה מטעם משרד הפטנטים.

לאחר מכן התקיימו מושבים מקבילים - הרצאות עמיתים. התלמידים התחלקו לחמש מעבדות,

כשבכל אחת מהן הדגימו התלמידים ניסויים מעניינים, כולל ניסויי חקר. בנוסף הרצו תלמידים

לעמיתיהם על מגוון נושאים כימיים. מגוון הנושאים העיד על רב-גוניות של הכימיה ועל העשייה

הרבה והמרתקת בכיתות. ההדגמות וההרצאות היו ברמה גבוהה, הורגשה הנחיית מורים.

אחרי ההפסקה שכללה כיבוד התקיימה ההרצאה של ד"ר יהושע סיון - פיצוץ לכימיה.





בתום הכנס התלמידים מילאו שאלון משוב. במשוב שמילאו התלמידים בסוף הכנס הם הביעו את שביעות רצונם, הנאתם והתייחסו גם להעשרה המדעית אותה קיבלו בכנס. תלמידים שהרצו סיפרו על החידוש שבהחלפת מקום המורה בתור "בעלי הדעה" ועל הכיף שבהרצאה, כששאר התלמידים מקשיבים בעניין. לסיכום ניתן לומר שהכנס השיג את מטרתו הלימודית והבונוס היה ההנאה שהפקנו כולנו.

◆ כנס בתיכון עתיד, בטירה

מארגנת הכנס: פאדיה חטיב

בתחילת שנת הלימודים הוחלט לערוך כנס בתיכון עתיד בטירה ע"ש א. קאסם. זהו הכנס האזורי השני בטירה. שם הכנס "כימיה בצבעים". בתחילת הדרך נכתב קול קורא למורי כימיה באזור: למורי כימיה שלום רב! בתאריך 24.2.2015 יתקיים כנס אזורי לתלמידי כימיה בתיכון עתיד בטירה. במסגרת הכנס תינתן הרצאה: פעלולים בכימיה, מאת ד"ר יהושע סיון. בהמשך נערוך מושבי תלמידים מקבילים שבהם ירצו התלמידים בפני עמיתיהם וידגימו ניסויים מעניינים, כולל ניסויי חקר.

ההרצאה האחרונה היא מאת עלא גרה מהמעבדה של פרופסור חוסאם חאייק בטכניון

שעות הכנס 9:00-14:00

במסגרת הכנס יינתן כיבוד קל

פאדיה חטיב, מארגנת הכנס

משתתפי הכנס הם תלמידי כימיה ומורי הכימיה שלהם משמונה בתי ספר ערביים באזור. הכנס התקיים בשפה הערבית ובהמון צבעים. תחילת הכנס - התכנסות וכיבוד קל שהכינו התלמידים (עוגות ועוגיות מקושטים בסמלים כימיים), חלוקת חוברות תקצירים ותגי שם.

חוברת התקצירים כללה תקצירים לכל ההרצאות, שמות בתי הספר המשתתפים, חלוקת הקבוצות לחדרים ועוד אינפורמציה חשובה לכנס. הרצאה ראשונה במליאה היא מאת ד"ר יהושע סיון "פעלולים בכימיה", הרצאה מרתקת ומושכת.

הרצאות תלמידים היו מיד אחרי ההרצאה הראשונה, כך שהתחלקו התלמידים לשש מעבדות, ובכל מעבדה התקיימו הרצאות וניסויים שהעבירו תלמידים מכל בתי הספר המשתתפים. כל הניסויים היו צבעוניים ויפים. ההרצאות היו מעשירות ומעניינות, הניסויים כללו הסברים. ההרצאות כללו הצגת נושאים הקשורים לטכנולוגיות חדשות, כמו שימוש בטלפונים ניידים לצורך משחק כימי. המורים המשתתפים השקיעו זמן ומאמצים רבים כדי להכין את תלמידיהם הן מבחינת ההצגה עצמה - בה הם צריכים לשמש מורים לחבריהם, והן מבחינת הבנת החומר ושיטות הצגתו. אחרי הפסקת הצהרים התקיימה ההרצאה מעניינת של אורח מהטכניון מקבוצת פרופ' חוסאם חאייק.



בתום הכנס התלמידים מילאו שאלון משוב. במשוב שמילאו התלמידים בסוף הכנס הם הביעו את שביעות רצונם, הנאתם והתייחסו גם להעשרה המדעית אותה קיבלו בכנס. תלמידים שהרצו סיפרו על החידוש שבהחלפת מקום המורה בתור "בעלי הדעה" ועל הכיף שבהרצאה, כששאר התלמידים מקשיבים בעניין. לסיכום ניתן לומר שהכנס השיג את מטרותיו הלימודיות והבנוס היה ההנאה שהפקנו כולנו. חולקו שאלונים בתום הכנס. הכנס הוא מפגש רב תכליתי לתלמידים וגם למורים, כולם לומדים אחד מהשני, מתחברים כתברים, מתגאים בכך שהם כימאים. הכנס זכה בשם "כימיה בצבעים", ואכן הוא היה צבעוני, המורים והתלמידים השקיעו עבודה רבה בבחירת ניסויים כימיים צבעוניים שמוסיפים המון כימיה לצופים. הכנס תרם המון כימיה לתלמידים הן מבחינת העשרה וחידושים בתחום הכימיה והן מבחינה חברתית. הכימיה הייתה באוכל, בקישוטים, בהרצאות מליאה ובהצגות של תלמידים. וכימיה נוצרה בין תלמידים משמונה בתי ספר שונים.

◆ כנס באורט ע"ד בויס (רוגוזין), בקריית-גת

מארגנת הכנס : סופי ליידרמן

הכנס באורט בויס (רוגוזין) בקריית גת נערך כבר בפעם הרביעית.
בתחילת הדרך פורסם קול קורא למורי כימיה באזור :

למורי כימיה שלום רב!

בתאריך 22.3.2015 יתקיים כנס אזורי לתלמידי כימיה.

במסגרת הכנס תינתן הרצאה מפי פרופ' יעקב קליין בנושא "חומר רך : מכתבי חרטומים ועד כוננים קשיחים".

בהמשך נערוך מושבי תלמידים מקבילים שבהם ירצו התלמידים בפני עמיתיהם.

נושא ההרצאה האחרונה : "בישול מולקולרי : כשמטבח פוגש מדע" מאת ד"ר סרחיו ברוידו

שעות הכנס 9:00-14:00

במסגרת הכנס יינתן כיבוד קל

סופיה ליידרמן, מארגנת הכנס

הושקעו מאמצים רבים בארגון הכנס.

הכנס נערך בתאריך 22.3.2015 - ביום המדע הישראלי, באורט ע"ש זאב בויס (רוגוזין), קריית גת, והשתתפו בו 180 תלמידים משישה בתי ספר.

עם הגעתם זכו התלמידים בתגי שם הכוללים גם את סמל בית הספר ממנו באו התלמידים, וזאת כדי להקל את התקשורת ביניהם, וכן חוברת תקצירים של הכנס.

הרצאת המליאה הראשונה הייתה הרצאה של פרופ' יעקב קליין בנושא "חומר רך : מכתבי חרטומים ועד כוננים קשיחים".

תלמידים, מורים ואורחים ציינו שקישוט האודיטוריום היה מאוד אסטטי.

לאחר מכן התקיימו מושבים מקבילים - הרצאות עמיתים. התלמידים התחלקו לשישה חדרים,

כשבכל אחד מהן הרצו תלמידים לעמיתיהם על מגוון נושאים כימיים. מגוון הנושאים העיד על

רב-גוניות של הכימיה ועל העשייה הרבה והמרתקת בכיתות. ההרצאות היו ברמה גבוהה, הורגשה

הנחיית מורים. התלמידים הציגו עבודות מגוונות : חקר, סרטונים, ניסויים, כרזות, מצגות

בנושאים שונים.

אחרי ההפסקה שכללה כיבוד, התקיימה ההרצאה בנושא : "בישול מולקולרי : כשמטבח פוגש

מדע" מאת ד"ר סרחיו ברוידו.

לכנס הגיעו : ד"ר דורית טייטלבוים – מפמ"ר כימיה, חברי המחלקה להוראת המדעים במכון

ויצמן ואורחים מאוניברסיטת טביליסי בגאורגיה.



בתום הכנס התלמידים מילאו שאלון משוב. במשוב שמילאו התלמידים בסוף הכנס הם הביעו את שביעות רצונם, הנאתם והתייחסו גם להעשרה המדעית אותה קיבלו בכנס. תלמידים שהרצו סיפרו על החידוש שבהחלפת מקום המורה בתור "בעלי הדעה" ועל הכיף שבהרצאה, כששאר התלמידים מקשיבים בעניין. לסיכום ניתן לומר שהכנס השיג את מטרתו הלימודיות והבנוס היה הנאה שהפקנו כולנו.

משוב לכנס אזורי לתלמידי כימיה - תשע"ה

מבנה המשוב:

המשוב מחולק לשלושה חלקים: בחלק הראשון התבקשו התלמידים לדרג את רמת העניין שלהם מכל אחד מהמושבים. בחלק השני הם התבקשו לחוות דעה על 15 היגדים בנושאי חשיבות הכנס, מידת הלמידה של הכימית ממנו, מידת העניין והצגות התלמידים. החלק השלישי הוא מקום להערות חופשיות.

משוב לדוגמה - לכנס בקריית גת

כיתה י / יא / יב

בי"ס _____

1. בכנס היום התקיימו פעילויות שונות. דרגו את רמת העניין של הפעילויות, בין 3 (במידה רבה מאוד) לבין 1 (לא התעניינתי)
 _____ הרצאה "חומר רך : מכתבי חרטומים ועד כוננים קשיחים" – פרופ' יעקב קליין
 _____ מושבים מקבילים - הרצאות תלמידים
 _____ "בישול מולקולרי" - ד"ר סרחיו ברוידו
2. לפניכם היגדים שונים. סמנו באיזו מידה אתם מסכימים להיגדים אלו.

מסכים במידה רבה	די מסכים	לא מסכים	כלל לא מסכים	
				הכנס בכללותו היה מעניין
				הרגשתי "גאוות יחידה" כלומד כימיה
				נהניתי להציג במושב התלמידים (אם הצגת)
				למדתי במהלך הכנס דברים חדשים
				אשמח להשתתף בכנסי כימיה נוספים
				ההצגה במושב התלמידים מלחיצה
				חשוב להעשיר את הידע שלנו בכימיה גם מעבר למה שמוגדר בתוכנית הלימודים
				היה קשה להבין את התכנים הכימיים עליהם דיברו בהרצאות
				הצגות התלמידים מבתי ספר אחרים היו מעניינות
				הכנס תורם לעניין עתידי בלימודי כימיה
				די השתעממתי במהלך הכנס
				המפגש עם לומדי כימיה מבתי ספר אחרים חשוב
				עדיף שלימודי הכימיה יתמקדו בתוכנית הלימודים ובהכנה לבחינות ולא בכנסים אני מעדיף שלא להציג בכנס
				ההרצאות היו מובנות לי

3. הצעות לשינוי/שדרוג, הערות והארות

סיכום של השתתפות מורים בכנסים אזוריים לתלמידי כימיה - תשע"ה

מספר תלמידים שהשתתפו בכנס	מקום הכנס	מארגן/ת הכנס	מורים שהשתתפו בכנס עם תלמידיהם	בתי ספר שהשתתפו בכנס
160	תיכון ע"ש רוטברג רמת השרון	ערן שמואל	ערן שמואל קרן מנדה סינתיה גלעם בתיה ליפשיץ אלה פרוטקין אנה חייט רינה גבריאל	- תיכון ע"ש רוטברג, רמת השרון - תיכון אלון, רמת השרון - הכפר הירוק - תיכון יובלים, אור יהודה
200	אורט אבין רמת גן	עדנה כהן	עדנה כהן בעז הדס שרית ברגר ליאורה עזרא זויה יקימוב	- אורט אבין, רמת גן - מקיף אורט גוטמן, נתניה - תיכון בן-צבי, גבעתיים - תיכון למדעים ע"ש הרצוג, חולון
180	תיכון עירוני י"ד תל-אביב	שרילי ברקוביץ	שרילי ברקוביץ אנה חייט סנדרה מינקין רוזה גולובצ'ק	- תיכון עירוני י"ד, תל-אביב - תיכון עירוני ד', תל-אביב - הכפר הירוק - תיכון ליידי דייויס, תל-אביב
220	תיכון עתיד טירה	פאדיה חטיב	פאדיה חטיב מיאדה נאסר מוחמד מנסור כאוכב עטיר תאיה עביר פדילה חנין רעד אפראח עאסי עאיישה מג'אדלה אסרא חאגי יחיא מנאר מנסור השאם מואסי מיסם מנסור בשארה חנין אחמד גרה שרין ראבי סאגדה עאסי חולוד בלעום רחמה בלעום מרואן יאסין עביר גרה עביר קשקוש	- תיכון עתיד טירה - תיכון עמל קלנסווה - על יסודי אלקאסמי באקה אלגרבייה - בי"ס עמל טייבה - תיכון למדעים טומשין, טירה - תיכון גילגוליה - תיכון עתיד טייבה - תיכון למדעים טומשין, קלנסווה
180	אורט ע"ש זאב בויס, קריית גת	סופי ליידרמן	סופי ליידרמן נחום סטולר ילנה איסרסון דורין קלסון פיה גרינשטיין אנה לויט אפרת זיו	- אורט ע"ש זאב בויס, קריית גת - תיכון כפר סילבר - תיכון רבין, קריית גת - מקיף אזורי ברנר - תיכון עתיד למדעים, לוד - תיכון ע"ש הרצוג, בית חשמונאי
840		סה"כ 5 כנסים	סה"כ 43 מורים	סה"כ 25 בתי ספר

חומרים, הנחיות והמלצות למארגני

כנסים אזוריים לתלמידי כימיה

אנו מציעים את סדר הפעולות בארגון כנס אזורי לתלמידי כימיה ומוכנים ללוות אותם במהלך ארגון הכנס. שלבי העבודה של המארגן:

- ישיבת הכנה עם משתתפי מסלול היוזמות על שלבי העבודה.
- קשר בטלפון ובדואר אלקטרוני לגבי התקדמות של ארגון הכנס: השגת מיקום, נותני חסות, תיאום מרצים מומחים, עזרה בכל התחומים ועידוד מורים המשתתפים בכנס.

פנייה למארגן כנס אזורי ממשותפי היוזמות:

מארגן כנס כימיה שלום!
ראשית, אנו שמחים שבחרת לארגן כנס תלמידים באזורך.
הנושאים שיש לדאוג להם במהלך ההתארגנות:

חלק ראשון - נושאים כלליים

- יש למצוא מקום לעריכת הכנס. המקום יכול להיות בית ספר (כנס רמת גן נערך באורט אבין כשאחת השכבות בטיול, וכך נותרו כיתות פנויות למושבים המקבילים) או במרכז פיס מקומי. במיקום חשוב לוודא שיהיה אולם להתכנסות של כל באי הכנס וכן מספר חדרים מספיק למושבים המקבילים. רצוי שלפחות חלק מהמושבים המקבילים יערכו בכיתות עם מחשב וברקו ולפחות בחלק מכיתות המושבים המקבילים ניתן יהיה להדגים ניסויים.
- יש לקבוע תאריך לעריכת הכנס. אנו ממליצים לערוך את הכנס בחצי הראשון של השנה, לפני שכולנו עסוקים בבחינות הבגרות. תאריך זה צריך, כמובן, להיות מתואם עם בית הספר או עם המקום בו יערך הכנס, אך גם עם בתי הספר המתעתדים לקחת בו חלק, כדי שלא יקבע תאריך בו כבר נקבעו אירועים בית ספריים כמו טיול, למשל.
- יש למצוא מרצה מעניין למושב הראשון. אם הושג תקציב לכנס ניתן להשתמש בו לתשלום למרצה, אם כי ניתן למצוא מגוון גדול של מרצים מרתקים המרצים בחינם. מכל מרצה יש לבקש את שם ההרצאה והתקציר (שיודפס ויופיע בחוברת התקצירים), וכמובן לשאול על עזרים הנדרשים להרצאתו. בדרך כלל זה יהיה ברקו, אך יתכן גם ציוד נדרש אחר.

גם במושב סיכום נערכת הרצאה. יש להקפיד שהרצאה אחרונה זו תהייה קלילה, מכיוון שהתלמידים כבר אחרי יום גדוש ולא כולם יכולים להתרכז בנושא רציני. ניתן להחליף הרצאה זו בפעילות כגון סדנה בה משתתפים כל התלמידים, הדגמה או ביצוע של ניסויים מעניינים.

- כיבוד - אם הושג תקציב לכיבוד, מה טוב, ואם לא - תלמידים שמחים להביא כיבוד מהבית, למשל אפשר לארגן תצוגת 'עוגות כימיות', שהן למעשה עוגות עם קישוט רלוונטי.
- עם התארגנות הכנס יש לכתוב לוי"ז ולפרסמו לכל המוזמנים. יש לשים לב לכך שהכנס לא יהיה ארוך מדי, כדי שלא יעיק אלא ישאיר טעם של עוד. במהלך היום יש להקפיד על זמן התכנסות של כחצי שעה, בו יגיעו תלמידים מבתי הספר השונים ויקבלו תג שם וחוברת תקצירים, וכן לזמני הפסקות שיאפשרו התאוששות ויעודדו תלמידים ליצור ביניהם קשרים - למשל הפסקה ארוכה יחסית בין תום המושבים המקבילים למושב הסיכום.
- מארגן הכנס צריך לכתוב מבוא לחוברת התקצירים וכן לוודא שהחברות נערכו והודפסו ותגי השם הודפסו גם הם.

בתי-ספר ומורים

- מארגן הכנס צריך לארגן מורים מבתי ספר מהאזור, שרוצים להשתתף בכנס עם התלמידים. רצוי שישתתפו בכנס תלמידים לפחות מ- 4 בתי ספר. מניסיונו, גודל כנס אופטימלי הוא 150-200 תלמידים. חשוב שמכל בית ספר יהיה מורה אחראי, גם אם בפועל ישתתפו מספר כיתות עם מספר מורים מאותו בית ספר. על המורה האחראי לדאוג לשלוח למארגן הכנס את שמות התלמידים הצפויים להגיע מבית ספרו (להכנת תגי שם), את לוגו בית הספר (גם הוא לתגי שם) ואת תקצירי ההרצאות שהתלמידים ירצו. חשוב שכל הפעלה תגובה בתקציר, גם אם מדובר במשחק, בפוסטר או בסרטון. ברשימת תלמידי בית הספר יש לדאוג לציין את התלמידים המרצים כל אחת מההרצאות (כדי שלא לשבצם בטעות בקבוצות שונות).

מושבים מקבילים

יש לרכז את נושאי ההפעלות של התלמידים, את סוג ההפעלה ואת הציוד הנדרש. בדרך זו אפשר לגוון את ההפעלות כך שבכל קבוצה יהיה משחק, הרצאה, סרטון וניסוי, ולא מושב עם ארבע הרצאות ומושב אחר עם ארבעה ניסויים. לגבי מספר ההפעלות - על כל קבוצת תלמידים מומלצות 4 הפעלות. כך לא יהיה חוסר וגם לא עודף הרצאות שיקשו על התלמידים.

מצורף קובץ שבעזרתו ניתן לעקוב אחר התקדמות הארגון. יש למלא אותו או לסמן V בתאים הצהובים המתאימים לכל פעולה שתבוצע. כך ניתן יהיה לקבל תמונה מהירה וכוללת לגבי פעולות שבוצעו ופעולות שעדיין לא. אגב, אין צורך לפעול לפי סדר הפעולות הנתון ואפילו עדיף לעבוד במקביל. למשל, ניתן לגייס מורים גם אם עדיין אין תאריך ומיקום לעריכת הכנס.

• טבלה למעקב התקדמות של הכנת הכנס - למארגן כנס אזורי לתלמידי כימיה

נושאים כלליים							
							תאריך הכנס
							מיקום
	תקציר		עזרים להרצאה		שם ההרצאה		מרצה 1
	תקציר		עזרים להרצאה		שם ההרצאה		מרצה 2
							כיבוד
							לו"ז
							דברים לחוברת
							חוברת
							תגי שם
בתי ספר ומורים							
	בית ספר		בית ספר		בית ספר		בית ספר
	מורה		מורה		מורה		מורה
	טלפון		טלפון		טלפון		טלפון
	מייל		מייל		מייל		מייל
	סמל בית (ספר (לוגו)		סמל בית (ספר (לוגו)		סמל בית (ספר (לוגו)		סמל בית (ספר (לוגו)
	רשימת תלמידים		רשימת תלמידים		רשימת תלמידים		רשימת תלמידים
	תקצירים		תקצירים		תקצירים		תקצירים
מושבים מקבילים							
	סוג הפעילות ועזרים		נושא הרצאה 1		סוג הפעילות ועזרים		נושא הרצאה 1
	סוג הפעילות ועזרים		נושא הרצאה 2		סוג הפעילות ועזרים		נושא הרצאה 2
	סוג הפעילות ועזרים		נושא הרצאה 3		סוג הפעילות ועזרים		נושא הרצאה 3
	סוג הפעילות ועזרים		נושא הרצאה 4		סוג הפעילות ועזרים		נושא הרצאה 4
	סוג הפעילות ועזרים		נושא הרצאה 5		סוג הפעילות ועזרים		נושא הרצאה 5

• רשימת מרצים אפשריים (הרצאות מליאה)

שם המרצה	מוסד	נושא ההפעלה/הרצאה	חוות דעת (לאחר התנסות)
ד"ר יוסי באומהאקר		סמים - מיתוסים מול עובדות	מעולה
פרופ' איתן ביבי (או מישהו ממעבדתו)	מכון ויצמן - המחלקה לכימיה ביולוגית	כיצד מפתחים חיידקים עמידות לאנטיביוטיקה	מעולה
ד"ר רון בלונדר	מכון ויצמן המחלקה להוראת המדעים	מהממד הזעיר לעתיד מזהיר : הכימיה שמאחורי הננוטכנולוגיה	מעולה
ד"ר סרחיו ברוידו		בישול מולקולרי כשמדע פוגש מטבח	מעולה
ד"ר דן גולדמן	חברת קפה שטראוס מנהל מעבדה אנליטית	הכימיה של הקפה	טוב מאוד
ד"ר מרדכי גולדמן		"הקסם של כימיה" הדגמות ניסויים	מעולה
ד"ר איתי הלוי	מכון ויצמן המחלקה למדעי הסביבה	"מעגל הגפרית" כיצד משפיעה הגפרית על רמות חמצן באטמוספירה	טוב מאוד
פרופ' חוסאם חאייק או מדענים מקבוצתו : ד"ר שוסטר ד"ר עלאא גרה	הטכניון חיפה	האף האלקטרוני	מעולה
עבדאללה חלאילה	מורה לכימיה סחי'נין	הדגמות ניסויים	מעולה
ד"ר אושרית יקנה	חמד"ע תל-אביב	דרוויניזם ואאוגניקה בין ברירה לברירה טבעית	מעולה
פרופ' יורם כהן	בית הספר לכימיה אוניברסיטת תל-אביב	תהודה מגנטית גרעינית (NMR) : ממבנה של מולקולות להדמיה מוחית	טוב
ד"ר מאיר מייזלס		פיצוץ - יישומים צבאיים ואזרחיים בחומרי נפץ	טוב מאוד
אורית מרגוליס oritdimant@yahoo.com	תזונאית עצמאית	מנגנון חוש הריח ותפקידו בוויסות אכילה	טוב מאוד
ד"ר דוד מרגוליס	מכון ויצמן	פיתוח גלאים פלאורסנטיים למחלות תוך התמקדות בפיתוח "אפים אלקטרוניים"	מעולה
פרופ' גיל מרקוביץ	בית הספר לכימיה אוניברסיטת תל-אביב	כימיה והייטק	מעולה

שם המרצה	מוסד	נושא ההפעלה/הרצאה	חוות דעת (לאחר התנסות)
פרופ' נעם סובל (או מישהו ממעבדתו)	מכון ויצמן - המחלקה לנוירוביולוגיה	חוש הריח	מעולה
נעמי סיו		סדנת שוקולד	טוב מאוד
ד"ר יהושוע סיון	מורה לכימיה צפת	הדגמות ניסויים : - "בעקבות פורים (פיצוצים) ולקראת פסח (אש ותמרות עשן)" - "פעלולים בכימיה - הדרך של הארי פוטר"	מעולה
גיא סמבורסקי ויובל כהן	חברת "טבע"	ייצור תרופות	טוב מאוד
ד"ר אושרה ספיר	מכללת סמי שמעון אשדוד	המדע הקולינרי של הביצים	מעולה
פרופ' אורי פסקין	הטכניון חיפה	הכימיה שמאחורי Facebook ולמה הגודל כן קובע	מעולה
ד"ר שרון קינן	מכון ויצמן, תיכון גן יבנה	מערכות קשרי מימן	טוב מאוד
תמיר קליין	מכון ויצמן - מדעי הסביבה	טביעת רגל אקולוגית	טוב מאוד
פרופ' ליאור קרוניק	מכון ויצמן	ננו כימיה	מעולה
קובי שוורצבורד	מורה לפיסיקה בליאו באק חיפה	הביקור שלו בסרן במסגרת משלחת מורים - בדיוק גילו את ההיגס....	מעולה
ד"ר יעל שורץ	מכון ויצמן - הוראת מדעים	קשב וריכוז והטיפול בלקות	מעולה

• דף הסבר כללי על הכנס למורים שהביעו נכונות להשתתף.

התארגנות טרם הגעה לכנס הכימיה האזורי לתלמידים

קבוצת תלמידים המייצגת את בית הספר בכנס תהיה בת 20-30 תלמידים לערך הלומדים במגמת הכימיה. ניתן לבחור בנציגים מכיתות המגמה השונות או בקבוצת לימוד מסוימת - בהתאם לשיקול דעתם של מורי הכימיה בבית הספר.

(ביחס לחריגה מהמספר הנ"ל - וודאו את העניין עם מארגן הכנס האזורי.)

טיפול בנושא אישורי הורים, שחרור מיום הלימודים והגעת התלמידים למקום הכנס (הסעה), היא באחריות ובמימון בית הספר.

רשימה שמית של התלמידים המשתתפים בכנס תועבר למארגנים חודש לפני מועד הכנס. הרשימה תכלול שם ושם משפחה של תלמיד, מספר תעודת זהות וכיתה.

השתתפות בכנס כרוכה במעורבות של התלמידים וביצירת תרומות למושבים המקבילים. ניתן להכין הרצאה המבוססת על מצגת, פוסטר מדעי שילווה בהרצאה, הדגמה חדשנית המלווה בהסבר או משחק היכרות המשלב היבטים כימיים, שנועד לשבירת הקרח וליצירת אווירה נעימה. התרומות הניתנות על ידי התלמידים בכנס, צריכות להיות בעלות עניין, תוכן מדעי, וחדשנות, רצוי למצוא נושאים הקשורים לחיי היומיום.

(אין טעם בהעברת נושא המוכר לשומעים, בהדגמה או בניסוי שגרתיים.)

רצוי לערב מספר גדול ככל הניתן של התלמידים המגיעים לכנס בהכנות לקראתו, גם אם מציגי התכנים יהיו נציגים נבחרים מתוך הקבוצה.

את נושאי התרומות לכנס ואופי הפעילות יש להעביר למארגני הכנס חודש לפני מועד הכנס. ועדת התוכן של כנס תעבור על כלל הנושאים ותאשר את הפעילויות.

שלושה שבועות לפני מועד הכנס יש להעביר תקצירים של כל הפעילויות ושמות חברי הקבוצה שהכינו כל פעילות, שם המורה ושם בית הספר. התקציר יהיה באורך של 4-6 שורות.

התקצירים יאוגדו בחוברת תקצירים בתוך תיק משתתף שיחולק בתחילת הכנס.

(תידרש השתתפות בית הספר בנושא שכפולים לקראת הכנס.)

במידה והפעילות כרוכה במדיה אלקטרונית כגון מצגת או סרטון - הקבצים יועברו למארגנים כשבועיים לפני הכנס, על מנת לוודא תקינות בהפעלה על המחשבים, כדי למנוע בעיות טכניות.

הפעלות הכרוכות בניסויים - דורשות תיאום ספציפי עם המארגנים, כי יש להכין חומרים וכלים. תהיה אפשרות למורה לתרום הפעלה לכנס, אך העדיפות היא לפעילויות של התלמידים.

למורה המלווה יהיה תפקיד - החזקת הקבוצה במסגרת המושבים המקבילים - הנחיות ברורות ורשימות התלמידים לכל קבוצה יועברו בסמוך למועד הכנס.

למרות הפירוט הרב שבמכתב זה, ניתן לומר שתפקיד המורה שמכין את הקבוצה לכנס, הוא ביצירת מתח חיובי של התארגנות לקראת הכנס ויצירת התלהבות אצל התלמידים. ניתן לבחור נושא מסוים - להעשיר את הכיתה בו, ולבנות מספר פעילויות בעלות אופי שונה או מתווה תוכני שונה - בהתאם לקבוצות התלמידים השונות. הפעילויות מועברות במושבים המקבילים בקבוצות שונות - כך שאין חשש לחד-גוניות.

מידע הדרוש להפקת תעודות לתלמידים

מקום ותאריך של הכנס			
הערות	סה"כ מספר תלמידים	מספר תלמידים מציגים	שם מלא של בית הספר

שלבים נוהליים מקדימים

כדי להקל על המורים - המארגנים ועל המורים המשתתפים עם כיתותיהם בכנס הוכנו מכתבים רשמיים.

- מכתב הסבר למנהל בית הספר כדי שיאפשר את השתתפות התלמידים בכנס

הנדון : כנס אזורי לתלמידי כימיה

שלום רב,

במסלול יוזמות חינוכיות של תוכנית רוטשילד-ויצמן במכון ויצמן למדע הועלה רעיון לקיים כנסים אזוריים לתלמידי הכימיה.

בכל כנס מתקבצים תלמידים מבתי ספר שונים, כשהדגש הוא על מפגש בלתי אמצעי בין התלמידים בכנס ולאחריו. מטרת הכנסים היא שהתלמידים יחוו פעילות מדעית שתעודד היווצרות קהילת עמיתים.

במסגרת כל כנס מתקיימות שתי הרצאות מליאה - במושב הפתיחה ובמושב המסכם. בין שני מושבים אלה מתקיימים מושבים מקבילים של הרצאות תלמידים. בחלק זה בא לידי ביטוי תרומתם של נציגים מכל בתי הספר שמשותפים בכנס. התלמידים מתחלקים לקבוצות מעורבות, ובכל קבוצה נערכת היכרות בין התלמידים ומועברות הרצאות והפעלות מגוונות על ידי התלמידים.

מטרתנו היא שכל כנס יהווה יצירה משותפת של כל המשתתפים בו, ויעורר מוטיבציה לשיתוף פעולה, היכרות ומעורבות.

בשנת תשע"ה התקיימו חמישה כנסים אזוריים. לאור הצלחתם של הכנסים ברצוננו להגדיל את מספרם כדי שיותר תלמידים ברחבי הארץ ייחשפו לפעילות זו.

פנינו לרכז/מורה לכימיה בבית ספרך, מתוך רצון לשלב קבוצת תלמידים מבית הספר בכנס האזורי. נודה אם תאשר את השתתפות התלמידים בכנס.

הכנס יתקיים במהלך יום לימודים בין השעות 9:00 עד 14:00 לערך.

בברכה,

משתתפי מסלול יוזמות חינוכיות בתוכנית רוטשילד-ויצמן

● הכנת הזמנה וסדר יום והפצתו לכל המורים המשתתפים בכנס

דוגמה להזמנה :

הצבע מפעיל את חוש הראייה והוא מצוי בכל מקום ביקום שלנו ואף מחוצה לו.

הזמנה לכנס תלמידי כימיה בנושא :

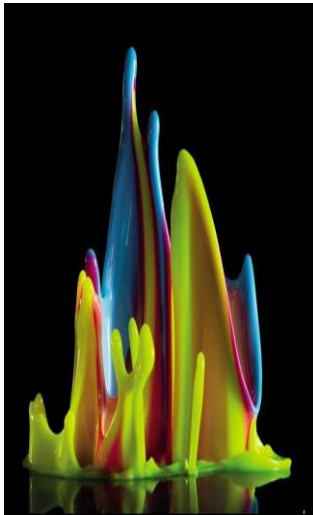
כימיה בצבעים

שלום רב,

אנחנו מתכבדים להזמין אתכם לכנס הכימיה השני לתלמידים בתיכון עתיד טירה ע"ש א. קאסם. הכנס יתקיים ביום שלישי ה- 24.2.2014 באשכול פייס ליד תיכון עתיד טירה המשולש. בין השעות 9:00-14:00.

השנה ישתתפו בכנס כ- 200 תלמידים מתיכון עתיד- טירה ע"ש א. קאסם, בית ספר על יסודי אלקאסמי - באקה אלגרבייה, תיכון עתיד טייבה, בית חינוך ומדעים תיכון גלגוליה, תיכון עתיד קלנסואה, טומשין קלנסואה וטומשין טירה.

בתוכנית :



התכנסות	9:00 - 9:30
ברכות - מוחמד קאסם - מנהל ב"הס, נציג העירייה - ד"ר חאלד מטר נציג רשת עתיד - ד"ר דוב אורבך נציג תלמידים - חמזה פדילה	9:30 - 10:00
הרצאה : פעלולים בכימיה, ד"ר יהושע סיון מושבים מקבילים, כולל הרצאות תלמידים	10:00 - 11:00
הפסקת צהריים	11:15 - 12:15
הרצאה מאת עלא גרה מהמעבדה של פרופסור חוסאם חאייק בטכניון	12:15 - 12:45
משוב	13:00 - 13:45
	13:45 - 14:00

נשמח לראותך

מוחמד קאסם
מנהל ביה"ס

צוות מורי הכימיה

אנו, משתתפי מסלול היוזמות, מוכנים לעזור בהכנות לכנס :

- הכנת תגי שם לכל המשתתפים מכל בתי הספר.
- עריכת חוברת תקצירים.
- סידור תלמידים במושביו המקבילים וסידור ההרצאות במושביו אלה. זוהי משימה מורכבת ואנו עוזרים בה למארגנים האזוריים.

ביום הכנס





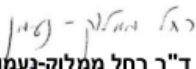
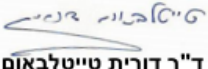

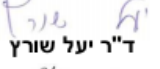
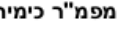


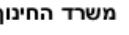

- אנו מוכנים להגיש עזרה טכנית לפי הצורך בכנסים השונים : השגת ציוד חסר, תליית רשימות תלמידים על דלתות הכיתות, חלוקה ואיסוף של דפי משוב וכד'

תעודות ומכתבי הערכה

הענקת תעודות ושליחת מכתבי הערכה הוא חלק חשוב בפעילות אחרי הכנס. אנו נכין את התעודות והמכתבים, נחתים את הנציגים של מכון ויצמן, את מפמ"ר כימיה, ד"ר דורית טייטלבוים ואת מארגני הכנסים. תעודות לתלמידים מציגים מוענקות לתלמידים בסוף הכנס. תעודות לבתי ספר ומכתבים למנהלים ולמורים נשלחות בדואר לאחר הכנס.

דוגמאות לתעודות ולמכתבי הערכה

- תעודת הוקרה לתלמידים מציגים:

 <p>מדינת ישראל משרד החינוך המזכירות הפדגוגית אגף המדעים הפיקוח על הוראת הכימיה עיריית רמת-גן אגף החינוך</p>	 <p>מכון ויצמן למדע WEIZMANN INSTITUTE OF SCIENCE "תכנית רוטשילד-ויצמן למצוינות בהוראת המדעים" במימונה של קרן קיסריה אדמונד בנימין דה רוטשילד</p>	 <p>קרן קיסריה אדמונד בנימין דה רוטשילד</p>	 <p>בית ספר תיכון אורט ע"ש אבין רמת-גן</p>
<h1>ציון לשבח</h1>			
<p>ניתן בזאת ל-</p>			
<p>על מיזם שהוצג בכנס תלמידי כימיה שנערך באורט אבין, רמת גן, בתאריך טז שבט תשע"ה, 5.2.2015</p>			
<p>תודה על הצגת המיזם המעשירה, שניתנה על ידך בפני תלמידים-עמיתים מבתי ספר שונים. בהצגת המיזם תרמת להעשרת הידע של חבריך ונתת דוגמה אישית למעורבות, למנהיגות וללמידה משמעותית.</p>			
 <p>ד"ר רחל ממלוק-נעמן</p>	 <p>ד"ר דורית טייטלבוים</p>	 <p>עדנה כהן</p>	
 <p>ד"ר יעל שורץ</p>	 <p>מפמ"ר כימיה</p>	 <p>בעז הדס</p>	
 <p>זיוה בר-דב</p>	 <p>משרד החינוך</p>	 <p>מארגני הכנס</p>	
<p>המחלקה להוראת המדעים מכון ויצמן למדע</p>			
<p>מדען צריך לעבוד מתוך סקרנות ואם יש לו סקרנות להבנות תהליכים משמעותיים, יש לו סיכוי גם לזכות בפרס נובל. (פרופ' עדה יונת, כלת פרס נבל בכימיה, אוקטובר 2009)</p>			



מדינת ישראל
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף המדעים
הפיקוח על הוראת הכימיה



"תכנית רוטשילד-ויצמן למצוינות בהוראת המדעים"
במימונה של קרן קיסריה אדמונד בנימין דה רוטשילד

קרן קיסריה אדמונד
בנימין דה רוטשילד



בהוקרה

לבית הספר

תיכון עירוני י"ד, תל-אביב

על ארגון ואירוח כנס הכימיה לתלמידים
שנערך בתאריך יט שבט תשע"ה, 8.2.2015

ראג המלך - פגן
ד"ר רחל ממלוק-נעמן

יהל שורץ
ד"ר יעל שורץ

זיוה בר-דב

המחלקה להוראת המדעים
מכון ויצמן למדע

סיילבנוג בנימי
ד"ר דורית טייטלבוואם

מפמ"ר כימיה

משרד החינוך

שרילי ברקוביץ

עדנה כהן

בעז הדס

מארגני הכנס

מדען צריך לעבוד מתוך סקרנות ואם יש לו סקרנות להבנת תהליכים משמעותיים,

יש לו סיכוי גם לזכות בפרס נובל. (פרופ' עדה יונת, כלת פרס נובל בכימיה, אוקטובר 2009)

מדינת ישראל
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף המדעים
הפיקוח על הוראת הכימיה

מכון ויצמן למדע
WEIZMANN INSTITUTE OF SCIENCE



קרן קיסריה אדמונד
בנימין דה רוטשילד



"תכנית רוטשילד-ויצמן למצוינות בהוראת המדעים"
במימונה של קרן קיסריה אדמונד בנימין דה רוטשילד

תעודת השתתפות

לבית הספר

תיכון עתיד טייבה

על השתתפות פעילה בכנס הכימיה לתלמידים שאורגן ונערך

בתיכון עתיד טירה ע"ש א' קאסם בתאריך 24.2.2015

ראל המלך - נגן
ד"ר רחל ממלוק-נעמן

ד"ר יעל שורץ

זיוה בר-דב

המחלקה להוראת המדעים
מכון ויצמן למדע

סיילביוס בנימיני
ד"ר דורית טייטלבוים

מפמ"ר כימיה

משרד החינוך

פאוליה ווטיב

מארגנת הכנס

מדען צריך לעבוד מתוך סקרנות ואם יש לו סקרנות להבנת תהליכים משמעותיים,
יש לו סיכוי גם לזכות בפרס נובל. (פרופ' עדה יונת, כלת פרס נובל בכימיה, אוקטובר 2009)



לכבוד
ד"ר תמי קידרון
מנהלת תיכון ע"ש רוטברג, רמת השרון

הנדון : ארגון והשתתפות בית הספר בכנס כימיה לתלמידים

שלום רב,
בתאריך יז טבת תשע"ה, 8.1.2015 התקיים כנס הכימיה האזורי לתלמידים בתיכון ע"ש רוטברג, רמת השרון, שבו לקחו חלק תלמידי כימיה מבית ספרך. ברצוננו להביע את הערכתנו הרבה למורים ערן שמואל, סינתיה גילעם וקרן מנדה שארגנו את הכנס והניעו את התלמידים להשתתף בכנס, הכינו אותם להצגת עבודות מקוריות בפני עמיתיהם מבתי ספר אחרים, ודאגו לארגן את כל התנאים הנדרשים בבית הספר לקיומו המוצלח של הכנס. בזכות פועלם של מורי הכימיה, זכו התלמידים המשתתפים בחוויה ייחודית, שתרמה להעשרתם בתחום הכימיה וליצירת תחושה של גאוות יחידה הן כנציגי בית הספר המארח והן כתלמידי כימיה וחוקרים צעירים. השקעת הזמן והמאמצים על ידי המורים והתלמידים מעידים על חשיבות החינוך המדעי והערכי, המעורבות והמנהיגות בבית הספר. אנו מודים לך שאפשרת לארגן את הכנס בבית ספרך ולארח תלמידים מבתי ספר שונים. הדבר מעיד על חשיבות שאת מייחסת ללימודי הכימיה.

ראל הילמן - עמ"ס
ד"ר רחל ממלוק-נעמן

ד"ר יעל שורץ

זיוה בר-דב

המחלקה להוראת המדעים
מכון ויצמן למדע

טייטלבוים צניני
ד"ר דורית טייטלבוים

מפמ"ר כימיה

משרד החינוך

ערן שמואל

עדנה כהן

מארגני הכנס

• מכתב הערכה למנהל בית ספר שתלמידי השתתפו בכנס :

מדינת ישראל
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף המדעים
הפיקוח על הוראת הכימיה

מכון ויצמן למדע
WEIZMANN INSTITUTE OF SCIENCE

קרן קיסריה אדמונד
בנימין דה רוטשילד



"תכנית רוטשילד-ויצמן למצוינות בהוראת המדעים"
במימונה של קרן קיסריה אדמונד בנימין דה רוטשילד

הרשות הטכנולוגית-מדעית המובילה בישראל
מגללה בתי-ספר לכימיה והקמת המדעים

לכבוד
גב' אילנה גז
מנהלת מקיף ע"ש רבין, קריית גת

הנדון : השתתפות בית הספר בכנס כימיה לתלמידים

שלום רב,

בתאריך ג' אדר תשע"ה, 22.3.2015 התקיים כנס הכימיה האזורי לתלמידים באורט ע"ש זאב בויס, קריית גת, שבו לקחו חלק תלמידי כימיה מבית ספרך. ברצוננו להביע את הערכתנו הרבה למורה דורין קלסון, אשר הניעה את התלמידים להשתתף בכנס, הכינה אותם להצגת עבודות מקוריות במסגרת המושבים המקבילים, שבהם הרצו התלמידים בפני עמיתיהם מבתי ספר אחרים. בזכות פועלה של מורה לכימיה, זכו התלמידים המשתתפים בחוויה ייחודית, שתרמה להעשרתם בתחום הכימיה וליצירת תחושה של גאווה יחידה הן כנציגי בית הספר והן כתלמידי כימיה וחוקרים צעירים. השקעת הזמן והמאמצים על ידי המורה והתלמידים מעידים על חשיבות החינוך המדעי והערכי, המעורבות והמנהיגות בבית הספר. אנו מודים לך על שאפשרת לתלמידי בית ספרך לצאת ביום לימודים ולהשתתף בכנס. הדבר מעיד על חשיבות שאת מייחסת ללימודי הכימיה.

ראל הנחמן - סגן
ד"ר רחל ממלוק-נעמן

ד"ר יעל שורץ

זיוה בר-דב

המחלקה להוראת המדעים
מכון ויצמן למדע

סיילבנוב זמיר
ד"ר דורית טייטלבוים

מפמ"ר כימיה
משרד החינוך

סופיה ליידרמן

מארגנת הכנס

● **מכתב הערכה למארגן הכנס :**

מדינת ישראל
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף המדעים
הפיקוח על הוראת הכימיה

מכון ויצמן למדע
WEIZMANN INSTITUTE OF SCIENCE

"תכנית רוטשילד-ויצמן למצוינות בהוראת המדעים"
במימונה של קרן קיסריה אדמונד בנימין דה רוטשילד

קרן קיסריה אדמונד
בנימין דה רוטשילד



לכבוד
ערן שמואל
תיכון ע"ש רוטברג, רמת השרון

מכתב תודה

רצינו להביע את תודתנו והערכתנו על :

ארגון הכנס המוצלח
הבחירה להשתתף בכנס הכימיה האזורי לתלמידים
ההתארגנות הלוגיסטית
הכנת התלמידים להרצאות בפני עמיתים
וההשקעה לאורך כל הדרך

אנחנו יודעים שאין זה טריוויאלי "להתנדב" ולהוסיף ולעשות ולהכין תלמידים לכנס בתוך העבודה הקשה המובנה בעבודת המורה, ועל כך אנו מודים לך ומקווים להמשך עבודה פורה גם בכנסים הבאים.

ראל הירשמן - נעמן
ד"ר רחל ממלוק-נעמן

ד"ר יעל שורץ

זיוה בר-דב

המחלקה להוראת המדעים
מכון ויצמן למדע

סיילביוס זנטי
ד"ר דורית טייטלברום

מפמ"ר כימיה

משרד החינוך

ערן שמואל

עדנה כהן

מארגני הכנס

● **מכתב הערכה למורה שהשתתף בכנס עם תלמידיו :**

מדינת ישראל
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף המדעים
הפיקוח על הוראת הכימיה

מכון ויצמן למדע
WEIZMANN INSTITUTE OF SCIENCE

קרן קיסריה אדמונד
בנימין דה רוטשילד



"תכנית רוטשילד-ויצמן למצוינות בהוראת המדעים"
במימונה של קרן קיסריה אדמונד בנימין דה רוטשילד

לכבוד
גב' חנין רעד
תיכון עמל קלנסווה

מכתב תודה

רצינו להביע את תודתנו והערכתנו על :

הבחירה להשתתף בכנס הכימיה האזורי לתלמידים
ההתארגנות הלוגיסטית
הכנת התלמידים להרצאות בפני עמיתים
וההשקעה לאורך כל הדרך

אנחנו יודעים שאין זה טריוויאלי "להתנדב" ולהוסיף ולעשות ולהכין תלמידים לכנס בתוך העבודה הקשה המובנה בעבודת המורה, ועל כך אנו מודים לך ומקווים להמשך עבודה פורה גם בכנסים הבאים.

ראל האמלן - פתח
ד"ר רחל ממלוק-נעמן
ד"ר יעל שורץ
זיוה בר-דב

המחלקה להוראת המדעים
מכון ויצמן למדע

סיימון בנימי
ד"ר דורית טייטלבוים

מפמ"ר כימיה
משרד החינוך

פאדיה חטיב

מארגנת הכנס

חברות תקצירים לכנסים אזוריים לתלמידי כימיה - תשע"ה

מדינת ישראל
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף המדעים
הפיקוח על הוראת הכימיה

מכון ויצמן למדע
WEIZMANN INSTITUTE OF SCIENCE

קרן קיסריה אדמונד
בנימין דה רוטשילד



"תכנית רוטשילד-ויצמן למצוינות בהוראת המדעים"
במימונה של קרן קיסריה אדמונד בנימין דה רוטשילד



חברת תקצירים לכנס תלמידי כימיה

הסודות הגדולים של תעשיית המזון

י"ז בטבת תשע"ה
8 בינואר 2015



תלמיד/ה יקר/ה שלום רב,
אנו מברכים את הגעתך לכנס הכימיה לתלמידים שמתקיים השנה בבית ספרנו. מיותר לציין כי מקצוע הכימיה תופס את כולנו בכל תחום בחיינו ומהווה תשתית מדעית גם למקצועות אחרים. מבין מטרות הכנס הגברת המוטיבציה ו"גאוות היחידה" של לומדי הכימיה, כמו כן, העשרה מדעית והעצמת תלמידים. אנו בטוחים כי החשיפה לתכני ההרצאות, המפגש בין בתי הספר יתנו נקודת מבט נוספת על לימודי הכימיה בתיכון. אנו מאחלים לך חוויה בלתי נשכחת ומקווים שלימודי המדעים ילוו אותך גם בהמשך דרכך.

בברכה

ערן שמואל

רכז מגמת הכימיה

ד"ר תמי קידרון

מנהלת בית הספר

תוכנית

התכנסות	8:45-9:15
ברכות	9:15-9:30
"החושים הכימיים - טעם וריח" - הרצאה של ד"ר מיכאל צביאלי	9:30-10:45
הפסקה	10:45-11:00
מושבים מקבילים, כולל הרצאות תלמידים - עמיתים	11:00-12:00
הפסקה + כיבוד	12:00-12:30
הרצאה בנושא עתודה צה"לית בדגש על עתודה כימית.	12:30-13:00
"צבעי מאכל סינתטיים, מה אנחנו באמת יודעים עליהם?"	13:00-14:30
מרצים : ערן שמואל וקרן מנדה. ההרצאה כוללת התנסות בהכנת גלידה מצבעי מאכל טבעיים.	

תקציר ההרצאה

”החושים הכימיים - טעם וריח” - ד”ר מיכאל צביאלי

חוש הטעם תורם ליכולתם של בעלי חיים לשער את מידת התועלת שיכול הגוף להפיק מהמזון או הנזק שעלול להיגרם מצריכתו. תמהיל הטעמים של המזון מעובד במוח ומעורר תחושה של עונג, סיפוק או סלידה. ריחות הם התוצאה של קליטת כימיקלים המתנדפים באוויר, אף על פי שבדומה לחושים אחרים, גורמים פסיכולוגיים יכולים גם כן למלא תפקיד בתחושת הריח. חוש הריח הוא הקדום ביותר מבחינה אבולוציונית, והניירונים שלו מחוברים הישר למרכז הריח במוח. ניחוחות מסוימים, כמו בשמים ופרחים, נחשקים מאוד והשוק שלהם גדול למטרות קוסמטיקה, מוצרי ניקיון לגוף ולבית ועוד. חומרי טעם וריח מוספים למזון ולמשקאות במטרה לעצב את טעמם ואת ריחם. בנוסף לחומרים הטבעיים, קיימים ריחים רבים שמקורם סינתטי. תהליך הייצור שלהם מתחיל במחקר כימי שמטרתו לבדוד רכיבים חיוניים של הריח או הטעם המובהק מתוך רכיבים טבעיים ואז מדמים את הטעם והריח שלהם בעזרת חומרים סינתטיים או טבעיים. בהרצאה נסקור חומרים אלו ומקורותיהם, דרכי הייצור שלהם, את השפעותיהם הפיזיולוגיות והפסיכולוגיות, ואת השימושים שלהם בתעשיית האשליות.

הנחיות למושב תלמידים

מושב התלמידים יתקיים במקביל בחמש הכיתות הבאות:

קבוצה 1 – חדר 126 (מעבדת כימיה)

קבוצה 2 – חדר 136 (מעבדת ביוטכנולוגיה)

קבוצה 3 – חדר 133 (מעבדת ביולוגיה)

קבוצה 4 – חדר 17

קבוצה 5 – אולם אורי

קבוצה 6 – חדר וידאו

מספר הנחיות לפני שמתחילים

- בכל כיתה יתקיימו מספר הרצאות שאותן יעבירו התלמידים מבתי הספר השונים.
- על התלמידים המרצים להגיע לכיתות 5 דקות לפני הזמן כדי להעלות את המצגות למחשב.
- יש להקפיד, כי זמן הרצאה הוא 10 דקות.
- בתום ההרצאות יוגש כיבוד קל באולם אורי.

תיכון "רוטברג" רמת השרון

"תלידומיד" התרופה שעשתה היסטוריה - תואם עזורי ושירה בן אסא
 סרטון על תיאוריית ההתנגשויות - הדר מיטלמן, ענבר אוקסהורן, שני איגלברג ומאיה סיני
 בישול מולקולרי - אביטל גנקין ושיר שנטל
 ריטלין - שיר יהונתן, שני מליניאק ורותם זהר
 פחמן 14 - ירין דוידי ותומר קורנבלאט
 כורי העכביש - רותם נחשון, אור פיגנבאום ויובל מצליח.
 לומינול - שיר יערי ויובל שגיא
 הולכת חשמל בתפוחי אדמה - מושיקו אזאצ'י
 אנטיאוקסידנטים בין - גל חייטי ושירה קמרון
 כיצד פועלת רקטה? - תמר ויגודני, נעמה ברוך וטל אברמוביץ
 נטרול גז עצבים באמצעות האנזים PON1 - מאיה מנדל, ספיר אזאצ'י ואופיר יעיש.
 פחמן 14 - אסף חזאם, אופק הראל ויינון יעקב
 בדיחות בכימיה - נדב שפטר ונגה אהרונסון



תיכון "יובלים" אור יהודה

סכרת וחידושים - יובל ארביטי והדר קצב
 דליפת האמוניה בעמק חפר - רז סקאל, יולי אופיר והדר גרבי
 ביקוע גרעיני ופצצת אטום - מתן קמינסקי ועדן נחום



תיכון "אלון" רמת השרון

תעלומת החול - אורי יעקובוביץ, שירז שילר ודניאל פייגנסון,
 תעלומת החול - מאיה ווישניאק, לי-אור מס ואלון ניסן
 בועות סבון אופק גולדרייך, ענבל פורטנוי וענבר דבוש



תיכון "הכפר הירוק"

פרמקוקינטיקה וכלל החמישה של לפינסקי - דן מנדלביץ ופנינית ליבר
בישול מולקולרי - תומר אתכן ונעם נזרי
דבק פולימרי רפואי (דבק פיברין) - גוני שפירא ומרים מכטייב
הדפסת תלת מימדי - יעל דיליאן
כירליות - אביטל שלפשטיין
נשק כימי - ארי הפטר
דוקסורוביצין - תרופה נגד סרטן (פיתוח ישראלי) - ליעם קימל
מוליכות ועל מוליכות - תומר שליזנגר
חומרים מסוכנים - ניצן שלוי
גשם חומצי - שגב גל איגי ושגב גל מיאה
כימיה אוטרפיה - איתמר לוין
רדיאוקטיביות - איליה סמגלאי

חלוקה לכיתות על פי שמות המרצים וסדר ההרצאות

חדר וידאו	מעבדת ביולוגיה	מעבדת ביוטכנולוגיה	מעבדת כימיה	חדר 17	אולם אורי	
איליה סמגלאי	ירין דוידאי ותומר קורנבלאט	אביטל גנקין ושיר שנטל	גוני שפירא ומרים מכטייב	שיר יהונתן, שני מליניאק ורותם זהר	דן מנדלביץ ופנינית ליבר	1
רותם נחשון, אור פיגנבאום ויובל מצליח.	אורי יעקובוביץ, שירז שילר ודניאל פייגנסון,	מושיקו אזאצ'י	שגב גל איגי ושגב גל מיאה	תומר אתכן ונעם נזרי	אופק גולדרייך, ענבל פורטנוי וענבר דבוש	2
מאיה ווישניאק ולי-אור מס.	איתמר לוין	מאיה מנדל, ספיר אזאצ'י ואופיר יעיש.	גל חייטי ושירה קימרון	אסף חזאם, יינון יעקב ואופק הראל	תמר ויגודני נעמה ברוך וטל אברמוביץ	3
מתן קמינסקי ועדן נחום	הדר מיטלמן, ענבר אוקסהורן, שני איגלברג ומאיה סיני	תומר שליזנגר	ניצן שלוי	רז סקאל, יולי אופיר והדר ג'רבי	יובל ארביטי והדר קצב	4
שיר יערי ויובל שגיא	ארי הפטר	יעל דיליאן	נגה אהרונסון ונדב שפטר	תואם עזורי ושירה בן אסא	ליעם קימל	5

תקצירי ההרצאות

להיות עתודאי בצה"ל, למה זה כדאי

בשנה הקרובה הנך עתידה לסיים את לימודיך בתיכון ולפתוח פרק חדש בחיים - הגיוס לצה"ל. בתהליך איתור קפדני, נמצאים הראויים להירשם כמועמדות למסלול העתודה האקדמית - מסלול לימודים ייחודי המאפשר לימודים אקדמיים, רכישת תואר ראשון ושירות צבאי כאקדמאות. העתודה האקדמית הינה מסלול ייחודי, המאפשר לך להיות חלק ממערך איכותי, לרכוש ניסיון מקצועי ופיקודי, לתרום לביטחון המדינה, להתפתח ולהתקדם בשירות הצבאי ובחיים האזרחיים בעתיד. עתודה אקדמית מציעה לך:

- מסלול ייחודי המאפשר תרומה משמעותית לביטחון המדינה בדרך אחרת.
- השתייכות לקבוצה נבחרת ואיכותית של בני נוער הרוצים ויכולים להשפיע על עתידם.
- צבירת ותק וניסיון מקצועי מנהלי-פיקודי.
- התמודדות עם אתגרים טכנולוגיים, סמכות ואחריות, והשפעה ניכרת על הסביבה.
- שירות ביחידות טכנולוגיות בצה"ל ובמערכת הביטחון, בהתאם לצרכי צה"ל.
- עיסוק במקצוע כקצינים ומפקדים.
- מסלול המאפשר התפתחות אישית בהיבט המקצועי והאקדמי.
- אפשרות לרכישת תואר שני במהלך השירות, החל משנת השירות השנייה.
- תמיכה כלכלית: מענק עידוד עתודה שנתי בגובה של כ-8500 ש"ח לשנה.
- תנאי שירות ייחודיים בשירות החובה
- תוכניות שירות ייחודיות ומתגמלות בתחומי ההנדסה, המדעים המדויקים והרפואה, לבוגרים המעוניינים לקשור עתידם לצה"ל.

כימיה / הנדסה כימיה

מה לומדים?

לימודים תלת-שנתיים (מהנדסים ארבע שנים) המעניקים בסיס מוצק במקצועות היסוד - מתמטיקה, פיזיקה, מחשבים, קורסים מתקדמים ומגוונים בתחומי הכימיה השונים, מעבדות בסיסיות ומתקדמות ועוד.

העיסוק בצה"ל:

בוגרי המגמה עוסקים בתפקידים הכוללים: הגדרת צרכים בתחום הכימיה, ליווי פרויקטים, השתלבות בתהליכי רכש, מחקר ופיתוח והטמעת מערכות משולבות כימיה, עריכת ניסויים ובקרה.

”צבעי מאכל סינתטיים וטבעיים, מה אנחנו באמת יודעים עליהם?”

ערן שמואל וקרן מנדה

אחד הדברים הבסיסיים שכל בשלן חרוץ יודע הוא שאוכל צבעוני מושך את העין ועושה חשק לאכול. במאה בעשרים החלו יצרני המזון לצבוע את המזון בצבעי מאכל מלאכותיים. הצבעים מוצו מחומרים כמו פחם ותרכובות מלאכותיות אחרות. היום ברור, כי חלק מהצבעים ממש מסוכנים ומסרטנים. חלק אחר נחשב רק כחשוד כבעייתי וזאת משום שלא נערכו עדין מספיק מחקרים המוכחים זאת. למעשה, הטבע מיצר עבורנו מספיק צבעים טבעיים בעלי יש השפעות בריאותיות חיוביות וכדאי להשתמש במזונות גם בגלל אותם צבעים טבעיים.

רשימת צבעי המאכל המסוכנים

E-102, צבע מאכל צהוב הנקרא טרטריזין - TARTRAZINE

רבות דובר על היותו מסרטן, פוגע במוליכים העצביים במוח וגורם לתופעות שונות כמו: הפרעות קשב וריכוז, היפראקטיביות, אלרגיות, אסטמה, מגרנות וכאבי ראש והרשימה עוד ארוכה

E-104, צבע צהוב

עלול לגרום לדלקות עור. מסוכן בעיקר לילדים.

E-110 - סנסט ילו (SUNSET YELLOW) צבע צהוב-כתום

עלול לגרום להיפראקטיביות, הפרעות קשב וריכוז, בעיות נשימה, אלרגיות, הפרעות במערכת העיכול.

E-122, E-123, E-124, E-126, E-127

אסורים במדינות רבות ואינם מומלצים לשימוש. חלקם מאוד מסוכנים לילדים.

E-128, צבע אדום משמש בעיקר לצביעת נקניקים, נקניקיות והמבורגר- בחלק ממדינות העולם אסור לשימוש.

E-129, אדום אלורה מצוי בממתקים רבים, עלול לגרום לאלרגיות ולבעיות נשימה.

E-132, E-133, צבע כחול אינם מומלצים לשימוש.

E-151, E-153- צבע שחור עשויים להימצא בריבות ומוצרים נוספים - אינם מומלצים

לשימוש.

E-173, E-174, צבעי אלומיניום וכסף

באופן פרדוקסלי תמצאו אותם דווקא בסוכריות לקישוט עוגות יום הולדת. בישראל לא מוגבלת כמותו במזון. מומלץ להימנע, חשוד כמסרטן.

רשימת צבעי המאכל הטבעיים

E-100 כורכומין, צבע צהוב טבעי העשוי מכורכום.

E-140, כלורופיל צבע מאכל ירוק

E-150 קרמל, צבע בגוון חום כהה

עלול לגרום לקשיי נשימה, פריחות, כאבי בטן. במינונים נמוכים אינו בעייתי.

E-160 קיימים מספר סוגים: עשויים מפפריקה, ירקות עליים, אצות, אספסת, סרפד, גזר,

עגבניות. או מזרעי עץ טרופי בשם אנאטו (העלול לגרום אלרגיות אצל רגישים, מצוי לעיתים בגבינות צהובות אך בדרך כלל אינו בעייתי).

E-162 צבע אדום עשוי מאבקת סלק.

E-163 צבע סגול עשוי מכרוב.

חשוב לדעת: בדרך כלל, כאשר הצבעים טבעיים, תמצאו סימון בצבע ירוק על גבי האריזה עם הכיתוב: "צבעים טבעיים בלבד". חפשו את הסימון ושיהיה בתיאבון.

הכנת גלידה

מה צריך?

קרח. 5 כפות מלח גס. $\frac{1}{4}$ כוס שמנת מתוקה. $\frac{1}{4}$ כוס חלב. כף סוכר. $\frac{1}{4}$ כפית תמצית וניל. שקית פס סגור חזקה די קטנה (כמו שקית סנדביץ). שקית חזקה גדולה יותר.

שלבי העבודה

1. לתוך השקית הקטנה מכניסים: שמנת מתוקה, חלב, צבע מאכל, סוכר ותמצית וניל.
הערה: אפשר להשתמש ב $\frac{1}{2}$ כוס חלב ולוותר על השמנת
2. לתוך השקית הגדולה מכניסים קרח ומלח.
3. לשים את השקית הקטנה בתוך הגדולה. ולשקשק בטרופ למשך 10 דקות..
4. שפכו את השייק לתוך כוס ואכלו בתאבון.

הכנת צבע צהוב-כתום

1. מים בסיר גזר חתוך גס עם כוס מים, ומבשלים במשך 10 דקות.
2. מסירים מהאש, וטוחנים את התערובת עם בלנדר מוט. מחזירים לאש עד שרוב המים מתאדים.
3. סוחטים דרך בד את רסק הגזר ומרכזים בסיר נקי את הנוזל עד קבלת נוזל מרוכז.

הכנת צבע ירוק

1. שמים בסיר חופן עלי תרד / פטרוזיליה / נענע – טריים וכוס מים, מביאים לרתיחה ומבשלים עוד 5 דקות.
2. מסירים מהאש, וטוחנים את התערובת עם בלנדר מוט. מסננים דרך בד.
3. מחזירים לסיר את מחית התרד ומדללים במים אם צריך עד לקבלת נוזל בסמיכות הרצויה.

הכנת צבע סגול

1. שמים בסיר קליפות של חצי כרוב סגול קצוץ מכסים במים כוס מים, מביאים לרתיחה ומבשלים עד אשר מקבלים צבע מרוכז מאוד.
2. מסננים דרך בד/מסננת ומחזירים לסיר נקי, מאדים את המים עד לקבלת צבע סגול מרוכז

הכנת צבע כחול

מכינים כמו הצבע הסגול, ומוסיפים סודה לשתייה (בסיס) לנוזל הסגול.

הכנת צבע ורוד פוקסיה

מבשלים כמו הסגול, ומוסיפים מיץ לימון או כמה טיפות של לימון (חומצה) לנוזל הסגול

הכנת צבע ורוד

1. מבשלים סלק בכוס מים
2. טוחנים עם בלנדר מוט, מסננים דרך בד ומחזירים את הנוזל לסיר נקי, מאדים את הנוזל עד קבלת כ 1/4 כוס נוזל ורוד מרוכז.

הכנת צבע אדום

1. פטל / דובדבן / תותים / גמבה : לטחון היטב בבלנדר. לאחר הטחינה מבשלים במחבת ללא מכסה לצמצום הנוזלים. אפשר גם לסנן את התערובת לפני – לא חייבים ..
2. רימון : סוחטים רימון במסחטת מיצים. מבשלים את הנוזל במחבת ללא מכסה לצמצום הנוזלים. כדי לסייע לתהליך, ניתן להוסיף מעט סוכר.

הכנת צבע חום - המיסו שוקולד מריר וערבבו יחד עם הקרם או להוסיף קקאו לקרם.



עיריית רמת-גן
אגף החינוך

מדינת ישראל
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף המדעים
הפיקוח על הוראת הכימיה



“תכנית רוטשילד-ויצמן למצוינות בהוראת המדעים”
במימונה של קרן קיסריה אדמונד בנימין דה רוטשילד

קרן קיסריה אדמונד
בנימין דה רוטשילד



הרשת הטכנולוגית-מדעית המובילה בישראל
בית ספר תיכון
אורט ע"ש אבין
רמת-גן

כנס כימיה לתלמידים

5.2.2015

אורט אבין, רמת-גן



תיכון שמעון בן-צבי, גבעתיים



הרשת הטכנולוגית-מדעית המובילה בישראל
מכללות ובתי-ספר לטכנולוגיה מתקדמת ולמדעים
בית ספר תיכון
אורט ע"ש אבין, רמת גן



הרשת הטכנולוגית-מדעית המובילה בישראל
מכללות ובתי-ספר לטכנולוגיה מתקדמת ולמדעים
בית ספר מקיף שש שנתי תיכון
אורט ע"ש גוטמן, נתניה



הגימנסיה ע"ש חיים הרצוג
ביה"ס הניסויי למדעים ולאמנויות
חולון

לוח זמנים לכנס

התכנסות	9:00-9:30
ברכות	9:30-9:45
"הכימיה לשירותך, ממלכת הרפואה"	9:45-10:45
ד"ר טלי אלויה, חממת רד-ביומד	
מושבים מקבילים - הרצאות תלמידים - עמיתים	11:00-12:00
"ייצור מוצרים אלקטרואופטיים לתעשיית החלל"	12:20-14:00
ד"ר גלית זילברמן, אלביט מערכות	
מילוי משובים וסיום הכנס	

תלמידים יקרים,

הכל כימיה וכימיה נמצאת בכל.

כימיה עוסקת בבשמים ובתרופות, בדשנים ובמתכות, בבישול, בתעשייה, בחומרי נפץ ובמוצרי נייר.

כימיה היא צבעים וריחות ואפילו תחושות ורגשות.

הכל כימיה וכימיה נמצאת בכל.

אז התכנסנו כאן היום, תלמידים, מורים, לבורנטים, מרצים ואנשי אקדמיה כדי לחגוג את הכימיה.

נשמע הרצאות על הכימיה בתחומים שלא תמיד מקושרים לכימיה, כמו תרופות ומכשור רפואי, וכן מוצרים אלקטרואופטיים הנשלחים לחלל. גם במושבים המקבילים הכינו תלמידים הרצאות בנושאים רבים ומגוונים - אצטון, קרם ידיים, מיקרוסקופ כוח אטומי, מד אהבה, גלידה, מים וטיפול בהם, ואפילו כמה מילים על זוכי פרס נובל בכימיה.

אני מאחלת לכולנו יום מעניין, מעשיר ומהנה. שתהייה חגיגה של כימיה ושל כימאים

בברכה,

מארגני הכנס

תקצירי הרצאות

“כימיה בפיתוח תרופות ומכשור רפואי”

ד"ר טלי אלויה, חממת רד-ביומד

תרופה היא תכשיר המכיל חומר כימי פעיל המשפיע על התא החי ומשנה את פעילותו. החומר יכול להיות טבעי או סינתטי ולהילקח במספר אופנים. כימאים נדרשים לזהות את החומר הפעיל ולהתאים את סוג החומר, כמותו ואופן נטילתו לתרופות שהם מפתחים.

בהרצאה תינתן דוגמה של פיתוח מלטונין בשחרור מושהה, טיפולים חדשניים בסרטן, מכשור המגן על כלי דם לאחר ניתוח מעקפים ודוגמאות נוספות מעולם הרפואה. הגורם המשותף לכל הפיתוחים הוא נחיצותם של כימאים.

לכימאים מגוון עיסוקים נרחב, כמו כימיה בסיסית, כימיה יישומית, פיתוח חומרים, מחקר, ניהול תהליכים, עריכת פטנטים ועוד.

“ייצור מוצרים אלקטרואופטיים לתעשיית החלל”

ד"ר גלית זילברמן, אלביט מערכות

אל-אופ הינה חטיבת האלקטרואופטיקה באלביט מערכות. החברה מייצרת מוצרי אלקטרואופטיקה צבאיים, כגון מצלמות חלל, מצלמות לראיית לילה, מערכות לייזר שונות וכן מערכות המכילות מספר סנסורים. דוגמא לכך הינה מערכת מגן רקיע המיועדת להגן על מטוסים אזרחיים מפני ירי של טילי כתף.

לכימאים ולמהנדסי חומרים עבודה מאתגרת בבחירת חומרים למערכות אלו. מערכות אלה נדרשות לעבודה בסביבה אגרסיבית מאוד ובטווח טמפרטורות רחב. הדרישות מהחומרים הבונים את המערכת מגוונות ותלויות בדרישות המבצעיות ובאופי העבודה של המערכת. בהרצאה זו יוצגו דוגמאות לשיקולים בבחירת חומרים למערכות שונות.

תקצירי הרצאות התלמידים

תיכון ע"ש שמעון בן-צבי, גבעתיים

מיקרוסקופ כוח אטומי - AFM

עמרי לנקרי, עומר אבנר, נעם הלר ואופיר בלכמן

מיקרוסקופ כוח אטומי, AFM, מאפשר קבלת הדמיות תלת ממדיות של פני השטח, עבור משטחים שגודלם עשירית מיקרון (אורך ורוחב). החשיבות של מכשיר מסוג זה, היא מתן האפשרות לבחון התקנים ננומטריים מסוגים שונים לאחר תהליך ייצורם. המכשיר איננו מוגבל לסוגי חומר שונים, מאחר ומתבסס על כוחות שפועלים בין האטומים בפני השטח לבין המחט של המכשיר.

ציפוי חרקים בזהב - מדוע וכיצד?

אוהד מנור וגל נוימן

מיקרוסקופ אלקטרוני סורק, SEM, מאפשר הסתכלות על עצמים קטנים ביותר (ננומטריים) ברזולוציה טובה מאוד. למעשה זהו המיקרוסקופ שמאפשר הגדלת התמונה פי אלף, בהשוואה למיקרוסקופ אור פשוט. במסגרת הכנת הדוגמה לצפייה במיקרוסקופ, מייצרים לאובייקט ציפוי של זהב בשכבה שעובייה עשרות ננומטרים בלבד.

הכימיה בידיים שלנו - הכנת קרם ידיים

אור אדר ועומרי הולנדר

בהרצאה זו מודגמת הכנה של קרם ידיים, תוך העברת העקרונות הכימיים שמאפשרים זאת, והתמקדות בתכונות החשובות הנדרשות מקרם ידיים. בסוף המושב יחולקו דוגמיות למאזינים.

משחקים באש

עמרי בר-פלד, אוהד פרסקי ושלומי מועלם

משחק באש עלול להיות מסוכן, אך הבנת התופעה הנקראת אש - יכולה לצמצם את הסכנה ולהגדיל את האפשרויות היישומיות. במספר הדגמות מפתיעות יומחשו כמה מהעקרונות החשובים של תהליכי הבעירה, תוך התייחסות להפסקת התהליך ולשליטה בלהבה.

נחש פרעה

עומר בן-בסט, אורין שחם ואילון אביבי

"נחש פרעה" הוא כינוי ל"נחש" שחור ענק העולה מתוך החול בהדגמה שתיערך במסגרת ההרצאה. תפקידי המרכיבים השונים, והתהליכים שהם עוברים - ייסקרו בהרצאה.

"חידון משפחת בראון"

נעמה גוברמן, שירה נחום

בבית משפחת בראון יש אח אחד גאון, קוראים לו ירון.
בזכותו תמיד יש חידושים, חידות ומשחקים.
הוא דואג את הזיכרון לרענן שלא יהיה משעמם.
והיום הוא חוזר עם חידות חדשות בנושא הפרדת תערובות.

מי רוצה להיות כימיליונר?

שלו יהודה, נווה בן שמן, יוסי שפק

משחק "מי רוצה להיות מיליונר" - חידון טריוויה ברוח תוכנית הטלוויזיה. קראו את השאלה ובחרו את התשובה הנכונה ביותר לפני שזמנכם ייגמר!!!

אורט ע"ש גוטמן, נתניה

דילול מי השתייה בישראל ובעולם

אופיר אלגריסי ואיגור וולחוב

בשנים האחרונות חלה מגמת ירידה במים הראויים לשתיה. לתופעה זו מספר סיבות:

(1) זיהום המים על ידי גורמים פיזיקליים, כימיים וביולוגיים.

(2) ירידה בכמות המשקעים.

(3) עלייה בקצב הגידול של האוכלוסייה בעולם.

(4) ויכוחים פוליטיים שונים (חלקם הובילו לפעולות צבאיות).

בעבודתנו נתמקד בעיקר בסיבה האחרונה.

דוגמא למלחמה בנושא מים: בסביבות השנים 1951-1966 התרחש ויכוח פוליטי בין המדינות סוריה וישראל על מי הירדן. ויכוח זה נקרא "המלחמה על המים". ברקע המלחמה, היו ניסיונות של שתי המדינות להטות חלק ממקורותיו של נהר הירדן (המשמש כגבול טבעי בצפון) כל אחת לשטחה שלה. ניסיונות אלו הובילו לפעולות צבאיות שונות במטרה לסכל את תוכניותיה של המדינה השנייה ביחס למים.

מכאן אנו לומדים כי עניין מי השתייה הוא נושא רגיש ומעניין, שקשור אף לגורמים טבעיים ואף לגורמים אנושיים כגון פוליטיקה. ויכוחים כאלה ועוד יפורטו בהמשך...

מי קולחין

אדם ליבל ודייויד מיאסקובסקי

מי קולחין הם מי שפכים (למשל: מי ביוב, פסולת תעשייתית וכן הלאה), אשר עברו תהליכי טיהור וסינון. מים אלה, מעצם הגדרתם, מהולים בשתן, בצואה או בפסולת, דבר אשר יוצר צורך ברור לטהר אותם לפני ניצול חוזר שלהם. המים מוזרמים באמצעות צינורות אל מערכת הביוב, ומשם לנקודות הטיפול השונות.

השימוש העיקרי של מי קולחין הוא **בחקלאות**. במצב כזה, לא נדרשים מים באיכות מקסימלית, ומי ביוב או שפכים אשר עברו טיהור תחת פיקוח מחמיר, יכולים בהחלט לעשות את העבודה. באמצעות מים להשקיה, ניתן לגדל עשרות גידולים חקלאיים, ביניהם ירקות ופירות המיועדים למאכל אדם.

מלבד זאת, שימוש במי קולחין תורם לחיסכון במים, מכיוון שמים אלה מכילים חומרים שונים המסייעים להשבחת הקרקע, וכך נחסך הצורך באמצעי דישון שונים. דבר זה מהווה חיסכון כלכלי לא מבוטל עבור הגורמים בענף החקלאות, שנאבקים בעור שיניהם על מנת להמשיך לספק גידולים לצרכן הישראלי, ובמחיר סביר ככל האפשר.

נתונים של רשות המים: שיעור השבת מי הקולחין בישראל עומד על כ- 75%, מרביתם לשימוש חקלאי. מדובר בשיעור ההשבה הגבוה בעולם.

בהתאם לתוכניות משק המים, בתוך כ- 5 שנים ננצל 95% ממי הקולחין לשימושים השונים, דבר שיאפשר הפניית מים שפירים נוספים לשימוש ביתי.

טיהור מים באמצעות חיידקים

עידית שפיר ושירן מגל

לחיידקים יצא שם רע בקרב בני אדם, בייחוד בכל הנוגע לאלו הנמצאים במים וגורמים למחלות ולזיהומים. אולם שימוש במיקרואורגניזמים אלו מסייע רבות בתהליך טיהור המים ממזהמים.

מציאת הזיהום

זיהום מקורות מים הוא איום תמידי לסביבה, ולכן משקיעים מאמץ רב בפיתוח אמצעים שיאפשרו זיהוי מזהמים שונים במים וקביעת ריכוזם. אחת הדרכים שפותחה היא מבחן ביולוגי. מבחן ביולוגי מבוסס על תגובת יצורים חיים לגורם נבדק כלשהו. במבחן ביולוגי המיועד לזיהוי חומרים מזהמים וקביעת ריכוזם, תגובתו של היצור החי היא מדד למידת הזיהום של הדגימה. אחד המבחנים הביולוגיים מבוסס על יכולתו של יצור חי לפלוט אור. בטבע קיימים סוגים רבים של אורגניזמים בעלי יכולת טבעית להאיר, למשל: תולעים, חרקים, חיידקים, אצות, מדוזות ודגים.

במעבדת מחקר הוחלט לפתח מבחן ביולוגי, המבוסס על מדידות של עוצמת האור הנפלט מחיידקים פולטי אור. עוצמת האור הנפלט על ידי החיידקים היא מדד לנוכחות מזהמים שונים במים.

ידוע כי חיידקים מאירים, וניתן למדוד את מידת ההארה שלהם במכשור מתאים, ואילו חיידקים מתים אינם מאירים כלל. עוד ידוע כי במים מזהמים מצויים רעלים הגורמים למותם של חיידקים.

טיפול בזיהום

Aquamend היא שיטה שפותחה בשיתוף פעולה בין חברה ישראלית לחברה קנדית. בשיטה זו מציבים חיידקים (שתפקידם לפרק חומרים מסוימים בבוצה) בתוך חרוזי זאוליט, המהווים קרומים בררניים. הם מאפשרים חדירת חומרים מהבוצה, שאותם החיידקים יכולים לפרק, ומנגד לא מאפשרים חדירת מזהמים שעלולים לפגוע בחיידקים המפרקים ובקצב התחלקותם. העוזרים בטיהור המים. רק שתי שיטות מיני רבות בהן משתתפים החיידקים אלו

AQUA.G - גוטמן זורמים עם מי נתניה

טליה ישראלוב, ירין דרעי וניק גולובוב

פרויקט זה הינו פיילוט, אשר עוסק בלמידה על המים (O_2H), בשיתוף תאגיד "מי נתניה". תאגיד "מי נתניה" הוא הגוף אשר מספק מים לתושבי נתניה והסביבה. במסגרת תכנית הלימודים החדשה, על התלמידים בכיתה י' לעשות עבודה אשר תהווה 30% מהבגרות בכימיה ולכן, אנו עוסקים בפרויקט זה.

המדען הגדול אלברט אנשטיין אמר: "יש יתרון של שלמות בטיפת מים יחידה מול המכונות שהומצאו על ידי בני האדם". כוונתו של איינשטיין הייתה, שטיפת מים קטנה אחת, הדבר הזה שנקרא O_2H , בעצם מהווה את בסיס החיים, סם החיים.

עיקרי התוכנית:

1. תכנית לימודים חדשה בכימיה - פיילוט עירוני.
2. למידה משמעותית בדרך החקר.
3. קהל היעד - 30 תלמידים בכיתה י'.
4. היקף התכנית כ- 50 שעות לימוד.
5. הציון יהווה 30% מהציון בתעודת הבגרות בכימיה 5 יח"ל.

המטרות:

1. למידה בדרך החקר של נושא המים על היבטיו הכימיים, הסביבתיים והגיאוגרפיים תוך שילוב סיורים בבארות ובקידוחי מים בהנחיות "מי נתניה".
2. מעורבות חברתית בקהילה - העלאת המודעות של הקהילה הקרובה והרחוקה לשמירת מי השתייה - כמותם ואיכותם, מניעת הזיהום על ידי בני אדם.

תוצרים:

1. עבודת מחקר כתובה
2. מצגת
3. סלוגן להעלאת המודעות
4. שלטי חוצות
5. פוסטרים.

קסם המים הנעלמים

יעל נורוב, עדן יאגודייב, ליאור ציון

לאן "הלכו" המים? נעלמו? נספגו? מה קרה להם?
מי הוא אותו החומר? איך זה קורה?
נפלאות סודיום פוליאקרילט. נכיר את נפלאות החומר בעזרת ניסוי והסבר על החומר המופלא,
שהומצא בשנת 1966.

עישון

דיאנה בוריסוב, פולינה יאנקוביץ', איטל למברג ועדן קוסייב

דיאנה רוצה לעשן סיגריה. מתפתה בגלל החברים. פולינה מנסה להסביר על הנזקים. דיאנה לא
רוצה להקשיב. האם פולינה תצליח לשכנע את דיאנה בצורה מדעית??
נלמד על נזקי העישון ממערכת מעשנת ודיאנה תקבל החלטה גורלית.
בפעילות זו נלמד על החומרים המזיקים שיש בסיגריות. נראה מה עובר דרך הפילטר ומה נכנס
לריאות אחרי שאיפה אחת בלבד.

אצטון

מירית כחלון, שי באשירי, עדן סינה

מירית ועדן שתי חברות. אוהבות לדבר על שטויות. הן מנהלות את מרבית השיחות שלהן סביב
הלקים והסרתם. קרה אסון, משהו לא עובד עם האצטון (אצטון לא מוריד לק ג'ל). ואז אחותה
של מירית תסביר על האצטון - גילוי ושימושו.
בהרצאה זו נלמד על חיים ויצמן, ונכיר את החומר. אפילו נראה ניסוי מעניין מחומרים פשוטים.

מד האהבה

דניאל אמינוב ודיאנה בוריסוב

מיכל ועמית יתעסקו בשאלה - האם יש מכשיר המודד התאהבות? האם קיים עיקרון מדעי
באהבה? מהו מכשיר זה? האם הוא מודד אהבה או משהו אחר... על כל זאת בהרצאה...
נלמד מה זה מכשיר פסוידו מדעי ומה העיקרון המדעי שהמכשיר מציג. אבל קודם - עלינו להוכיח
כמה קשרים מסוימים.

על הכרוב ועל הצבע

יונתן שלמאהב וטלי ברייב

בחלק זה יונתן וטלי יספרו את הסיפור המופלא - איך מקשטים אולם אירועים בלי שיש חנות צבעים בסביבה. והכל
בזכות חומצות, בסיסים וחומר בוחן טבעי. אה, וקצת יצירתיות ודמיון.

נרות צבעוניים וקסומים

לינוי רובין, אביב בן דניאל

בהרצאה זו נציג נרות צבעוניים. אבל לא רק צבעוניים, אלא נרות שהלהבה שלהם צבעונית. איך זה קורה? מה ההסבר המדעי שעומד מאחורי זה? ואיך האלקטרונים קשורים לכל זאת? על כל זאת יספרו בדרך מגניבה, יפה ומשכילה.

אורט אבין, רמת גן

עבודות וכרזות שנערכו במסגרת הפרויקט:

אנחנו מכוונים גבוה - פרסי נובל

מארי קירי

שרון כהן, אתגר פרץ, טליה סלע ודיאנה פלוניק

מארי קירי, 4.7.1934-7.11.1867. חוקרת פולניה, שזכתה בפרס נובל בפיזיקה ב-1903 על "המחקר על תופעת הקרינה" ובפרס נובל בכימיה ב-1911 על "גילוי הרדיום והפולוניום ועל חקר הרדיום".

היא ובעלה החלו לחקור את הקרינה הרדיואקטיבית מיד לאחר גילויה על ידי הנרי בקרל. היא גילתה כי מקור הקרינה הוא פנימי, מתוך האטומים עצמם. כמו כן גילתה שני יסודות חדשים, פולוניום ורדיום.

ארנסט רתרפורד

רן רובך, תקווה רימון, נועם רוסלר, רוזה ברנוב, אסף שובע

לורד ארנסט רתרפורד, 19.10.1937-30.8.1871. פיזיקאי ניו זילנדי, שזכה בפרס נובל לכימיה בשנת 1908, על "מחקריו במבנה האטום ובכימיה של חומרים רדיואקטיביים". גילוייו העיקריים:

- יש שלושה סוגים של קרינה רדיואקטיבית - אלפא, ביטא וגאמא.
- ניתן בעזרת רדיואקטיביות לתארך גיל גאולוגי של סלעים ואף להפוך יסוד ליסוד אחר.
- אטום מורכב מגרעין קטן מאוד וטעון חיובית ואלקטרונים - המודל הגרעיני.
- גז אציל רדון.

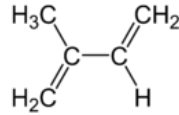
על שמו היסוד שמספרו האטומי 104 רתרפורדיום

אוטו וולך

עידן הרשקוביץ, קיריל ויזמן ורועי זגה

אוטו וולך, 27.3.1847-26.2.1931. כימאי גרמני, שזכה בפרס נובל ב-1910 על "עבודתו בתחום התרכובות האליציקליות".

בדד וזיהה טרפנים, שהם תרכובות אורגניות המורכבות מרצף יחידות המכילות של 5 אטומי פחמן כל אחת, המכונים איזופרנים :



הטרפנים קיימים בצורה טבעית בשמנים אתריים, כמו שמן ורדים ושמן מנטה, וניתן לסנתז בעזרתם בשמים, חומרי טעם ותרופות.

פריץ האבר

מורן גבאי, שחר אברם, יונית גטניו

פריץ האבר, 9.11.1868-29.1.1934. כימאי גרמני, שזכה בפרס נובל בכימיה ב-1918 על "סינתזת האמוניה".

האבר, עם עמיתו קארל בוש, מצאו דרך לקבע את החנקן מהאוויר ולייצר אמוניה, NH_3 . האמוניה נדרשה ונדרשת עד היום לייצור דשנים לחקלאות, אם כי נוצלה גם לייצור חומרי נפץ. בנוסף היה האבר קשור ליצירת גזי מלחמה נוספים כמו כלור, גז עצבים ואף ציקלון B.

אלפרד ורנר

יאשה מודייבסקי, פנינה מורדוב, שי גוטליב ועדן יוסופוב

אלפרד ורנר, 12.12.1866-12.11.1919. כימאי שוויצרי, שזכה בפרס נובל ב-1913 על "עבודתו על קשרי האטומים במולקולות".

אלפרד ורנר הגדיר "מספר תיאום" (מספר קואורדינציה), המתאר את מספר האטומים הקשורים לאטום מרכזי במולקולה או את מספר האטומים הקשורים ליון מתכת. מספר הקואורדינציה הוא בין הגורמים המשפיעים על מבנה של מינרלים.

פיטר אגרה ורודריק מקינון

עומר מנובה, לירון מעודד ולירי מרקוביץ

פיטר אגרה, נולד ב-4.7.1934. רופא וביולוג מולקולרי אמריקאי, זכה בפרס נובל בכימיה ב-2003 על "גילוי תעלות המים". במשך שנים רבות חשבו שמים יכולים לעבור דרך קרום התא, אך פיטר אגרה גילה שמעבר המים מבוצע בתעלות מים, שהן חלבונים בעלי 4 תת-יחידות. רודריק מקינון, נולד ב-19.2.1956, נוירוביולוג אמריקאי, זכה עמו בפרס על "גילוי מבנה של תעלות יוניות". רודריק מקינון בדד, גיבש ומצא את מבנה תעלות האשלגן ואת דרך פעולתן. תעלות אלה מאפשרות כניסה של יוני אשלגן לתא, אך מונעות כניסה של יוני נתרן - קטנים יותר.

אהרון צ'חנובר ואברהם הרשקו

נעה קדר, אביב קוסטדינוביץ, שקד קריידמן והילה ציגלר

אברהם הרשקו, נולד ב- 31.12.1937 ואהרון צ'חנובר, נולד ב- 1.11.1947 - הישראלים שזכו בפרס נובל בכימיה בשנת 2004 על "גילוי מחזור חשוב בתא המאפשר פירוק חלבונים". שינויים במבנה המרחבי של חלבונים גורמים לחלבון היוביקוויטין להיצמד אליהם, לסמנם, ולהתחיל את מנגנון הפירוק. גילוי מנגנון זה הביא לפריצת דרך בחקר הסרטן, מחלות ניווניות ומחלות אחרות.

עדה יונת

תבל נתן ולירוס משען

עדה יונת, נולדה ב- 22.6.1939. חוקרת ישראלית, שזכתה בפרס נובל בכימיה ב- 2009 על "מבנה הריבוזום ופעילותו".

פרופסור עדה יונת פענחה את מבנה הריבוזום על ידי פענוח תמונת הקרנה של הריבוזום בקרני X תוך התגברות על בעיות טכנולוגיות רבות ומסובכות. הכרת מבנה הריבוזום מאפשר הבנה טובה יותר של דרך הפעולה של תרופות אנטיביוטיות ותאפשר פיתוח תרופות חדשות.

גלידה

הדר מירון, שני עיני ואופק רותם

גלידה היא תחליב (אמולסיה) בת ארבע פאזות - קרח מוצק, נוזל הממיס חומרי טעם וחלבונים, טיפות שומן ובוועות אוויר. רק יחס נכון בין ארבע הפאזות ייצור גלידה בעלת מרקם מושלם. בכיתה הכנו תערובת בסיסית של גלידה. היא הוכנה מכוס שמנת מתוקה, 3 כוסות חלב, כוס סוכר ומעט תמצית וניל. את הנוזל שהתקבל מזגנו לכוסות והקפאנו. ואז העלנו שאלת חקר: איך ישפיעו שינויים במתכון או בתהליך הכנת הגלידה על זמן היתוכה (זמן טפטוף הטיפה הראשונה). נמצא שככל שמוסיפים יותר תוספת, בין אם היא סוכר, שומן, מלח או אוויר, זמן ההיתוך מתקצר. הסיבה לכך היא שכל תוספת שאינה מומסת מקטינה את גבישי הקרח, וגבישי קרח בעלי שטח פנים גדול ניתכים בזמן קצר יותר.

הנדסה גנטית בשום

נטע עדני, עומר ראובן ואדם כחלות

רבייה א-מינית היא תהליך, שבו יצור "משכפל" את עצמו- יוצר העתק מדויק של עצמו. לרבייה א-מינית יש יתרון בכך שהוא אינו צריך פרטנר, אך במידה שנוצר שינוי סביבתי קיימת אפשרות, שבגלל חוסר הגיוון הגנטי, הצמח יכחד לגמרי.

שום המאכל הגדל ברחבי העולם אינו מקיים רבייה מינית, ולכן נמצא בסכנת הכחדה. במסגרת מגמת ביוטכנולוגיה השתתפנו בעבודת המחקר של חן גרשברג ממכון וולקני, שעוסקת בשיבוט גנטי של שום על מנת לייצר שום מהונדס גנטית שמקיים רבייה מינית. בניסוי בדקנו אם ניתן להחדיר גנים לרקמות שום. החדרנו פלסמיד מהונדס לחיידקי אגרובקטריום, שהחדירו חלק מפלסמיד זה לרקמות השום. כך השום עבר שינוי גנטי שגרם לו לשינוי צבע. למעשה ניתן היה לעקוב ולראות מהם התנאים להחדרת גנים לשום. בהמשך ינסו במכון וולקני להחדיר גנים לשום בשיטה שמצאנו כיעילה ביותר, כך שיתאפשר לו לקיים רבייה מינית.

הרצאות במושב

קבוצה 1	קבוצה 2	קבוצה 3	קבוצה 4	קבוצה 5
חדר 315	חדר מחשבים	חדר 311	חדר 308	חדר 310
קסם המים הנעלמים הרצוג, חולון	מד האהבה הרצוג, חולון	מי רוצה להיות כימיליונר שמעון בן צבי, גבעתיים	חידון משפחת בראון שמעון בן צבי, גבעתיים	אצטון הרצוג, חולון
יאגודיב עדן	בוריסוב דיאנה	שלו יהודה	נעמה גוברמן	באשירי שי
נורוב יעל	אמינוב דניאל	נווה בן שמן	שירה נחום	סינה עדן
ציון ליאור	ציון ליאור	יוסי שפק		קחלון מירית
מיקרוסקופ כח אטומי – AFM שמעון בן צבי, גבעתיים	מיקרוסקופ כח אטומי – AFM שמעון בן צבי, גבעתיים	AQUA.G – גוטמן זורמים עם מי נתניה אורט גוטמן, נתניה	טיהור מים באמצעות חיידיקים אורט גוטמן, נתניה	מי קולחין אורט גוטמן, נתניה
בלכמן אופיר	עמרי לנקרי	ישראילוב טליה	שפיר עידית	ליבל אדם
הלר נעם	עומר אבנר	דרעי ירין	מגל שירן	מיאסקובסקי דייוויד
		גולובוב ניק		
ארנסט רתרפורד אורט אבין, רמת-גן	פיטר אגרה ורודריק מקינן אורט אבין, רמת-גן	אוטו וולך אורט אבין, רמת-גן	שום על שום מה אורט אבין, רמת-גן	עדה יונת אורט אבין, רמת-גן
רן רובך	עומר מנובה	עידן הרשקוביץ	גל הדרי	תבל נתן
תקווה רימון	לירון מעודד		אדם כחלות	
נועם רוסלר	לירי מרקוביץ'			
רזה ברנוב	אסף שובע			
נרות צבעוניים וקסומים הרצוג, חולון	שום על שום מה אורט אבין, רמת-גן	עישון הרצוג, חולון	ציפוי חרקים בזהב שמעון בן צבי, גבעתיים	הכימיה בידיים שלנו - הכנת קרם ידיים שמעון בן צבי, גבעתיים
רובין לינוי	עומר ראובן	בוריסוב דיאנה	אוהד מנור	אור אדר
בן דניאל אביב	נטע עדני	יאנקוביץ פולינה	גל נוימן	עומרי הולנדר
גהן מור		למברג איטל		
ענבה נוי		קוסייב עדן		
נאסימוב תמר				
קולנדנוב נלי				
דילול מי השתייה בישראל ובעולם אורט גוטמן, נתניה	נחש פרעה שמעון בן צבי, גבעתיים	משחקים באש שמעון בן צבי, גבעתיים	על הכרוב ועל הצבע הרצוג, חולון	גלידה אורט אבין, רמת-גן
אלגריסי אופיר	עומר בן בסט	עמרי בר פלד	שלמאהב יונתן	הדר מירון
וולחוב איגור	אורין שחם	אוהד פרסקי	ברייב טלי	שני עיני
	אילון אביבי	שלומי מועלם		אופק רותם

מושבים מקבילים

קבוצה 1	קבוצה 2	קבוצה 3	קבוצה 4	קבוצה 5
חדר 315	חדר מחשבים	חדר 311	חדר 308	חדר 310
הרצוג חולון	הרצוג חולון	הרצוג חולון	הרצוג חולון	הרצוג חולון
יאגודיב עדן	בוריסוב דיאנה	בוריסוב דיאנה	שלמאהב יונתן	באשירי שי
נורוב יעל	אמינוב דניאל	יאנקוביץ פולינה	ברייב טלי	סינה עדן
ציון ליאור	ציון ליאור	למברג איטל	מיכה רותם	קחלון מירית
רובין לינוי	אודיז מיכל	קוסייב עדן	פאוור ענבל	מיאורב אילנה
בןדניאל אביב	ישראל אלינור	מוסלי עמית	רובין גיל	אורט אבין, רמת-גן
גהן מור	אורט אבין, רמת-גן	אורט אבין, רמת-גן	שלומוב אסתר	תבל נתן
ענבה נוי	עומר מנובה	עידן הרשקוביץ	אורט אבין, רמת-גן	הדר מירון
נאסימוב תמר	לירון מעודד	זגה רועי	גל הדרי	שני עיני
קולנדוב נלי	לירי מרקוביץ	יוסופוב עדן	אדם כחלות	אופק רותם
איידלמן אלון	עומר ראובן	כהן שרון	ון דר פלאס מיכאל	פלוניוק דיאנה
אורט אבין, רמת-גן	נטע עדני	מודייבסקי יאשה	אלקיים אופק	פרץ אתגר
רן רובך	קדר נועה	מורדוב פנינה	בן צור ערן	ציגלר הילה
תקווה רימון	קוסטדינוביץ אביב	משען לירום	ברלינר אבישי	הרמתי עינת
נועם רוסלר	קרידמן שקד	נוסרתי יאן	אורט גוטמן, נתניה	אלי נופר
רוזה ברנוב	גרסיה מליסה	סלע תליה	שפיר עידית	זהר קרן
אסף שובע	דאוד מוריה	אורט גוטמן, נתניה	מגל שירן	חנניה שנהב
אברם שחר	כהן ליאל	ישראלוב תליה	מחמדולו גיליה	אורט גוטמן, נתניה
גבאי מורן	מרום בני	דרעי ירין	סהלה רוני	ליבל אדם
גוטליב שי	סבו שיר	גולובוב ניק	שלו עדי	מיאסקובסקי דייויד
גיטנו יונית	פרינטה לירון	שושן שובל	סמואל מיה	גובזה אורלי
וייזמן קיריל	שמעון בן-צבי, גבעתיים	דוק אמה	ברוך יובל	ברהמי אה
אורט גוטמן, נתניה	עמרי לנקרי	חן אוניל	שמעון בן-צבי, גבעתיים	מנטסמטרו רויטל
אלגריסי אופיר	עומר אבנר	אבבה עדי	נעמה גוברמן	טמנו נטלי
וולוחוב איגור	עומר בן בסט	שמעון בן-צבי, גבעתיים	שירה נחום	סקי' יעקב
אוגניסתון עדי	אורין שחם	שלו יהודה	אוהד מנור	רובין נועה
אנדרוזקי מיליטה	אילון אביבי	נווה בן שמן	גל נוימן	יולזרי ניצן
לביב מן	גבע עדי	יוסי שפק	לקסר עמית	שמעון בן-צבי, גבעתיים
גולומבק שחר	ורנר אסף	עמרי בר פלד	מני עמית	אור אדר
שמעון בן-צבי, גבעתיים	יונה דריה	אוהד פרסקי	נגר אופק	עומרי הולנדר
בלכמן אופיר	ניסן אסף	שלומי מועלם	ספינוזי מאור	פרחי שקד
הלר נעם	רוזנפרב רון	שהם תומר	פז עמית	פרנסא אלון
כאשי סיון	בללי גלי	קונסטטה גל	פינקו קרן	קהילה שיר
לוי אורן	בנימיני רון	לידאי רוני	גולדנברג גיא	קידר רם
לונץ אייל	גיני רועי	נאמן אבישג	ישראלי עידו	רוטנברג סתיו
אבנרי אוהד	עמרי לנקרי	פרוכטלנדר טל		רוטנר טישלר דניאל
אברמוב נטליה		עומר בלאו		שפירא נועה
אליהו נעה		קלוג'רבי דניאלה		שפירא עומר
ארז עומר				



מדינת ישראל
 משרד החינוך
 המזכירות הפדגוגית
 אגף המדעים
 הפיקוח על הוראת הכימיה



תכנית רוטשילד-ויצמן למצוינות בהוראת המדעים
 במימונה של קרן קיסריה אדמונד בנימין דה רוטשילד

קרן קיסריה אדמונד
 בנימין דה רוטשילד



כנס כימיה לתלמידים

8.2.2015

תיכון עירוני י"ד תל-אביב



הכפר הירוק

תיכון עירוני י"ד
 ע"ש יוסף בורשטין



עם הפנים לקהילה



בית הספר
 ע"ש ברובי
 תיכון עירוני
 אהרון קניז

כנס כימיה לתלמידים

8.2.2015

תיכון עירוני י"ד תל-אביב

תוכנית הכנס

9:30-9:45 – התכנסות וחלוקת תגי שם

9:45-10:00 – ברכות

10:00-10:45 – פטנטים בכימיה - הרצאה מטעם משרד הפטנטים

10:45-12:00 – מושבים מקבילים - הרצאות תלמידים - עמיתים

12:00-12:30 – הפסקה

12:30-13:00 – סיכום המושבים

13:00-14:30 – הרצאה של ד"ר יהושע סיון - פיצוץ לכימיה

תלמידים יקרים,

הכל כימיה וכימיה נמצאת בכל.

כימיה עוסקת בבשמים ובתרופות, בדשנים ובמתכות, בבישול, בתעשייה, בחומרי נפץ ובמוצרי נייר.

כימיה היא צבעים וריחות ואפילו תחושות ורגשות.

הכל כימיה וכימיה נמצאת בכל.

אז התכנסנו כאן היום, תלמידים, מורים, לבורנטים, מרצים ואנשי אקדמיה כדי לחגוג את הכימיה.

נשמע הרצאות על הכימיה בתחומים שלא תמיד מקושרים לכימיה.

נשמע על פטנטים בכימיה - הרצאה מטעם משרד הפטנטים.

במושבים המקבילים הכינו תלמידים הרצאות בנושאים רבים ומגוונים ונראה ניסויים מעניינים.

בסוף הכנס נשמע הרצאה מעניינת של ד"ר יהושע סיון - פיצוץ לכימיה, הכוללת הדגמות של ניסויים מיוחדים.

אנו מאחלים לכולנו יום מעניין, מעשיר ומהנה. שתהייה חגיגה של כימיה ושל כימאים

מארגני הכנס

הראל גוטשטיין

מנהל תיכון עירוני י"ד

שרילי ברקוביץ, רכזת כימיה

ותלמידי י"ב - מגמת כימיה עירוני י"ד

הרצאות מליאה

הרצאת פתיחה – פטנטים בכימיה – הרצאה מטעם משרד הפטנטים

הרצאת הפתיחה ניתנת על ידי נציגה ממשרד הפטנטים בירושלים, ההרצאה מלהיבה שמשאירה טעם של "עוד"...

ההרצאה כללה התייחסות למספר היבטים:

1. מהו פטנט?
2. מה חשיבותו של פטנט?
3. מה הקשר בין עולם התרופות לפטנטים...

הרצאת סיום – הרצאה של ד"ר יהושע סיון - פיצוץ של כימיה

מפגש מעניין, מרתק, מרחיב אופקים שמריתק את תלמידי הכימיה ומלמד אותם "קצת

אחרת..." וזאת על ידי הדגמות מרהיבות המלוות בהסברים מעולם הכימיה כמובן!!!!

ההרצאה כוללת היכרות עם יסודות שונים ותרכובות מעניינות, הגורמים לבערה מהירה ולפיצוץ גזים שונים (אדי מתאנול, מימן) באוויר.

בהמשך נראה כיצד מפיקים חמצן טהור במעבדה, וכיצד הוא מגיב עם גז בישול (בוטאן).

נרחיב את נושא "הגורמים לפיצוץ" על ידי דוגמאות נוספות, בהן נראה שהעיקר הוא שינוי נפח גדול (ממוצק לגז) ושחרור חום רב, הגורם להתפשטות הגז. כל זה באופן פתאומי ובתוך "כלי" סגור.

משבים מקבילים

"על קצה המזלג"

הניסויים – רקע מדעי

החול: מתוך תוכנית temi

חול הינו צורן חמצני $\text{SiO}_2(s)$. באיור הבא ניתן לראות מדוע חול רגיל נרטב במים.

חול יבש, הינו חול אשר מצופה בחומר הידרופובי. גרגרי החול הללו נמשכים זה לזה על ידי קשרי ואן דר ואלס ולא מאפשרים כניסת מים בין גרגרי החול (בדומה להצמדה הידרופובית בחלבונים). כאשר מוצאים את החול מהמים הוא נשאר יבש לחלוטין.

החול ההידרופובי שמוצר בארץ מחכה תופעות טבע הידרופוביות כמו עלי צמחים הידרופוביים שהמים מתגלגלים מהם מבלי להרטיב את העלה – תופעה אשר מכנים "אפקט הלוטוס", או נוצות של עופות מים אשר אינן נרטבות כאשר הציפור צוללת במים ויוצאת כמעט יבשה.

גרגרי החול מצופים בדבק הידרופובי ממשפחת האספלט. לדבק קשורים גרגרי אבקה ננומטרים. השילוב הנ"ל יוצר טקסטורה שאינה מאפשרת למים להיאחז בשטח הפנים של גרגרי החול.

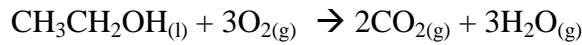
נחש שחור ענק – רקע מדעי

התיאוריה שמאחורי הניסוי:

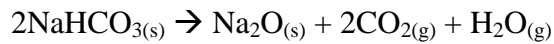
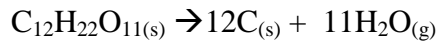
החול הוא המצע עליו מתרחש התהליך. האתאנול נדלק ונשרף תוך שחרור חום וגורם להפיכת הסוכר לקרמל ואחר כך לפחם. הסודה לשתייה מתפרקת בחום תוך פליטת גז דו תחמוצת הפחמן. הגז גורם להקצפת קרמל השרוף והפחם והתוצאה היא צמיחת "נחש שחור" גדול ממדים.

התהליכים המתרחשים:

תגובה אקסותרמית



שתי תגובות אנדותרמיות



מנטוס וקולה – רקע מדעי

בפועל מדובר בשילוב של גורמים. הראשון הוא שפני השטח המחוּספסים של סוכריות המנטוס יוצרים יחס גבוה מאוד של שטח לעומת נפח, ולכן הסוכריות מספקות מצע מעולה לגדילה מהירה של בועות פחמן דו-חמצני, החיספוס של סוכריות המנטוס הוא מיקרוסקופי - מלא סדקים קטנטנים ומכתשים קטנטנים שבהם הפחמן הדו חמצני יכול להיפגש ולהתאחד לבועה. המשטח המחוּספס מפריע ל**משיכה הקוטבית (פולרית) בין מולקולות המים**, ולכן ההתנגדות לבועות הגז קטנה. כמו כן הסוכריות דחוסות וכבדות יחסית, ולכן שוקעות מהר בנוזל שאינו צפוף במיוחד דוגמת הקולה.

בדיקות הראו שאותה תגובה מתרחשת גם עם סוכריות מנטוס מסוגים נוספים, בתנאי שפני השטח של הסוכרייה לא צפוף לפני כן. מהסיבה הזאת מנטוס פירות הרבה פחות יעיל להכנת מזרקות קולה ממנטוס מנטה. אגב, כשמכניסים לבקבוק קולה אבן של מלח בית רגיל (כמו אלה שאפשר לאסוף בים המלח), התגובה טובה עוד יותר ממנטוס, בגלל המבנה המחוּספס מאוד של המלח.

השקיעה המהירה של הסוכריות גורמת להן לבוא במגע עם כמות גדולה יחסית של נוזל בתוך זמן קצר. בניסוי דומה, שבו השתמשו בסוכריות מנטוס מרוסקות, ששקעו לקרקעית לאט, האפקט שנצפה היה הרבה פחות מרשים.

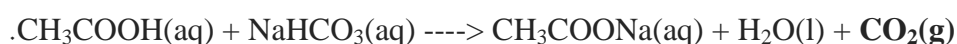
הסוכריות מכילות גם גומי ערבי, שמוכר כחומר שמחליש את מתח הפנים של נוזלים ותורם גם הוא לאפקט המרשים. ולסיום, בקולה דיאט יש ממתיק מלאכותי בשם אספרטיים, שמחליש גם הוא את **מתח הפנים** של נוזל, ולכן התגובה בקולה דיאט חזקה יותר מזו שאנו רואים בקולה רגילה. למעשה, התופעה של מזרקות קצף פשוט לא מתרחשת בסודה ללא ממתיקים. הממתיק הטבעי (סוכר) או המלאכותי (אספרטיים) עוזר "לכלוא" את בועות הפחמן הדו-חמצני בנוזל, בכך שהוא מחליש את מתח הפנים של המים ומונע יצירת גרעיני גדילה של גז. בדיוק אותו דבר עושה גם סבון – קצף סבון הוא למעשה בועות גז קטנות שלכודות בתוך מים.

מומלץ לנסות בהקשר הזה גם את הניסויים **צימוקים רוקדים בסודה** – שמשמש גם הוא בתכונות של בועות גז שעולות מסודה ונוצרות על חפץ שיש בו מספיק חריצים; **סביבון פלפל וסבון** – שמשמש בשינויי מתח הפנים של המים בהוספת חומרים שונים; **והר געש של קצף** שמייצר משהו מאוד דומה לניסוי הנוכחי – אבל שם ההקצפה נוצרת מסבון והגז נוצר מתגובה כימית בין חומצה לבסיס.

הר געש - רקע מדעי

החומץ, שנוסחתו הכימית היא CH_3COOH , הוא חומר חומצי (כפי ששמו מעיד עליו); הסודה לשתייה, NaHCO_3 , היא חומר בסיסי וביחד הם יוצרים מה שנקרא "תגובת חומצה-בסיס".

תגובות חומצה-בסיס הן תגובות כימיות שבהן פרוטון (H^+) עובר מהחומצה לבסיס, והן מתאפיינות במהירות גבוהה מאוד. מבחינה כימית, התגובה שמתרחשת היא:



(aq) מסמל חומר מומס במים; (l) מסמל מצב צבירה נוזלי; ו-(g) מסמל מצב צבירה גזי. במילים פשוטות התגובה אומרת לנו שחומץ וסודה לשתייה שמומסים במים מגיבים זה עם זה בתהליך שבין השאר משחרר גז פחמן-דו-חמצני (CO_2). התגובה, כאמור, מהירה מאוד, מה שאומר שגם הגז נפלט בקצב מהיר מאוד וכל התמיסה גועשת מגו בבת אחת.

כשאנחנו מוסיפים לתמיסה סבון, הגז שנפלט מצליח להקציף אותו (באופן דומה אפשר לנשוף בקשית לתוך מי סבון ולראות שיוצא הרבה קצף) וליצור בו הרבה בועות סבון קטנות. לצבע המאכל אין שום תפקיד מהותי בניסוי והוא משמש רק כדי להקנות צבע לקצף, ולכן הוא אינו מרכיב חובה בניסוי.

ד"ר אבי סאייג

מכון דוידסון לחינוך מדעי

מכון ויצמן למדע

הרצאות בנושא מבנה האטום

התקיימו הרצאות שונות בתחום מבנה האטום:

בהרצאות אילו תלמידי "הכפר הירוק" הרחיבו את התחום הנלמד בבית הספר בנושא מבנה האטום על ידי מצגות... והעשירו את עולם התלמידים...

1. רדיואקטיביות

2. מודל של בוהר

3. תיאוריה של דלתון



לכימיהاء الألوان

المؤتمر الثاني لطلاب الكيمياء - 2015

כימיה בצבעים

הכנס האזורי לתלמידי כימיה

تحت رعاية

مدرسة الطيرة الثانوية - عتيد

على اسم ابراهيم قاسم



9 ⁰⁰ - 9 ³⁰	استقبال وتسجيل
9 ³⁰ - 10 ⁰⁰	كلمات وترحيب :
	فادية خطيب - مركزة المؤتمر.
	محمد قاسم - مدير مدرسة الطيرة الثانوية.
	عصام جبارة - مفتش المدرسة.
	د. خالد مطر - ممثل البلدية.
	آفي ليفي - ممثل شركة عتيد.
	الطالب حمزة فضيلي - رئيس مجلس الطلاب.
10 ⁰⁰ - 11 ⁰⁰	د. يهوشاع سيفان - محاضرة وتجارب كيميائية.
11 ¹⁵ - 12 ¹⁵	محاضرات الطلاب وورشات عمل.
12 ¹⁵ - 13 ⁰⁰	استراحة وتناول وجبة غداء.
13 ⁰⁰ - 13 ⁴⁵	المهندس علاء غرة - محاضرة بعنوان الأنف الإلكتروني.
13 ⁴⁵ - 14 ⁰⁰	تعبئة استمارة واختتام المؤتمر.

محتويات الكتاب

الصفحة	الموضوع
3	العرب والكيمياء
6	- أشهر الكيميائيين العرب وأهم مؤلفاتهم.....
7	كلمة ترحيبية
8	تلخيص المحاضرات
8	- تجارب د. يهوشوع سيفان
8	- مجسات نانوية - الأنف لإلكترون
9	المدارس المشاركة بالمؤتمر
11	الطلاب المشاركين بالمؤتمر
13	عناوين محاضرات وتجارب الطلاب
15	تلخيص محاضرات وتجارب الطلاب
15	- مدرسة الطيرة الثانوية - عتيد
21	- المدرسة الثانوية للعلوم توماشين - الطيرة
25	- دار التربية والعلوم - جلجولية
28	- مدرسة القاسمي - باقة الغربية
32	- مدرسة توماشين - قلنسوة
35	- مدرسة عمال - قلنسوة
39	- مدرسة عتيد - الطيبة

العرب والكيمياء

يقصد بالكيمياء الدراسة العلمية لخصائص المادة وتركيبها وبنيتها، والتغيرات التي تحدث في بنية المادة وتكوينها، والتغيرات المصاحبة في الطاقة . اختلف مؤرخو العلوم حول أصل هذه الكلمة فمنهم من ردها إلى أصل مصري ومنهم من ردها إلى أصل يوناني، بينما أكد كثيرون أن أصلها عربي اشتق من كمي يَكْمِي بمعنى أخفى أو ستر ، وفي ذلك إشارة لما كان يكتنف الكيمياء من غموض وسريّة. وكان المبدأ في ذلك كما نقل عن الجلدكي، أنه من المفترض على المشتغلين بالكيمياء "كتمان هذا العلم وتحريم إذاعته لغير المستحق ... لأن في إذاعته خراب العالم".

كان العرب يطلقون على هذا العلم أسماء كثيرة بعضها يشير إلى طبيعة العلم، والآخر يشير إلى منهج البحث لديهم، ومن ذلك علم الصنعة، وعلم التدبير، و علم الحجر، وعلم الميزان. وهناك رأي يقول : إن الكيمياء كانت نقلة تلت الصنعة، وحدث ذلك لأن الكيمياء العربية تأثرت في طورها المبكر بالكيمياء اليونانية والسريانية التي لم تكن ذات قيمة . حيث اعتمد الإغريق والسريان آنذاك على الفرضيات والتحليلات الفكرية، إذ إن الكيمياء تلجأ إلى الرؤية الوجدانية في تحليل الظواهر والخوارق في التفسير، وترتبط بالسحر وهو ما سمّاه العرب علم الصنعة الذي كان يسعى منذ قديم الزمن إلى بلوغ هدفين بعيدين ، أولاً تحويل المعادن الخسيسة كالحديد والنحاس والرصاص والقصدير إلى معادن نفيسة كالذهب والفضة من خلال التوصل إلى حجر الفلاسفة. وثانياً: تحضير إكسير الحياة ليكون بمثابة علاج يقضي على متاعب الإنسان وما يصيبه من آفات وأمراض، ويطيل حياته وحياة الكائنات الحية الأخرى. ولذلك نستطيع القول إن الكيمياء بدأت مع علوم السحر والوهميات المبهمة لارتباط ذلك بالتنجيم؛ فعلى سبيل المثال كانت الشمس تمثل الذهب، والفضة تمثل القمر، والزئبق عطارد، والحديد المريخ، والقصدير هرميز، والنحاس الزهرة. وكان هذا هو الاعتقاد السائد في أوروبا إبان القرون الوسطى، حيث كان علماءها يدّعون أن علم الكيمياء جزء لا يتجزأ من علم السحر.

وصلت الصنعة إلى العرب بوساطة الإسكندرانيين عندما استقدم خالد بن يزيد بن معاوية (ت 85هـ، 704م) بعض الأقباط المتحدثين بالعربية مثل مريانوس، وشمعون، وإصطفان الإسكندري، وطلب إليهم نقل علوم الصنعة إلى العربية. وتعلم خالد بن يزيد هذه الصنعة بهدف تحويل المعادن الخسيسة إلى ذهب، وبذا يكون أول من نقل الكيمياء واشتغل بها . وهكذا نجد أن

هذه الصناعة وصلت إلى العرب . وقد تخلل ما كُتب فيها كثير من الأضاليل والطلاسم والأوهام، وكان هدفها تحقيق غايات وهمية لا تمت إلى الكيمياء الحقيقية بصلة؛ إذ إن الأخيرة تركز على قواعد وقوانين علمية.

الكيمياء العربية . في بادئ الأمر انتقلت الخيمياء بمفهومها الخاطئ إلى العلم العربي، فاعتقد المشتغلون بها من العلماء المسلمين مثل اعتقاد اليونان والسريان النسطوريين أن أصل جميع المعادن واحد: الماء، والهواء والنار، والتراب . وأن طبائعها قابلة للتحويل ويعود سبب اختلافها فيما بينها إلى اختلاف نسب العناصر المكونة لها، وما على من يرغب في الحصول على الذهب مثلاً إلا أن يعيد تركيب هذه العناصر من جديد بنسب صحيحة بعد تحليل الم عدن إلى عناصره الأساسية. وعلى الرغم من أنه لم يتوصل أحد لذلك، سواء من العرب أو من سبقهم، إلا أن سعي العلماء المسلمين للوصول إلى هذا الهدف جعلهم يكتشفون مواد جديدة ويتوصلون إلى قوانين جديدة عديدة، مما مكنهم في النهاية من الانتقال من الخيمياء إلى الكيمياء.

بعد أن نقل العرب والمسلمون ما لدى الآخرين من علم الخيمياء، وبعد أن تعمقوا في الصناعة وتوصلوا رويداً رويداً إلى اكتشافات جديدة، نجد أنه بحلول أواخر القرن الثالث للهجرة وأوائل الرابع قام عالم كيميائي عربي يختلف في رؤيته للتفاصيل والجزئيات عما سبقه نصاً وروحاً. فبادخال التجربة العلمية والمشاهدات الدقيقة أضفى العلماء المسلمون على هذا العلم أصالة البحث العلمي التجريبي، لذا يوجد شبه إجماع لدى كثير من الباحثين على أن العرب هم مؤسسو علم الكيمياء التجريبي. وهم الذين أظهروا دراساته من السريّة والغموض والطلاسم، التي عرفها بها الآخرون، واختطوا لها منهجاً استقرائياً سليماً يقوم على الملاحظة الحسيّة والتجربة العلميّة التي أطلقوا عليها في كتاباتهم اسم الدربة والتجربة.

وعن طريق التجارب وصلوا إلى مركبات وأحماض لم تكن معروفة من قبل واستفادوا منها في حقل الطب والصيدلة على وجه الخصوص . كما استطاعوا أن يوظفوا هذه المعارف في الصناعات المختلفة أو ما يمكن أن نطلق عليه في العصر الحديث الكيمياء الصناعية. وتوصل العلماء المسلمون إلى كثير من العمليات الأساسية في الكيمياء ووصفوها وصفاً دقيقاً وبيينوا الهدف من إجرائها.

كما عمد الكيميائيون العرب إلى تصنيف الأجسام الكيميائية مراعين تشابه الخواص فيها، فصنفوها إلى معدنية ونباتية وحيوانية ومولدة (مشتقة). ولم يقف تصنيفهم عند هذا الحد، بل

تعداه إلى تقسيمات فرعية أخرى أصغر لهذه الأجسام . فعلى سبيل المثال، قسموا الأجسام المعدنية إلى ست فئات أخرى هي 1- الأرواح؛ كالزئبق، 2- الأجساد (العناصر الفلزية)؛ كالذهب، 3- الأحجار؛ كالتوتياء، 4 - الزجاج؛ كالأحمر والشب، 5- البورق؛ كالنطرون، 6 - الملح؛ كالمح المر (كبريتات المغنسيوم). واستخدموا في التجارب أدوات لم تعرف عند غيرهم وكانت النواة لبعض الأدوات البسيطة الحالية ومنها : القرعة، والإبريق، والقارورة، والمدق (الهون)، والملقعة، والمقراض، والمرجل، والمبرد، والحوض، والمكسر، وأجهزة التقطير، وكرة السحق، والأنبوب، والقرن، والصفارة، والكلاب، والمثقب، والكور، والقالب، والمثقال، والموقد، والفرن، والماشق (الماسرك)، والقمع، والمنجل، والراووق، وآلة التكليل، والميزان، والقطارة، والصدفة، والمنفخ، والبوظقة، والبرنية (إناء فخاري)، والقدح، والإنيق، وقد وصف الرازي وحده في سر الأسرار أكثر من 20 جهازًا استخدمها في تجاربه منها الزجاجي والمعدني والفخاري.

المنهج العلمي الجديد للكيمياء انتقل إلى العرب من خلال مدرسة الإسكندرية التي كانت تقول بإمكان تحويل العناصر.

وعلى الرغم من أن الهدف الرئيسي للعلماء المسلمين كان في بادئ الأمر ذات الهدف الذي شغل الكيميائيين الذين سبقوهم؛ أي تحول ما هيبة معدن إلى معدن آخر، إلا أن هذا السبب نفسه هو الذي قادهم إلى إخضاع هذا العلم ليكون علمًا قائمًا على التجربة والملاحظة؛ إذ إنهم لم يجدوا إلى معرفة ماهيات المعادن من سبيل، إنما كان الممكن وزنها وقياسها فحسب . وتناسب المواد إلى بعضها لا يكون إلا بنسبة عددية، وليس من سبيل للوصول إلى ذلك إلا عن طريق التجربة. كما صرَّح بذلك جابر بن حيان: "إن كمال الصناعة العمل والتجربة، فمن لم يعمل ولم يجرب لم يظفر بشيء أبدًا" و "الدربة تخرج ذلك . فمن كان دربًا كان عالمًا حقًا ... وحسبك بالدربة (التجربة) في جميع الصنائع".

وكان إخضاع الكيمياء للعلم أهم محاولة قامت في القرون المزهرة للمسلمين لدراسة الطبيعة دراسة علمية تطبيقية فاحصة . وقد أخضع كل من أتوا بعد عصر ابن حيان من الكيميائيين العرب أبحاثهم للتجربة. وباختصار نجد أن الكيمياء لم تصبح علمًا حقيقيًا إلا بعد أن آل أمرها للمسلمين، وقد خرجوا بها من إطار النظرية التي نقلوها عن اليونان إلى التجربة والملاحظة والاستنتاج؛ وكان نتاج ذلك ذخيرة قيمة لم يحجبوها عن العالم، بل قدّموها لمن خلفهم في العلم فبنوا على أساسها صرح الكيمياء الحديثة وكان العرب دعامة ذلك الصرح وركيزته.

أشهر الكيميائيين العرب وأهم مؤلفاتهم

הכימאים הערבים המפורסמים

והספרים החשובים שלהם

أهم مؤلفاته	الكيميائي	
كتاب الحرارة؛ الصحيفة الكبيرة؛ الصحيفة الصغيرة.	خالد يزيد بن معاوية	1
التدابير؛ السّموم ودفع مضارها؛ الموازين.	جابر بن حيان	2
الركن الأكبر؛ الثقة في الصنعة.	ذو النون المصري	3
التنبية على خدع الكيميائيين؛ كيمياء العطر والتصعيدات.	الكندي، يعقوب بن إسحاق	4
كتاب الأصول الكبير؛ الأصول الصغير؛ المذاكرة.	ابن وحشية، أبوبكر أحمد بن علي	5
الخمائر والبلوغ؛ التمويه؛ شرح الأثير.	أبو قران النصيبيني	6
الكبريت الأحمر؛ التصعيد والتقطير؛ الجحيم الأعظم.	عثمان بن سويد الأحميمي	7
الأسرار؛ سر الأسرار؛ الحجر الأصفر	الرازي، أبوبكر محمد بن زكريا	8
رتبة الحكيم.	المجريطي، أحمد بن مسلمة	9
التصريف لمن عجز عن التأليف	الزهرابي، أبو القاسم خلف بن عباس	10
عين الصنعة وعون الصناع	الصالح، محمد بن عبد الملك الخوارزمي	11
الشفاء في المنطق والرياضيات؛ رسالة في علم الإكسير.	ابن سينا، أبو علي الحسين بن عبد الله	12
الحجر الطاهر؛ الحقيير النافع؛ الأصول	السايع، أبوبكر علي الخراساني	13
الجماهر في معرفة الجواهر؛ مفاتيح الرحمة ومصابيح الحكمة	البيروني، أبو الريحان محمد بن أحمد	14
أزهار الأفكار في جواهر الأحجار	أبو العباس القيسي التيفاشي	15
التذكرة في الكيمياء	ابن كمونة، سعد بن منصور	16
المكتسب في زراعة الذهب	السيماوي، محمد بن أحمد	17
بغية الخبير في قانون طلب الإكسير التقريب في أسباب التركيب درة العواص في معرفة الخواص	الجلدي، أيدير بن علي	18
نخب الذخائر في أحوال الجواهر	ابن الأكفاني محمد بن إبراهيم الأنصاري	19

כחמה تر حيربية

باسم طلاب ومعلمي الكيمياء في مدرسة الطيرة الثانوية أرحب بجميع طلاب الكيمياء ومعلميهم المشاركين في مؤتمر الكيمياء الثاني باللغة العربية تحت عنوان "كيمياء الألوان".

هذا المؤتمر هو ثمرة برنامج مبادرات كيميائية المقام في معهد وايزمان وبدعم من . هذه المبادرة هي من ضمن عدة مبادرات قام بها معلمو كيمياء من البلاد لتعود بالنفع والفائدة على الطلاب وذلك عن طريق تدريس الكيمياء بطرق ممتعة لا يحظى الطالب التمتع بها في المدرسة، هدفنا هو التنوير العلمي وتوسيع افاق الطالب و تقريبه من العلوم وكشفه على علوم حديثة ربما لم تكن معروفة لديه، مما سيحفزه على اتباع مسار علمي مستقبلي.

المؤتمر هو مؤتمر للطلاب حيث تتاح لهم الفرصة بإلقاء محاضرات واجراء تجارب لزملائهم الطلاب من مدارس عديدة ومشاركتهم بمعلوماتهم، حيث يكتسب الطالب من خلال ذلك تجارب ومهارات جديدة منها الاعتماد على الذات، الثقة بالنفس، قوة الشخصية بالإلقاء والعرض. كذلك يزيد من فخر الطالب واعتزازه لكونه طالب كيمياء.

المؤتمر له ميزات مؤتمر علمي، حيث يشمل تجمع للمشاركين والحصول على شارات اسمية وكتيب للمواضيع المعروضة، محاضرات شاملة وفعاليات في ورشات عمل.

كلي أمل ان ينال المؤتمر اعجابكم وان يثريكم بمعلومات مهمة في مجال الكيمياء.

مع الاحترام - فادية خطيب

مرکزة مؤتمر طلاب الكيمياء

مرکزة موضوع الكيمياء - مدرسة الطيرة الثانوية

عتيد

تلخيص المحاضرات

ההרצאות
יהשוע סיוון - ניסויים
האף האלקטרוני- עלא גרה

تجارب د. يهوشوع سيفان

تقديم: السيد يهوشوع سيفان

بداية ننتقل من تجربة "شعلة هاري بوتر" التي تقودنا الى موضوعين :

1. التعرف على عنصر البور وأهميته في عالم الزراعة.

2. المسببات للاشتعال السريع وانفجار غازات مختلفة (ميثانول وهايروجين) في الهواء.

سيتم التوسع في موضوع "اشتعال الهايدروجين" بواسطة تحليل تجربة - محاولة اطفاء اشتعال المغنيزيوم بمساعدة الماء-، ونقوم من بعدها بمقارنة هذه التجربة بتجربة اشتعال الصوديوم مع الماء بدون وجود الهواء. وخلال هذا السياق سيتم مقارنة صفات غاز الهايدروجين مع صفات الهواء بشكل عام.

وفي نهاية العرض سنقوم بتعلم كيفية استخلاص غاز الاكسجين النقي في المختبر وكيف يتفاعل مع غاز الطبخ.

مجسات نانوية – الأنف إلكتروني

تقديم: المهندس علاء غرة

اشراف: بروفيسور حسام حايك

التكنولوجيا النانوية هي من احدث مجالات العلم في ايامنا هذه. لقد استعملت التكنولوجيا النانوية في حياتنا بصناعة الهوائف, وسائل نقل, معدات طبية وفي مجالات اخرى. في هذه المحاضرة سوف نتطرق الى جهاز حديث "الانف الالكتروني" الذي تم ابتكاره في التخنيون – معهد العلوم التطبيقية على يد العالم بروفيسور حسام حايك. سنتعرف على كيفية بنائه وعلى المواد النانوية التي تستعمل في بناء مجساته وسنتعرف على طريقة استعماله. في النهاية سأنتقل الى استخدامات التكنولوجيا النانوية بالمستقبل.

المدارس المشاركة بالمؤتمر

בתי הספר המשתתפים בכנס



◀ مدرسة الطيرة الثانوية - عتيد

المعلم المسئول : فادية خطيب



◀ المدرسة الثانوية للعلوم توماشين - الطيرة

المعلم المسئول : منار منصور



◀ دار التربية والعلوم - جلجولية

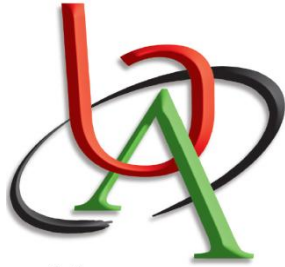
المعلم المسئول : حنين بشارة



◀ مدرسة القاسمي - باقة الغربية

المعلم المسئول : أفراح عاصي

المدارس المشاركة بالمؤتمر



קבוצת מכללות
אפיק-טומשין

◀ مدرسة توماشين - قلنسوة

المعلم المسئول : عبير غرة



בית הספר
הרב תחומי
רשת תיכונים ומכללות מקבוצת עמל

◀ مدرسة عمال - قلنسوة

المعلم المسئول : حنين رعد



מכללות ובתי ספר למדעים וטכנולוגיה

◀ مدرسة عتيد - الطيبة

المعلم المسئول : خلود بلعوم



בית הספר
הרב תחומי
רשת תיכונים ומכללות מקבוצת עמל

◀ مدرسة عمال - الطيبة

المعلم المسئول : اسراء حاج يحيى

الطلاب المشاركون بالمؤتمر

שמות התלמידים המציגים בכנס

القاسمي باقة الغربية	دار التربية جلجولية	توماشين الطيبة	عتيد الطيبة	
ايوب عبد الله وتد عبد الرحمن سعيد ابو ناصر	هيا عاصي عرين حجله ميسم عبد الغافر هديل جابر ياسمين عياط	مياس بشارة ميس عبد الحي هديل قشوع دانة بشارة أسيل عبد الحي	سبا منصور رهام مصطفى ياسمين شتيوي هلين مطر نور أبو سليمان	مجموعة 1
ايمان ابراهيم غنايم رنين داوود خاسكية نشوة نشات ابو مخ	امل ابو كباش مريم عاصي جنى صالح حنان مرار ذهب مرار	ربي عبد الحي هزار أبو خيط رؤى ناصر تامر خاسكية رنا فضيلي	ديمة قاسم أزل عراقي روان بشارة سوار بشارة أعيد سلطان غصون مطر	مجموعة 2
أوج اياد فدعوس سوار سمير كتانة	الاء حجله ديانا نزال سوما ريان عائشة نزال هبة عرار	سيرين فضيلي نسرين ناصر ميساء قاسم أية فضيلي	خاتمة منصور براءة مطر اسماء فضيلي هناء دعاس	مجموعة 3
سيرين ناهض ابو مخ يقين معاذ ابو ياسين ريان يوسف عمارنة	نرددين رابي هلا سعد نور الدين شريم مرح جيوسي	اية قاسم ديانا قاسم سجى مصري ربي فضيلي	روان قادري شهد منصور رؤى منصور عدن مصري	مجموعة 4
علا ناصر مصري عدن ناصر مصري يثر ب مراد ابو مخ	هديل صالح امجد رابي محمد عاصي اشرقت مغاري		أنغام مطر دانا رابي	مجموعة 5
مرام وائل وتد رواء وائل بيادسة حنين خالد جلجولي رنج جلال فدعوس			ألين خاسكية مروة فضيلي	مجموعة 6
روزا فواز عثمانة نور عيساوي فريج ميس مفيد قعدان ديما محمد عباس				مجموعة 7

الطلاب المشاركين بالمؤتمر

عمال الطبية	عتيد الطبية	عمال قلنسوة	توماشين قلنسوة	
سنيال جمهور معالي عبد القادر أثير طليب بلسم مصاروة سجود عمير	سراج حاج يحيى مروة ناشف ندين مصاروة ياسمين حاج يحيى فريدة حاج يحيى	ارام حمودة نادين مرعي طارق مرعي صبري مرعي	لين يحيى حنان زميرو ماهر نصاصره احمد ناطور	مجموعة 1
غدير أبو راس نادين جبالي معاذ عازم آية جبالي سالي عازم	يارا مصاروة لين جبالي سارة عازم سوار جابر	دانا سلامة كريستينا غزاوي سامر غزاوي رنين موسى	نرددين ناطور هبة نصره ادم حموده محمد عذبه	مجموعة 2
	سجى جابر نوران حاج يحيى آية عازم هناء كشيماث عدن نصيرات براءة بلعوم	كريم غزاوي عبد الله قشقوش حمد متاني محمود زميرو	براءه سلامه دنى رابوص سيف بحاش رامي قشقوش	مجموعة 3
	لارة عازم ، زينة مصاروة جود أفعيق ، تقوى ناشف محمود حاج يحيى كرم ناشف ، عدن مصاروة ليليان مصاروة شيماء جبارة ، ميس جبارة	أسيل أبو جاموس سجى قاسم براءة خطيب أصالة قاسم	تالا عماوي نسرين ناطور امير قشقوش اكرم ناطور	مجموعة 4
		أكرم قشقوش احمد جمهور مالك تايه اسلام متاني	يارا متاني عرين فروجه ميس تايه ريما راس	مجموعة 5
		بدر تکروري علي قشقوش رزين ناطور شادي ناطور	شداد مرعي سوار قشقوش نور زميرو احمد خديجه	مجموعة 6

مناوین محاضرات وتجارب الطلاب

הכותרות של הרצאות התלמידים

القاسمي باقة الغربية	دار التربية جلجولية	توماشين الطيرة	عتيد الطيرة	
ابتسامة جميلة ابتسامة الكيميائيين	الحبر الذي يختفي	تحضير كريم اليبدين	انفجار الألوان	مجموعة 1
أسلحة كيميائية	محلول النشاء	خدعة التبييض	كيمياء الدماغ	مجموعة 2
الطهي الجزئي	معجون اسنان الفيل	الضوء المخفي في الانبوب	البركان البارد	مجموعة 3
ليس كل ما يلعب ذهبا	ساعة كيميائية	الاشارة الضوئية	السير على الماء	مجموعة 4
رائحة فمنا تنقذ حياتنا الانف الالكتروني	الرمل الجاف		النيران الملونة كروموتوغرافيا	مجموعة 5
الكلور			مجموعة تجارب ملونة	مجموعة 6
الزئبق				مجموعة 7

مخاوير ماضرات وتجاربه الطلاب

عمال الطبية	عتيد الطبية	عمال قانسوة	توماشين قانسوة	
فصل الألوان بالحليب	تجربة حرباء في محلول	الكشف عن الأملاح بواسطة الترسيب	الحديقة الكيميائية	مجموعة 1
مجموعة تجارب	تجربة الوان اللهب	القارورة الزرقاء وقارورة إشارة المرور	رد فعل اليود	مجموعة 2
	التجربة الامواج الملونة	عرض ناري بالألوان	المطر الذهبي	مجموعة 3
	الفقاعات المحصوره	الكروماتوجرافيا	تفاعل الصوديوم مع الماء بوجود كاشف الفيول فتالين	مجموعة 4
		مصباح اللابا (الحمم البركانية)	القارورة الملونة	مجموعة 5
		الحبر السري	الحديد الدامي	مجموعة 6

تلخيص محاضرات وتجارب الطلاب

תקציר הרצאות התלמידים



◀ مدرسة الطيرة الثانوية - عتيد

المعلم المسئول : فادية خطيب

مجموعة 1

انفجار الألوان في الحليب

(1) في هذه التجربة سنلاحظ انفجار ألوان الطعام عند وضعها في الحليب , وذلك بالإعتماد على قطبية المواد وقدرة المواد على الذوبان في بعضها البعض بحسب قطبيتها, فالألوان تعتبر عاملاً محفزاً , حيث أنها تقوم بإبعاد وتنفير المواد الدهنية من خلال محاولة تجاذب جزيئاتها مع جزيئات الدهون الموجودة بالحليب فيؤدي ذلك إلى تحركها وتشتت الحليب وإنتشار الألوان بداخله. (ليس المطلوب)

(2) - جزيئات الحليب تكون متماسكة مع بعضها البعض بشكل يشبه الغشاء الرقيق , وهذا ما يدعى بخاصية "التوتر السطحي". وعندما نقوم بوضع الألوان برفق على سطح الحليب فإنها تطفو على الغشاء وتبقى ساكنة أو تنتشر ببطء على السطح فقط . والصابون هو العامل المحفز في هذه التجربة , بحيث أنه يقوم بإخترق غشاء التوتر السطحي ويسمح للألوان بالإنتشار والإندماج مع كافة جزيئات الحليب . وبالإضافة إلى ذلك , فإن الصابون يتفاعل مع جزيئات الحليب , ويغير الأربطة التي تربط بين البروتينات ويتفاعل مع الدهون التي فيه , ويسبب الفوضى في حركة الجزيئات بالطريقة التي ستشاهدونها خلال تنفيذ/ عرض التجربة.

تجربة الدببة

كلورات البوتاسيوم هو مركب يتكون من البوتاسيوم والكلور والأكسجين , وصيغته, في حالته الخام يكون عبارة عن بلورات بيضاء اللون عديمة الرائحة. $KClO_3$ الكيميائية هي عند إحتكاك كلورات البوتاسيوم مع مادة قابلة للإشتعال يحدث إحتراق ولربما انفجار , وفي تجربتنا هذه نقوم بتسخين كلورات البوتاسيوم ليتحول من المادة الصلبة إلى المادة السائلة ومن

ثم نقوم بإضافة مواد سكرية بحيث أنها تحفز عملية الإحتراق والإنفجار , وذلك نتيجة إحتكاك المواد السكرية مع كلورات البوتاسيوم فعندئذ تنتج مادة صلبة محت رقة ألا وهي الكربون المحترق, وينطلق غاز ثاني أكسيد الكربون , ويظهر أيضاً خلال عملية الإحتراق ألوان وهذه الألوان هي ألوان/ صبغات المواد السكرية.

تجربة القنينة

في هذه التجربة سوف نقوم بإحضار قنينة شفافة ونضع بداخلها زيت ذرة / جليتينرين ومن ثم نضع سائل الجلي ونسكب فوقه الماء الملون ومن ثم زيت الخضار وأيضاً الألكهول / الكحول الملون وسنرى بأن السوائل كل منها بقيت في طبقة مختلفة على حداً , وذلك وبحسب مفهومنا الكيميائي نتيجة إختلاف الكثافة أي الكتلة الحجمية , والتي تعبر عن علاقة وحدة الحجم بوحدة الكتلة لمادة أو جسم معين, فكلما إزدادت الكتلة إزدادت الكثافة , وكلما كانت الكثافة أكبر ترسب بعمق أكبر وكلما كانت أقل تطفو إلى إرتفاع أكبر , وذلك بوجود حجم ثابت, فقد وضعنا أحجاماً متساوية من جميع السوائل أي أن الكتلة هي العامل المؤثر على كثافة المادة.

مجموعة 2

التصلب الجانبي الضموري (Amyotrophic lateral sclerosis) ALS

هو شكل من أشكال أمراض الاعصاب الحركية ، سريع الانتشار، قاتل، يسبب ضمور الجهاز العصبي بسبب ضمور الاعصاب الحركية والخلايا العصبية في الجهاز العصبي المركزي التي تتحكم في حركة العضلات الإرادية.

يسبب هذا المرض ضعف وضمور في جميع عضلات الجسم ويرجع ذلك لضمور الاعصاب الحركية السفلية والعلوية وبالتالي تكف عن إرسال الرسائل العصبية إلى العضلات . وتضعف العضلات تدريجياً، ولا تقوى على أداء مهامها ويفقد التحكم بجسمه، ويحدث بها اختلاجات (رعشات غير المرئية) بسبب فقد الامداد العصبي وأحياناً ضمور هذه العضلات نتيجة فقد هذا الامداد العصبي. وقد يفقد المريض القدرة على بدء أو السيطرة على كل الحركات الإرادية ؛ بينما العضلات العاصرة للأمعاء والمثانة والعضلات المسؤولة عن حركة العين عادة (و لكن ليس دائماً) ما تنجوا من هذا التأثير.

مجموعة 3

البركان البارد

هذه التجربة تشرح كيفية عمل بركان في درجة حراره الغرفة , وهي تشمل كميته من الزيت وبعض من صبغة الطعام (يفضل ان تكون باللون الاحمر) ومادة فوارة (مادة يمكنها أن تطلق غاز $CO_2(g)$)

في هذه التجربة سوف نقوم بمحاولة تقليد ثوران البركان , وذلك عن طريق وضع كميته معينه من الزيت (زيت نباتي) في وعاء زجاجي مع اضافته بعض من قطرات من صبغة الطعام ومن المفضل ملء الوعاء و اضافته كميته معينه من الماء , ثم ننتظر انقسام وانفصال الزيت عن الماء وتكوين خط فاصل بين المادتين عند ذلك نضع في الوعاء مادة فوارة , بحيث نضمن حصول التفاعل .

ينتج عن التفاعل ثوران يشبه الى حد كبير ثوران البركان ولكن بدرجة حرارة الغرفة بتصاعد فقاعات الماء الملون الى اعلى مع انه من المعروف أن كثافة الماء أعلى من كثافة الزيت .

الجليد الجاف

الجليد الجاف هو عبارة عن ثاني أكسيد الكربون في الحالة الصلبة. يتسمى الثلج الجاف، أي يتحول مباشرة من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية عند الضغط الجوي العادي. هذا التحول المباشر من صلب إلى غاز يجعل من الجليد الجاف من وسائل التبريد الفعالة، خاصة أنه أبرد من الجليد ولا يترك أثراً رطبة ورائه.

يسمى بهذا الاسم لان المادة الصلبة تتحول من حالة الصلابة الى الحالة الغازية , دون المرور بحالة السيولة . لخاصيته هذه يستخدم الجليد الجاف في الصناعة على نطاق واسع، ويستخدم الكيميائيون خليطاً من الجليد الجاف والاسيتون والكحول الايسوبروبيلي لتبريد المواد الكيميائية أثناء استخدامها في بعض التفاعلات.

الصيغة الجزيئية للجليد الجاف هي $CO_2(s)$, وتبلغ درجة حرارته -78.5 درجة مئوية. ويعني هذا ان الجليد الجاف ابرد من الثلج العادي بكثير , مما يستدعي اتخاذ الاحتياطات اللازم عند التعامل معه لتفادي خطورة ضربة الجليد.

كاشف الملفوف (الحامضية)

يوجد في الملفوف البنفسجي ماده تدعى "الانثوسيانين (אנתוציאנין)" وهي تحمي النباتات من الأشعة فوق بنفسجية, وهذه المادة تعتبر ماده كاشفة بحيث انها تغير لونها عند خلطها مع مواد حامضيه وقاعدية.

مجموعة 4

السير على الماء

نحن بصدد أن نضع بين أيديكم مجموعة من التجارب تكشف لنا عن جزء ولو بسيط مما يجمع عالم الكيمياء من علم وظواهر مدهشة مؤكدين لكم رغم بساطته انه غني معلوماتيا وفكريا.

التجربة الأولى - السير على الماء:

لطالما كان السير على الماء يعتبر سحرا أو مستحيا ، إلا أن الكيمياء قد وفرت لنا مسلكا بديلا لفعل ذلك بالاستعانة بالنشا والذي هو عبارة عن سكر معقد عند خلطه بالماء يتبلر مشكلا جزئيء طويل مكون من جزيئات جلوكوز عديدة ، هذا البوليمير يتجمع على سطح الماء مكونا طبقة صلبة السير عليها ليس بمستحيل . ما يعطي النشا هذه الخاصية هو كونه عسر الذوبان بالماء، الماء قادر على تكوين أربطة هيدروجينية فقط بين جزيئاته ورغم أن النشا يحتوي على مجموعة OH^- على طول جزيئه إلا أنها مترابطة فيما بينها بأربطة هيدروجينية قوية يصعب على جزيئات الماء تفكيكها.

وما كان لشيء كالألوان أن يكون مصدر الهام لتجربتنا الأخيرة التي سنكشف لنا المزيد عن عالم التأكسد والاختزال من منظور آخر، فيها سنشاهد تغيير لون المحلول كنتيجة لهذا التفاعل اما بعد أن كشفنا عن سر بعض مما سترونه لم يتبقى لنا إلا أن نذهلكم

التجربة الثانية - شعب من النحاس:

ألا وهي ظاهرة تعتمد على تفاعل أكسدة واختزال والذي فيه يقوم الزنك باختزال ايونات النحاس أي انه يخسر الكترونات لصالحه وبالمقابل تتعادل ايونات النحاس وتترسب على شكل معدن صلب ، يعود ذلك لحقيقة أن للمعادن قدرات مختلفة على الاختزال، وبواسطة استخدام مجموعة مكونة من محلول معدن معين - كمحلول النحاس في هذه الحالة، ومعدن صل ب ، نتمكن من إبراز التباين بين قوة اختزال المعادن المختلفة وينجم عن ذلك ظواهر واستخدامات

متعددة كالألوان الكهروكيميائية على سبيل المثال، ويكون مصحوب بتشعب النحاس على شكل شعب مرجانية ذات لون أحمر.

مجموعة 5

وكروموتوغرافيا ملونة نيران

تجربة النيران الملونة (الوان قوي قزح) :

تعتمد هذه التجربة على الاختلاف القائم بمباني معادن مختلفة , بموجب هذه الاختلافات يتصرف كل معدن بشكل اخر عند تعريض جميعها للحرق , وذلك يظهر باختلاف لون الشعلة الناتجة عن حرقها , الذي ينجم عن اختلاف طول موجة الضوء التي تنتج عن تحول الطاقة الكيميائية الكامنة في المواد الى طاقة ضوئية نتيجة تفاعل الحرق .

تجربة فصل الالوان بواسطة محلول ماء وملح

إن الألوان تتشكل بالأساس من ثلاثة أساسية , وهي : الأحمر , الأخضر , والأصفر , عن طريق الخليط بينها يمكننا الحصول على اي لون كان , لذلك فإن بقية الألوان تعتبر خليط منها .

وفقاً لهذه التجربة سنقوم بفصل هذا الخليط من الألوان بواسطة الكروموتوغرافيا

(كروموتوغرافيا) والتي تعتبر طريقة استعملت بالأساس لفصل مخاليط الألوان نسبة للكلمة

"كرومو" (كرومو) والتي تعني باللاتينية لون ولكنها سرعان ما تطورت في مجالات عديدة .

مجموعة 6

مجموعة تجارب ملونة

التجربة 1: تغير لون منغذات البوتاسيوم بفعل هيدروكسيد الصوديوم وسكر .

في هذه التجربة سنقوم بإضافة محلول منغذات البوتاسيوم ($KMnO_4$) الى محلول هيدروكسيد الصوديوم ($NaOH$) والسكر حيث ستبلغ درجة تأكسد المغنيزيوم في المركب - منغذات البوتاسيوم - ذروتها, نتيجة لذلك يتغير لون محلول منغذات البوتاسيوم , الى الوان مختلفة (بنفسجي, أزرق, أخضر, أصفر, برتقالي, أحمر).

التجربة 2 : تسامي اليود بسبب تفاعله مع الزنك .

في هذه التجربة يتم خلط شبكة من الزنك مع بلورات اليود في انبوب اختبار، بإضافة الماء يذوب يوديد الزنك الذي تكوّن على سطح الزنك , مما يسمح باستمرار التفاعل . التفاعل طارد للحرارة مما يتسبب بتسامي اليود الغير متفاعل بسرعة .

التجربة 3 : الوان اللهب المشتعلة .

في هذه التجربة نحضّر 6 أوعية , وفي كل وعاء نضع مادة مختلفة (المواد : كالسيوم, صوديوم, بورون, بوتاسيوم, ميثانول), ونضيف الى كل واحد من الاوعية لهب نار (أي يحدث تفاعل احتراق بين الاوكسجين وبين كل مادة موجودة في الاوعية), وسينتج في كل وعاء لون مختلف .

- نأمل ان نلوّن يومكم بالكيمياء لئصيح حياتكم بهذا العلم الذي يتفسه كوكبنا الازرق .



المدرسة الثانوية للعلوم توماشين - الطيرة

المعلم المسئول : منار منصور

مجموعة 1

فعالية : تحضير كريم اليدين

في الشتاء يجف الجلد ويتصدع بسبب الطقس لذا نستعمل مستحضرات العناية الغنية أكثر لنحمي بشرتنا. الأقسام الأكثر عرضة هي الأعضاء المكشوفة: الوجه واليدين. من المفضل ان لا نصل لوضع يحصل فيه ضرر حقيقي لليدين وانما يجب ان نسبق الضرر ونستعمل كريم يدين الذي يشكل طبقة واقية للجلد. كريم اليدين يحافظ على توازن الرطوبة في الجلد ويحميه من الطقس والكشف المستمر للمياه.

● سير التجربة:

سنقوم في هذه الفعالية بتحضير كريم يدين بواسطة تحضير محلولين مائي ودهني. يحتوي المحلول المائي على جلتسول – مونو سترات GMS, زيت طعام ومادة حافظة. يتم تحضير هذا المحلول بدرجة حرارة 70 مئوية مع التحريك الدائم, يتم إضافة معلقة صغيرة من المادة المستحلبة – SP . نحفظ هذا المحلول في الوعاء الساخن حتى الانتهاء من تحضير المحلول الدهني.

يحتوي المحلول الدهني على ماء مقطر وجليسيرين , ويتم تحضير هذا المحلول بدرجة حرارة 70 مئوية. بعد الانتهاء من تحضير المحلول الدهني, نضيف اليه المحلول المائي مع الحفاظ على التحريك الدائم. ننتظر حتى يبرد الخليط لدرجة حرارة 40-35 مئوية، بعد ذلك نضيف بعض القطرات من المادة المعطرة.

● الخلفية العلمية

الكريمات هي مخاليط متجانسة تحتوي على طبقة "פאזה" مائية وطبقة "פאזה" دهنية ولكل طبقة وظيفة مختلفة.

الطبقة الدهنية – تمنحه النعومة .

الطبقة المائية – هي التي تمكن من امتصاص الكريم لداخل الجلد وتبقيه ذو ملمس ناعم وغير دهني.

المخلوط الناتج من خلط المحلول المائي والمحلول الدهني يسمى مخلوط كولونيدي- غروي. يتميز هذا المخلوط بكونه مخلوط غير متجانس ولكنه يبدو متجانسا بالإضاءة الطبيعية مثل المايونيز .

للحصول على مخلوط ذو قوام ثابت يتم إضافة مادة مستحلبة – SP والتي تتكون من طرف هيدروفيلي وطرف هيدروفوبي للربط بين الطبقتين : المائية والدهنية.

● السؤال هو ما هي التركيبة الأفضل لكريم اليدين؟

نسبة اعلى للطبقة الدهنية والتي تغذي الجلد بصورة أفضل ولكن جودة امتصاص اقل، او نسبة اعلى من الطبقة المائية تحسن قدرة الامتصاص ويقلل تغذية وترطيب الجلد وهو الهدف الأساسي من استعمال الكريم. لتوفير حماية اكبر للجلد يمكن اضافة مثل زيت السيلكون, الجليسيرين, فيتامينات على أنواعها او مواد ذات رائحة .

مجموعة 2

خدعة التبييض

تتسخ قطع الملابس عند تعرضها او ملامستها لصبغات مختلفة او محاليل ملونة مثل اليود . يتميز محلول جزيئات اليود المتعادلة بلونه البني , الا ان المحلول الذي يحتوي على ايونات اليود يتميز بكونه شفاف- عديم اللون. يمكن التخلص من بقع اليود البنية بواسطة تحويلها الى شفافة- عديمة اللون.

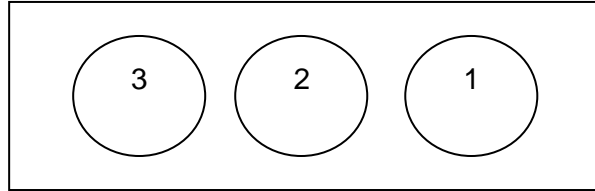
في هذه التجربة سنقوم بعرض احدى الخدع المستعملة للتخلص من البقع , وخاصة بقع اليود البنية.

♣ المواد المستعملة في التجربة:

- وعاء يحتوي على محلول يود
- وعاء يحتوي على مبيض - **اكونوميكا**
- أقراص فيتامين C
- صحن بتري
- قطعة قماش بيضاء

♣ سير التجربة:

نقطر على قطعة قماش بيضاء بضعة قطرات من محلول يود في ثلاث مناطق مختلفة . نرطب أقراص الفيتامين C بالماء ونفركها بالمنطقتين: 1 و 2 , وبعد ذلك نضع في المنطقة 1 قطرتان من المبيض. تبقى المنطقة 3 دون أي اضافة.



♣ خلفية علمية :

عند إضافة فيتامين C إلى محلول اليود يحدث تفاعل تأكسد و اختزال حيث تتحول جزيئات اليود إلى ايونات يود سالبة الشحنة, فيتغير لون المحلول من لون بني إلى عديم اللون. عند إضافة مبيض - **اكونوميكا** - إلى محلول ايونات اليود السالبة يحدث تفاعل مع أيونات اليود حيث تتحول ايونات اليود السالبة إلى جزيئات يود متعادلة والتي تتميز بكون محلولها بني اللون , مما يؤدي الى ظهور البقعة البنية من جديد على المستوى الماكروسكوبي.

♣ في الحياة اليومية:

ممكن ان نتعلم من هذه التجربة ان مزيل البقع ليس بالضرورة مزيل بقع بصورة فعلية, انما يقوم بإخفائها بواسطة تحويلها الى شفافة- عديمة اللون.

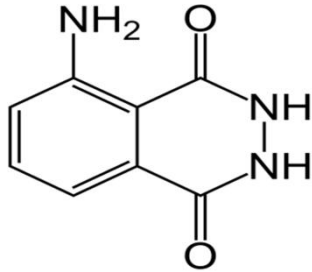
الضوء المخفي في الأنبوب

في هذه الفعالية سنقوم بعرض تجربة شيقة ومثيرة للاهتمام , والتي ستساعدنا على فهم طريقة الكشف عن المجرمين في مسارح الجريمة.

للقيام في هذه التجربة نحتاج لمحلولين : محلول A, والي يحتوي بالأساس على مادة اللومينول ($C_2O_3N_7H_8$) * ومواد اخرى, ومحلول B الذي يحوي ماء الاوكسجين (H_2O_2) **. نقوم بخلط المحلولين في وعاء واحد في نفس الوقت , فيحدث تفاعل تأكسد واختزال نتيجة لهذا التفاعل يحدث توهج والذي يمكن ان نراه في غرفة مظلمة , اذا تم التفاعل في غرفة مضاءة لا يمكن تمييز التوهج بل نميز محلول بلون أزرق بدون توهج.

** فوق أكسيد الهيدروجين- ماء الاوكسجين مركب كيميائي صيغته الجزيئية (H_2O_2) وهو شفاف. يعد فوق أكسيد الهيدروجين حمضاً ضعيفاً، إلا أنه من المواد المبيضة الجيدة نظراً لقدرته القوية على التأكسد. يعمل فوق أكسيد الهيدروجين في تفاعله مع اللومينول في التجربة أعلاه كمؤكسد .

* لومينول ($C_2O_3N_7H_8$) هو مادة بلورية صلبة ذات لون أبيض مائل إلى الصفرة وهو سهل الذوبان في الماء وفي أغلب المحاليل العضوية القطبية . يعطي لونا متوهجا أزرقا مميزا عند تفاعله مع مؤكسد مناسب.



الصيغة البنائية المختصرة للومينول

استعمال اللومينول:

يستعمل اللومينول في مسارح الجريمة للكشف عن بقايا بقع الدم. يتم رش خليط اللومينول وماء الاوكسجين على مسرح الجريمة, نتيجة لتفاعل ماء الاوكسجين مع اللومينول تنطلق اشعة ضوئية (توهج), هذا التفاعل يحفز بواسطة ذرات الحديد الموجودة في جزيئات الهيموغلوبين والتي تعتبر المركب الاساسي في كريات الدم الحمراء. يمكن تحفيز انطلاق الضوء بواسطة ايونات النحاس والمواد المبيضة وهذا يعد من سلبيات اللومينول , بمعنى انه اذا تم تنظيف او رش مسرح الجريمة بمواد مبيضة, ستنبعث الاشعة الضوئية من كل مكان تم رشه.

يمكن القيام بهذه التجربة بهدف البحث ٦٦٦٦, ويكون البحث في المجالات التالية:

1. تأثير درجة حرارة المحاليل على المدة الزمنية للإضاءة.
2. تأثير التغيير بتركيز ماء الاوكسجين على المدة الزمنية للإضاءة.
3. تأثير شكل الوعاء وحجمه على المدة الزمنية للإضاءة.



◀ دار التربية والعلوم - جلجولية

المعلم المسئول : حنين بشارة

مجموعة 1

الحبر الذي يختفي

هناك الكثير من المنتجات في الاسواق التي تغير لونها تحت ظروف معينة ، واحد هذه المنتجات هي اقلام الحبر التي من الممكن ان يتغير لونها ويصبح شفافا في حالة تعرضها لدرجه حراره. رفع درجة حرارة الحبر يؤدي لاختفائه .

نستطيع رفع درجة حرارة الحبر بعدة طرق:

1. التسخين المباشر فوق درجة حرارة 60 درجه مئوية.

2. الاحتكاك عن طريق المحي.

3. اضاءه قويه

عملية التبريد بإمكانها ارجاع اللون الى وضعه السابق .

مجموعة 2

محلول النشاء

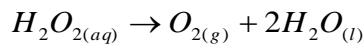
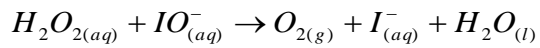
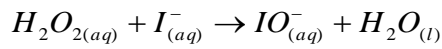
في هذه التجربة نقوم بخلط الماء مع النشا بنسب ملائمه فنحصل على خليط لزج ومتجانس ذو خصائص غريبيه ومميزه , من جهة هو سائل ومن جهة اخرى في حالة تعرضه لضغط فهو يتحول لماده جامده مطابقه في صفاتها للماده في الحالة الصلبة . النشا الصلب عبارته عن بوليمر المتكون من العديد من جزيئات السكر (جلوكوز) المرتبطة معا ، فعلى الرغم من ان النشا يذوب في الماء بصوره جزئيه الا انه يشكل مع الماء خليط لزج .

مجموعة 3

معجون اسنان الفيل

تدعى هذه التجربة باسم "معجون أسنان الفيل - Elephant toothpaste" حيث ينتج منها رغوة كثيفة بطريقة سريعة للغاية.

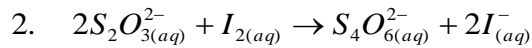
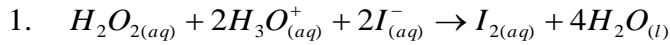
في هذه التجربة يتحلل فوق اوكسيد الهيدروجين (ماء الاوكسجين) بمساعدة المحفز يوديد البوتاسيوم بسرعه كبيرة فنحصل على جزيئات غاز الاوكسجين بكميات كبيرة والتي تعلق بين فقاعات الصابون فنحصل على الكثير من الرغوة.



مجموعة 4

ساعة كيميائية

التفاعل هنا بحسب المعادلات التالية :



يقوم الطلاب بخلط محلول يوديد البوتاسيوم بتركيز 0.1 مولار (KI 0.1M) مع محلول تيو سولفات الصوديوم ($Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$ ~ 0.05M) يحدث التفاعل رقم 2 بوتيرة عالية ونحصل على محلول شفاف.

بحالة اضافة المحلول فوق اوكسيد الهيدروجين بتركيز 3% بوسط حامضي وبوجود النشا وبعد مرور بضع ثوان (في حالة تفاعل كل ايونات $S_2O_3^{2-}$) يبدأ التفاعل رقم 1 الذي وتيرته ابطاً من التفاعل رقم 2 بالحدوث فيتحول لون المحلول الى ازرق غامق لان جزيئات اليود I_2 تكشف عن وجود النشا .

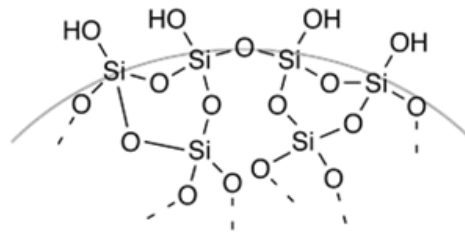
مجموعة 5

الرمل الجاف

الرمل الجاف هو رمل قاموا بطلائه بماده كارهه للماء (هيدروفوبيه) لذا في حالة وضعه داخل الماء يبقى جاف ولا يبتل . سيتعرف الطلاب على الرمل وخصائصه المميزة ثم سنقوم بوضع الصابون عليه ليتحول الى رمل طبيعي يبتل بالماء .

هذا هو المبنى الذي يصف سطح الرمل الطبيعي

Sand surface: molecular level





مدرسة القاسمي - باقة الغربية

المعلم المسئول : أفرح عاصي

مجموعة 1

أبتسامة جميلة – أبتسامة الكيميائيين

تتمركز المحاضرة حول مساهمة الفلور في وقاية الأسنان من التسوس , مينا السن يتأخون من بلورات هيدروكسيد الاباتيت $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2(s)$ التي هي مادة قاعدية, تستطيع ايونات الهيدروكسيد ان تتفاعل مع الحوامض الموجودة في بقايا الغذاء في الفم , وبالتالي تسبب ضرر في المينا الذي يحمي السن من التسوس . يحتوي معجون الأسنان على ايونات فلوريد , تبدل مادة هيدروكسيد الاباتيت $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2(s)$ الموجودة بمينا السن ايونات الهيدروكسيد مع ايونات الفلوريد وتنتج مادة جديدة هي فلوريد الاباتيت $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2(s)$ وهي مادة صامدة اكثر امام التفاعل مع الحوامض . وبهذا تستطيع ايونات الفلوريد حماية مينا الاسنان من التفاعل مع الحوامض, وبهذا تتم حماية الاسنان ووقايتها من التسوس.

تحدث في قشرة البيضة نفس العملية عندما ندهنها بمادة الفلوريد . حيث ان قشرة البيضة مبنية من مادة قاعدية وهي كربونات الكالسيوم $CaCO_3$. هذه المادة هي ايضاً قادرة على التفاعل مع الحوامض تفاعل حامض- قاعدة , ينطلق في هذا التفاعل فقاعات غاز ثاني اوكسيد الكربون $CO_2(g)$. عند تغطية قشرة البيضة بايونات الفلوريد كتلك الموجودة في معجون الاسنان , تبدل مادة كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ ايونات الكربونات بايونات الفلور وتنتج مادة فلوريد الكالسيوم CaF_2 , وهي مادة صامدة امام التفاعل مع الحوامض (كحامض الخل مثلا CH_3COOH) اكثر من كربونات الكالسيوم $CaCO_3$.

* سيتم تنفيذ تجربة امام الطلاب.

مجموعة 2

رائحة فمننا تنقذ حياتنا - الانف الالكتروني

في عرضنا سنتحدث عن عقل عربي نابغ ادّهش العالم باختراعه ...انه البروفيسور حسام حايك، مخترع جهاز "الانف الالكتروني". بفضل علم التكنولوجيا النانوية تم اكتشاف جهاز "الانف الالكتروني". وهو جهاز يشبه الانف البشري ويعمل على اكتشاف امراض سرطانية عن طريق رائحة الفم وتحديد مرحله المرض ونوعه , وذلك لاحتوائه على مجسات نانومترية صغيرة جدا مرتبطة بدماع الكتروني, الجهاز يستطيع اكتشاف مرض السرطان بواسطة عينات تنفس والنتيجة تظهر فورا على شاشه الجهاز . بفضل الحجم الصغير للمجسات والخصائص الكهربائية والفيزيائية والكيميائية المميزه لها , تكون المجسات حساسة اكثر وقادرة على "شم" التغير بتركيب المواد التي تميز مرضى السرطان (المواد التي ينتجها الجسم عند الاصابة بالسرطان) وحتى تركيب المواد بمراحل مختلفة من السرطان , الأفضليه المهمة في هذه الطريقة انها تسمح بتشخيص المرض بمرحله مبكرة حتى قبل ان يبدأ الورم في الانتشار بحيث يمكن معالجه المرض والقضاء عليه.

لمعرفه معلومات اكثر عن "الانف الالكتروني" انتظروا عرضنا .

مجموعة 2

أسلحة كيميائية

في ظل ما نشهده من أوضاع سياسية صعبة في العالم عموما وفي العالم العربي تحديدا، برع الانسان في استغلال الجانب الضار للكيمياء في تصنيع مواد كيميائية شديدة السمية من أجل استخدامها في الحروب والأعمال العدائية، وإنتاجها بكميات ضخمة وتحويلها إلى أسلحة كيميائية، أقل ما توصف به، أنها أسلحة إبادة ودمار شامل . تتميز هذه الأسلحة بسهولة تصنيعها وعدم حاجتها إلى معامل أو تقنيات متقدمة، إمكانية تخليقها بواسطة مواد بدائية وأدوات بسيطة، مع صعوبة فرض رقابة على كثير من المواد الكيميائية المصنّعة لها . الغرض الأساسي من استخدامها هو الحد من نشاط مجموعات بشرية او القضاء عليها. يمكن تقسيم الأسلحة الكيميائية إلى صنفين رئيسيين، هما الغازات الحربية والمواد الحارقة. وتشمل الغازات كل من: غاز VX، السارين، الخردل، الفوسجين، وسيانيد الهيدروجين . لا توجد وسيلة حماية محددة ضد الهجمات الكيميائية، بل تتنوع سبل الوقاية وطرق التعامل حسب طبيعة الهجوم والمادة المستخدمة فيه.

مجموعة 4

ليس كل ما يلعب ذهباً

الذهب هو مادة لا يستطيع أغلبية الناس تمييزها عن باقي المواد، فبعض الناس لا يستطيعون التمييز إن كان الخاتم أو السوار الذي يرتدونه ذهباً أم جولد فيلد أم سبائك أخرى . اليوم في عرضنا سوف نتطرق إلى ما هو الذهب وكيف بإمكاننا التمييز بينه وبين السبائك الأخرى . الذهب Au هو عنصر فلزي عدده الذري في جدول العناصر 79. من مميزاته انه صلباً بدرجة حرارة الغرفة 25°C . يتواجد في الطبيعة في الصخور، الأنهار أو في باطن الأرض . أغلبية الذهب يتواجد مع معادن أخرى مثل : النحاس والرصاص . كيف بإمكاننا التمييز بين ذهب نقي وبين سبائك أخرى أو حتى الجولد فيلد بالاعتماد على تجربة واسس علمية كيميائية؟

بإمكاننا استعمال الطريقة التي يستعملها تجار الذهب وهي عبارة عن فرك قطعة الذهب بالجرافيت حتى نحصل على خط أصفر ومن ثم تقطير بضع قطرات من المحلول الحامضي والذي هو عبارة عن حامضين: حامض النيتريك – HNO_3 وحامض الكلوريدريك – HCl . ثم نفحص وجود أو اختفاء الخط الأصفر. يتم استعمال عدة محاليل بتركيز مختلفة للحوامض.

مجموعة 5

الطهي الجزيئي

قمنا باختيار هذا الموضوع لنتفتح نافذة جديدة على عالم الطهي والذي هو الطهي الجزيئي والذي يجمع جميع الطرق الحديثة التي تدمج بين العلم والتكنولوجيا بتحضير الطعام، هذه الطرق تختص بتغييرات تحدث بأنسجة الطعام عن طريق استخدام الكيمياء، أما الأهداف الأساسية التي عن طريقها تطور هذا النوع من الطعام، هن لعرض الأدوات، المحتويات وطرق حديثة للطبخ وللمطبخ، بحيث لم يعد الهدف الأساسي من الطعام فسيولوجي فقط فمع التجديدات والتغييرات أصبح مقياس للسعادة . هذا النوع من الطعام يتواجد في المطاعم الفاخرة، مطاعم تختص بالطهي الجزيئي ويتواجد أيضا في حياتنا اليومية من دون أن ننتبه لذلك . هذا النوع من الطهي يتمركز على الكيمياء بحيث أن جميع الطرق التي تستخدم بهذا الطهي مأخوذة من هذا المجال، فمثلا يمكن أن نصنع بيوظة عن طريق استخدام النيتروجين السائل بحيث تتم عملية صنع البيوظة عن طريق الاتزان الحراري . بالإضافة الى ذلك، يمكننا المحافظة على معادن، فيتامينات، القيمة الغذائية والأنسجة الخاصة بالطعام عن طريق وضع الطعام بكيس بلاستيكي

(نايلون) محكم الاغلاق خالي من الهواء بحيث يمنع تأكسد الطعام ،هناك العديد العديد من الطرق الأخرى لصنع الطعام باستخدام الكيمياء.

مجموعة 6

الكلور

موضوع عرضنا في مؤتمر الكيمياء الطلابي حول الكلور كعنصر ومادة استخدمت على مدار العصور، حيث كان الحل الأمثل في سنوات الثمانينات والتسعينات لمشاكل تلوث المياه التي نجمت عنها آفات صحية عديدة، ولكنه أيضا ان لم يوضع بكميات دقيقة في المياه سيتحول الفائض منه الى مواد سامة نتيجة تفاعله مع مواد أخرى في المياه، مما سيؤدي الى أمراض وتأثيرات على البشر وأجسادهم، لانه يدخل بكثرة في المادة الأساس في الحياه، اي المياه، حيث انه مسرطن ويؤدي الي مشاكل في القلب والتنفس ويؤدي الى الاجهاض، وسنشرح كذلك عملية الالكتروليزا التي ينتج من خلالها الكلور، وهي تكون بواسطة تيار كهربائي ومياه ومادة أيونية مذابة داخل هذه المياه .. وغالبا ما نحصل على الكلور من تحليل كلوريد الصوديوم عبر الالكتروليزا. سنعرض التناقضات القائمة في استعمالات هذه المادة، سنعرض ايجابيات وسلبيات وبدائل له، وكيفية تصنيعه، ونظرا لمدى خطورته لن نقدم تجربة محسوسة أما الطلاب، بل سنكتفي بأمثلة واقعية لا ندركها في الحياة اليومية التي تظهر مدى خطورته.

مجموعة 7

الزئبق

الزئبق عنصر كيميائي له الرمز Hg والعدد الذري 80 في الجدول الدوري، وهو سائل فضي، كثافته $13.54 \frac{gr}{cm^3}$ ويتجمد بلون فضي مائل للزرقة يشبه الرصاص في مظهره وذلك عند درجة حرارة $-38.9^{\circ}C$ ، ويغلي عند درجة حرارة $356.9^{\circ}C$. لا يعرف من الذي اكتشفه ولكنه كان معروفا لدى القدماء المصريين والصينيين والهندوس والاعريق والرومان .ولقد سمي في الاساطير الرومانية القديمة (بساعي الالهة السريع).

يستخدم الزئبق في العديد من المجالات مثل : الطب ,إنتاج الكلور وهيدروكسيد الصوديوم ,استخدامات في المختبر ومواد التجميل.

ويعتبر الزئبق مادة سامة وخطيرة , حيث ان جميع الدراسات تؤكد بأن مادة الزئبق تؤثر على الجهاز العصبي وتتلغ الدماغ ولها تأثيرات صحية اخرى , كفقير الدم وتؤثر ايضا على جهاز المناعة وتنتسبب في تشوهات خلقية.



◀ مدرسة توماشين - قلنسوة

المعلم المسئول : عبير غرة

مجموعة 1

الحديقة الكيميائية

ملح Na_3SiO_2 يتصرف بالماء كماده قاعديه ولذلك عند اضافته كل من ماده ال $CoCl_2$ وماده $CaCl_2$ تنتج املاح عسيره الذوبان بالماء بسبب التفاعل مع ايونات الهيدروكسيل ونتيجة لانخفاض تركيز ايونات الهيدروكسيل تزيد حامضيه المحلول مما يؤدي الى تكون ماده هلاميه تتصرف كالغشاء حول بلورات الملح والتي تسمح بمرور جزيئات الماء مانعه ايونات الملح من العبور!

بسبب التركيز العالي لأيونات الملح داخل الغشاء يدخل الماء مع منحدر التراكيز مسببا تمزق الغشاء ومؤديا الى بدايه بناء ونمو الترسبات بشكل بطيء داخل السائل. لاحظوا ان لون ماده ال $CoCl_2$ الصلبة هو احمر ولكن اللون الناتج بعد الإضافة للمحلول هو اللون الازرق!

ومثير للمعرفة، بظروف الكرة الارضية الحديقة الكيميائية تستمر مده 30 دقيقه لتنتهي مقارنه مع الظروف المتواجدة بالفضاء فهي بحاجة لأكثر من 24 ساعه ليكتمل نمو الترسبيات!

مجموعة 2

رد فعل اليود

في هذه التج ربة يتم الكشف عن اليود بواسطه النشا , ويتغير اللون بسبب الارتفاع الفجائي لتركيز ايونات I_3^- بالمحلول.

بالإضافة لذلك هذه التجربة تعتبر تجربته معايره ايونات HSO_3^- وايونات IO_3^- بوجود النشا ككاشف , فعند انتهاء هذه الايونات من المحلول ينتج كومبلكس بين النشا وايونات IO_3^- ذو اللون الازرق.

مجموعة 3

المطر الذهبي

يتكون المطر الحامضي من تفاعل نيترات الرصاص $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$ ويوديد البوتاسيوم KI بتفاعل يؤدي لإنتاج ماده يوديد الرصاص الثنائي :



PbI_2 هي ماده صلبه صفراء , عمليه التسخين تؤدي لذوبان الراسب الاصفر في المحلول و عمليه التبريد تؤدي بماده الـ PbI_2 لان تتبلور لتظهر رقائق ذهبية لامعه في داخل المحلول منتجة المطر الذهبي!

هذا التفاعل يسمى **Metathesis** وهو يتضمن تبادل ايونات بين مادتين متفاعلتين الذي غالبا ما يحدث في المحاليل المائية ونتيجة لهذا يتكون راسب صلب ناعم كالطحين وشدة لونه تكون متعلقة بكمية المواد التي تم اضافتها في بدايه التفاعل.

مجموعة 4

تفاعل الصوديوم مع الماء بوجود كاشف الفينول فتالين

من المعروف ان الصوديوم يعتبر ماده فلزيه فعاله جدا كيميائيا لذلك يحفظ بداخل اوعيه تحتوي النفط لمنع تفاعلها , تفاعل الصوديوم مع الماء يطلق غاز الهيدروجين وينتج ماده قاعديه .

وبالنسبة للكواشف فهي عباره عن المواد التي يكون لها لون معين في وسط حامضي ولون اخر في الوسط القاعدي او ان تكون عديمة اللون...

وما يميز الكواشف انها تتأثر وتغير الوانها اعتمادا على البيئة المحيطة لها لذلك عند وضع الصوديوم القلوي يتفاعل ويؤدي الى تغيير في الحموضة للمحلول مؤديا لاستجابة الكواشف بتغيير لونها حسب المحيط التي اصبحت تتواجد فيه.

كاشف الفينول فتالين عديم اللون في الوسط الحامضي ولكنه يتميز باللون البنفسجي في الوسط القاعدي ولكون الصوديوم ينتج ماده قاعديه في المحلول يظهر اللون المميز لكاشف الفينول فتالين عند وضع الصوديوم.

مجموعة 5

القاروره الملونه

لعنصر ال Mn ارقام تأكسد مختلفة تتراوح بين رقم التأكسد الاقصى والادنى والمشوق ان اختلاف ارقام تأكسد ال Mn يؤدي الى تغيير اللون الظاهر للعيان.

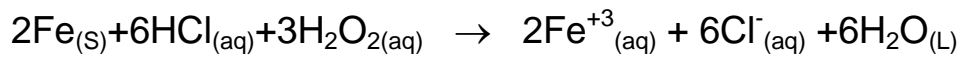
في هذه التجربة يتم دمج محلول $KMnO_4$ مع محلول $NaOH$ و $C_{12}H_{22}O_{11}$ مؤديا الى انتاج Mn ذو ارقام تأكسد مختلفة تتابعا, وهذا ما يؤدي لتلون قارورة التجربة بالألوان المختلفة. كميات مختلفة من $KMnO_4$ تؤثر على زمن ظهور الالوان المختلفة وتركيز الالوان الظاهرة. فكميه كبيره من $KMnO_4$ تؤدي الى اطاله المرحلة التي يظهر فيها اللون الاصفر _ الاحمر. وكميه قليله من $KMnO_4$ ستؤدي الى ان تستمر مرحله اللون البنفسجي اخضر لفترة اطول ويمكن ان تؤدي لعدم ظهور اللون الاحمر.

مجموعة 6

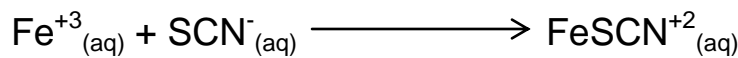
الحديد الدامي

تعتمد هذه التجربة على انتاج ايونات $FeSCN^{2+}$ التي تتميز بلونها الاحمر الشبيه بلون الدم لذلك تبدو قطعه الحديد التي تتواجد في المحلول وكأنها تنزف!

يتم انتاج ايونات ال Fe^{3+} نتيجة تفاعل يحدث بين H_2O_2 , HCl , Fe كالاتي



ومن اجل انتاج $FeSCN^{2+}$ يحدث تفاعل بين Fe^{3+} , SCN^{-} كالاتي :



◀ مدرسة عمال - قلنسوة

المعلم المسئول : حنين رعد

مجموعة 1

الكشف عن الأملاح بواسطة الترسيب

الهدف من التجربة :- معرفة الكاتيونات و الانيونات التي تكون الأملاح عن طريق تفاعلات الترسيب كذلك يمكن استعمال هذه الطريقة لفحص نسبة الأملاح بالماء .

المواد تقسم إلى قسمين :

مواد سهلة الذوبان بالماء - وهي مواد التي تذوب بسهولة بالماء . فعلى سبيل المثال المواد التي تحتوي على الأيونات K^+ , Na^+ , NH_4^+ سهلة الذوبان بالماء.

مواد عسرة الذوبان بالماء : وهي المواد التي نسبة قليلة جدا منها تذوب بالماء . (مواد " التي لا تذوب بالماء أو تذوب بشكل جزئي بالماء) . في هذه المواد قوى التجاذب الكهربائية بين الأيونات الموجبة والسالبة تكون قوية حيث أن جزيئات الماء لا تسطيع أن تضعف قوى التجاذب التي بينها وأن تفصلها عن بعضها البعض . على سبيل المثال الجير , $CaCO_3(s)$, لا يذوب بالماء حتى ولو بقي بالماء 24 ساعة .

في تفاعل الترسيب نخلط محلول مائي لمادتين أيونيتين نتيجة الخلط ينتج راسب نتيجة لتكون مادة عسرة الذوبان . في هذه التجربة سوف نقوم بأخذ بعض الأملاح ونقوم بسلسلة من التجارب التي تعتمد على تفاعلات الترسيب لمعرفة الصيغة الأمبريرية لكل واحد من هذه الأملاح .

مجموعة 2

القارورة الزرقاء وقارورة إشارة المرور

سوف نقوم بتجربة القارورة الزرقاء وهي عبارة عن تأكسد الجلوكوز $C_6O_{12}H_6$.

في المحلول المائي للجلوكوز يوجد اتزان كيميائي بين مبنى الحلقة وبين المبنى المفتوح ,
تأكسد الجلوكوز ببيئة قاعدية بواسطة الوسيط (الكاشف) مثيلين أزرق (عندما يكون بصورته
المؤكسدة يكون لونه أزرق وبصورته المختزلة يكون عديم اللون) . عندما تكون القارورة في
حالة رخاء فان المحلول يكون عديم اللون وعند تحريكها فالكاشف عديم اللون يمر بعملية
تأكسد بواسطة الأوكسجين المتواجد بالهواء فيؤدي إلى تأكسد الجلوكوز فلون المحلول يتغير إلى
الأزرق. في التجربة الأخرى وهي أيضا تأكسد الجلوكوز ببيئة قاعدية يتم بواسطة استعمال
الوسيط (الكاشف) اينديجو كرمين (אינדיגו כרמין) والتي تعتمد على نفس المبدأ حيث عندما
يكون الكاشف بصورته المؤكسدة يكون لونه أخضر وبصورته المختزلة لونه أصفر واللون
الأحمر هو لون الانتقال من صورة إلى أخرى. هنا يمكن الوصول لدرجات تأكسد مختلفة حسب
كمية الأوكسجين عنما يكون اينديجو كرمين باللون الأصفر ينتقل للون الأحمر وللون الأخضر
فهنا نحصل على لون إشارة المرور .

مجموعة 3

عرض ناري بالألوان

عند تسخين مادة بواسطة اللهب، تستوعب ذراتها طاقة إضافية من اللهب الذي درجة حرارته
عالية، هذا الأمر يؤدي إلى ارتفاع الكترونات الذرات إلى مستويات طاقة عالية . لكن الجذب
الكهربائي الذي تؤثر به النواة على الالكترونات يجعلها تعود إلى مستويات الطاقة المنخفضة
كثيراً. يرافق هذه العملية انطلاق طاقة بكميات مختلفة يحددها الفرق بين طاقة المستوى العالي
وطاقة المستوى المنخفض، إذ تنطلق هذه الطاقة على شكل أشعة، وتظهر بعض هذه الأشعة
بالألوان مختلفة مثل:

اللون الأحمر: LiCl (كلوريد الليثيوم).
اللون البنفسجي: KCl (كلوريد البوتاسيوم).
اللون الأزرق: $CuSO_4$ (كبريتات النحاس).
اللون البرتقالي: NaCl (كلوريد الصوديوم).
اللون الأخضر: $CuCl_2$ (كلوريد النحاس).
اللون البنفسجي: كلوريد الكوبلت $CoCl_2$.

مجموعة 4

الكروماتوجرافيا

هي طريقة تستعمل في الكيمياء التحليلية والتي تمكن فصل مواد تتواجد داخل خليط , تمييزها وتعيين كميتها .بالإضافة لاستعمال الكروماتوجرافيا بمجال العلوم الكيمياء والبيولوجيا , تستعمل في التشخيص الجنائي , في صناعة الأغذية , الأدوية , وفي المستشفيات . هنالك عدة أنواع من الكروماتوجرافيا والتي تعمل على نفس المبدأ حيث أن الخليط الذي نريد فصله يذاب داخل سائل أو غاز , قسم من أنواع الكروماتوجرافيا يمرر السائل أو الغاز إلى داخل أنبوب جدرانه الداخلية مطلية بمادة صلبة أو جل التي تسمى الحالة الساكنة (غير متحركة) . في بعض أنواع الكروماتوجرافيا يستبدل الأنبوب بمسطح مثل ورقة أو قطعة بلاستيك , بين الحالة المتحركة والساكنة يحدث تأثير متبادل كيميائي , بشكل عام يحدث تجاذب كهربائي الناتج من الفرق بالتقطب للمواد المختلفة . في بعض الأحيان يكون الاختلاف في الذائبية أو بقدرة الالتصاق للمواد المختلفة . قوة التأثير المتبادل بين الحالة المتحركة والساكنة تختلف من مادة لأخرى , مما يؤدي جريان أو زحف بسرعة مختلفة للحالة المتحركة دخل الأنبوب أو على المسطح (الورقة) مما ينتج تفاوت في بعد مركبات الخليط عن طرف المسطح .

مجموعة 5

مصباح اللابا (الحمم البركانية)

مصباح اللابا هو احد تجات الشائعه متعدد الاشكال والألوان والتي تباع بكثرة منذ بداية سنوات السبعينات . الحركة العشوائية البطيئة لفقاعات الشمع داخل المصباح تسبب لتأثير بصري الذي يذكرنا بجريان الحمم البركانية . هذا المنظر الجميل جعل المصباح من أكثر الهدايا شيوعاً والتي تلائم مناسبات كثيرة ومتنوعة , لجميع الأجيال والأعمار .

كيف يعمل المصباح ؟ يسخن الشمع في أسفل الجهاز حتى الانصهار , كثافته تقل وتصبح اقل من كثافة السائل المتواجد فوقها مما يؤدي لصعود فقاعة شمع منصهرة إلى القسم العلوي من الجهاز . في القسم العلوي من الجهاز بعيداً عن مصدر الحرارة , فقاعات الشمع تبرد تزيد كثافتها فتهبط مرة أخرى إلى أسفل الجهاز . هذه العملية تستمر دون توقف .

مجموعة 6

الحبر السري

الحبر السري هو مادة الكتابة لا يحتوي على لون أو رائحة عند جفافه , ويمكن إعادته للظهور بشكله الواضح بطريقة معينة. هنالك عدة طرق منها:

I. **طريقة 1:** إحدى المواد المستخدمة في صناعة الحبر السري هي كلوريد ال ثيويلت المائي . حيث يتم الكتابة بهذه المادة التي تتميز باللون الأحمر الوردي الذي لا يظهر عند الكتابة وعند تعرض الكتابة للحرارة تظهر باللون الأزرق وذلك لتحول كلوريد الكوبالت المائي (وردي اللون) إلى كلوريد الكوبالت اللامائي (أزرق قاتم اللون).

II. **طريقة 2:** طريقة أخرى للكتابة السرية هي بواسطة حامض مثل الليمون أو الخل حيث يكتب بها على ورقة ترشيح وبعد أن تجف يتم تعريضها للنار.

III. **طريقة 3:** هي محلول مشبع لنيترات البوتاسيوم KNO_3 أو نيترات الصوديوم $NaNO_3$. بعد الكتابة بهذا المحلول، يجب أن يجف ومن ثم بمساعدة عود خشبي يتم حرق طرف الكتابة فتحترق الورقة مكان الكتابة حيث تتحلل المادة وينتج الأوكسجين الذي يساعد في عملية الحرق.

IV. **طريقة 4:** هي استعمال الكواشف: يتم الكتابة بكاشف شفاف اللون (فينول فتالين) وبعد أن يجف تعرض لأبخرة قاعدة.

V. **طريقة 5:** هي تكون رواسب مثل كتابة في محلول نيترا ت الفضة $AgNO_3$ وبعد أن يجف يرش عليه محلول ليوديد البوتاسيوم KI فيتكون راسب اصفر اللون.

مجموعة 1

تجربة حرباء في محلول

للحرباء قدرة على تغيير لونها حسب وضعها الفيزيائي والفسولوجي أما المركبات الكيميائية فتغير ألوانها حسب أرقام تأكسدها وخاصة المواد المؤكسدة . في هذه التجربة والتي تعد من التجارب الجذابة التي يحدث فيها تأكسد واختزال تتغير ألوان المحلول وفقاً للتغيير بأرقام تأكسد عنصر المنغنيز الموجود في مركب ملح برمنغنات البوتاسيوم ($KMnO_4$) ، المذاب داخل محلول السكر بوجود الصودا الكاوية .

مجموعة 2

تجربة ألوان الذهب

وهي عبارة عن اختبار يكشف به عن العناصر المختلفة عند اضافتها الى الذهب، حيث تعطي لونا مختلفا عن غيرها وبهذه الطريقة يتم التمييز بين العناصر عن طريق ألوان الذهب . يحدث هذا التغيير باللون نتيجة للأطياف الذرية والتي لها علاقة بكيفية توزيع الإلكترونات حول النواة، فعند امتصاص الذرة طاقة نتيجة لتسخينها بلهب، او تمرير شرارة كهربائية؛ فإنها تمتص طاقة تكفي لتهدج احد الكتروناتها الى مستوى طاقة اعلى، وعند عودة الإلكترون الى مستوى الطاقة الأدنى، لذلك فإنه يفقد الطاقة التي سبق ان امتصها على شكل ضوء . وبما ان لكل عنصر مستويات طاقة خاصة به وتختلف عن الذرات الاخرى، فإن لكل عنصر طيفاً خطياً مميزاً له ونرى هذا الطيف الخطي على شكل ألوان مميزة للعنصر.

مجموعة 3

تجربة الامواج الملونة

سنقوم بتجربة الأمواج الملونة تتلخص تجربتنا بوضع عدة أصباغ طعام على طبقة الحليب الدسمة , فنرى تموجات تتكون من ألوان قمنا باختيارها , يحدث ذلك بسبب التناظر بين طبقة الدهن المتواجدة في الحليب الدسم وطبقة الألوان السائلة .

مجموعة 4

الفقاعات المحصورة

في التجربة التي سنعرضها سوف نشاهد عدة طبقات لا تختلط بسبب نوع كل طبقه والأربطة التي تتواجد بين جزيئاتها وسوف نشاهد انطلاق غاز ثاني اكسيد الكربون من طبقة وانحباسه في الطبقة الثانية المواد التي سوف نستعملها في التجربة هي: محلول بيكربونات الصوديوم ,زيت كنولا ,كحول ويود

מדינת ישראל
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף המדעים
הפיקוח על הוראת הכימיה

מכון ויצמן למדע
WEIZMANN INSTITUTE OF SCIENCE

קרן קיסריה אדמונד
בנימין דה רוטשילד

"תכנית רוטשילד-ויצמן למצוינות בהוראת המדעים"
במימונה של קרן קיסריה אדמונד בנימין דה רוטשילד



כנס כימיה לתלמידים

22.03.2015

בית ספר אורט ע"ש

זאב בויס (רוגוזין), קריית גת



הרשת הטכנולוגית-מדעית המובילה בישראל
מכללות וכו'-ספר לטכנולוגיה מחקרית ולמדעים

קריית חינוך למצוינות מדעית וטכנולוגיה
אורט ע"ש זאב בויס (רוגוזין)



עתיד - תיכון למדעים - לוד

ביה"ס המקיף

של און

שד' העצמאות, טל. 07-6817780
ת.ד. 104 קריית-גת 82100

בית ספר תיכון אזורי ע"ש
יח' ברנר, קיבוץ גבעת ברנר



לוח זמנים לכנס

הגעה והתארגנות	09:00 - 09:30
דברי פתיחה	09:30 - 10:00
הרצאה מאת פרופ' יעקב קליין "חומר רך: מכתבי חרטומים ועד כוננים קשיחים"	10:00 - 11:00
חלוקה לכיתות המושבים המקבילים	11:00 - 11:05
מושבים מקבילים - הרצאות תלמידים	11:05 - 12:10
הפסקה	12:10 - 12:40
הרצאה מאת ד"ר סרחיו ברוידו "בישול מולקולרי: כשמטבח פוגש מדע"	12:40 - 14:00
דברי סיום וסיכום.	14:00 - 14:10

תלמידים יקרים,

ביום המדע הישראלי אנו מברכים את הגעתכם לכנס הכימיה הרביעי לתלמידי דרום, שנערך שוב בקרית גת.

המטרה לשמה החלטנו לערוך את הכנס היא יצירת מפגש בין תלמידים לומדי כימיה, שיאפשר היכרות, העשרה הדדית ויצירה של קהילת עמיתים לומדים. מסיבה זו אנו מייחסים חשיבות רבה לכך שהחלק המרכזי בכנס יהיה מבוסס על פעילויות ותרומות של תלמידים מכל בתי-הספר המשתתפים בכנס.

אני רוצה להודות למנהלת בית ספר אורט ע"ש זאב בויס, ציפי בן-טולילה ולסגנית המנהלת יהודית גנון על מחויבותן ועל מאמצייהן המרובים, לראש העיר קריית-גת, אבירם דהרי, על הכיבוד ושלט החוצות המרשים.

ברצוננו להודות לזיוה בר-דב, לד"ר יעל שוורץ ולד"ר רחל ממלוק-נעמן מהמחלקה להוראת המדעים במכון ויצמן למדע על ליווי הפעילות.

אחרונים - אך החשובים ביותר - תודה לתלמידים ולמורים שהחלטתם להגיע אל הכנס ולהשתתף בו, על ההכנות לקראת הכנס, על תרומותיכם ועל השתתפותכם.

מקווה שתהינו,

סופיה ליידרמן, מורה לכימיה באורט ע"ש זאב בויס ובתיכון כפר סילבר ומארגנת הכנס.

תקצירים

הרצאת פתיחה:

חומר רך: מכתבי חרטומים ועד כוננים קשיחים.

פרופ' יעקב קליין

מחלקה לחומרים ופני שטח, הפקולטה לכימיה, מכון ויצמן למדע

חומר רך הוא כל מה שסובב אותנו מרקמה ביולוגית דרך נייר דבק וגומיות ועד לכונן קשיח של מחשב.

בשיחה זו אתאר כמה עקרונות כימו- פיזיקליים פשוטים וכמה יישומים חשובים, שמקנים לחומרים רכים את תכונותיהם המיוחדות, החל מנוזלים מגנטיים דרך קולואידים (כולל דיו בו השתמשו במצרים העתיקה), תרופות וסיכוך ע"י מברשות פולימרות ועד לרפואה רגנרטיבית.

אם הזמן יאפשר, אסביר את הדינמיקה של מולקולות גדולות של פולימרים, ואדגים כיצד נעה במרחב מולקולה בודדת של DNA. כל התופעות והשימושים הללו מאוחדים תחת נושא אחד כללי של חומר רך, ואני אנסה להראות את הבסיס המשותף לכולם.

ההרצאה תלווה בהדגמות והמחשות עם אביזרים.

הרצאת סיום:

בישול מולקולרי: כשמטבח פוגש מדע

(העשרה ויצירתיות במדע)

ד"ר סרחיו ברוידו

בשנים האחרונות מתרחשת בעולם הגסטרונומי מהפכה, שהביאה את מדעי הפיזיקה, הכימיה ומדעי המזון ישירות למטבחי המסעדות המובילות בעולם. המנות היצירתיות והחדשניות המוגשות במסעדות פותחות בפני הסועדים עולם חדש של טעמים, מרקמים וצורות הגשה.

זהו הבישול המולקולרי, המאמץ שיטות בישול וחומרי גלם חדשים, המרחיבים את האפשרויות שבידי הטבח לרגש ולארגן את חיכו של הסועד.

חלק משיטות הבישול החדשות פותחו ע"י אימוץ של מכשור וחומרים, שהיו בשימוש במחקר המדעי, אך לא במטבח, על ידי שפים. מכשור כגון צנטריפוגות ולייזרים, וחומרים כגון חנקן נוזלי.

מנוע הצמיחה החזק ביותר של הבישול היצירתי בשנים האחרונות הינו השימוש בתוספי מזון חדשים המאושרים לשימוש במטבחים, דבר שעד לאחרונה היה מוגבל לתעשייה. השפים של המסעדות הטובות ביותר הם אלה המובילים מגמה זאת, ולא על מנת ליצור אוכל זול או עמיד יותר אלא מזון בעל מרקם מיוחד יותר.

בהרצאה נדגים, בהקשר זה, את השימוש באלגינט (רב-סוכר המופק מאצות-ים) ליצירת גילים העוטפים נוזלים, נזכיר גם את השימוש בגילטין (גם הוא רב-סוכר, המופק בתהליך של תסיסת סוכרים) ליצירת גילים העמידים בחום. וכן שימוש במתילצלולוז ליצירת גלידה חמה וחומרים אחרים ליצירת גילים גמישים.

תקצירי הרצאות התלמידים

בית ספר תיכון אזורי ע"ש י.ח. ברנר, קיבוץ גבעת ברנר

שקיות קרות

עדי שחם, מאיה גל וג'ני בן אריה

ברפואה כיום נעשה שימוש רב בשקיות הקרות בתחום העזרה הראשונה. השימוש בשקיות נועד להרגיע אזורים כואבים וכוויות, אותן משככות השקיות בשל הטמפרטורה הנמוכה שבתוכן. בנוסף, השקיות יעילות גם בתור אמצעי לעצירת דימומים מאחר והקור גורם להתכווצות כלי הדם ובכך מוביל להאטת הזרימה. הטמפרטורה הנמוכה בשקיות נוצרת עקב תהליכים כימיים אנדותרמיים המתרחשים בתוכן. התהליכים נוצרים כתגובה למפגש בין חומצה לבסיס - חומצת לימון (חומצה ציטרית) וסודה לשתייה, בנוכחות מי כרוב המתפקדים כאינדיקטור. בפרויקט זה ננסה לבדוק מהו היחס בין כמות הסודה לשתייה לכמות חומצת הלימון, אשר יגרום לטמפרטורה בשקית לצנוח נמוך ככל האפשר. מידע זה יחזק את התועלת המופקת מן השקיות הקרות ברפואה. בנוסף, ננתח את ההבדלים בין השקיות הנובעים משינוי יחסי מסות החומרים, ונבדוק את השפעתם על צבע השקיות. נבחן את משמעות הצבעים המופיעים, ואת המידע אשר הם מוסרים לנו על תוכן השקית.

פסל החרות: מניו-יורק סיטי לקיבוץ גבעת ברנר

נחום סטולר

היא מרשימה ויוצאת דופן. גובהה 50 מטר, משקלה 280 טון וניתן לראותה עד למרחק של 70 ק"מ. השלד של פסל החירות בנוי מברזל שעטוף בנחושת. לפני 30 שנה עבר הפסל שיחזור עקב תהליכי קורוזיה שנגרמו במהלך השנים מאז הקמתו. בעבודה זו, ביצעתי מספר ניסויים, שחלקם קשורים לגורמים שהביאו לאובדן התכונות של פסל החירות. מערכת הניסוי מורכבת ממוט ברזל עטוף בסליל נחושת, שטבול בתמיסת מיברז. **בניסוי נמדד כמותית השינוי במסת הברזל ביחס לשטחו, ליחידת זמן.** מדידות אלו מבטאות למעשה את קצב הקורוזיה. אתרכז בעיקר בהשפעת השינוי בערכי PH על ערכי קצבי הקורוזיה. בהרצאה אתאר את הקשיים ואת הפתרונות שליוו אותי במהלך הניסויים שבצעתי. העבודה מלווה בתמונות שצילמתי בזמן הניסויים.

Never Wet (לעולם לא רטוב)

ירין יולס

הפילוסוף היווני אפלטון אמר : "הצורך הוא אבי ההמצאה".
ברוח אמירה זו, פיתחה מחלקת הננוטכנולוגיה של Ross Tech את הספריי NeverWet (לעולם לא רטוב).
התרסיס דוחה מים, אנטי בקטריאלי ומונע קורוזיה במשטח עליו הוא מיושם.
בעיות אלה גורמות לבזבז אדיר של כספים ומשאבי אנוש בכל רחבי העולם, ולכן המוצר כל כך הכרחי ומהפכני.
תכונות NeverWet הנפלאות נובעות מהיותו סופר-הידרופובי.
[מיוונית: ὕδωρ - מים; φόβος - פחד]
הידרופוביות היא נטייתו של חומר לדחות מים, או יותר במדויק, ליצור היעדר משיכה בין מולקולות החומר למולקולות המים.
המים שואפים לגעת כמה שפחות במשטח ההידרופובי (סיבות אנרגטיות, בעיקר אנטרופיה) ולכן נוצרת זווית מגע רחבה ביותר בין טיפות המים למשטח.
(אם היא מעל 150° , החומר מוגדר סופר-הידרופובי).
בהצגה נזכה לראות סופר הידרופוביות בפעולה, נלמד עוד על מנגנון פעולת התרסיס, על הכימיה שבהידרופוביות בטבע, ונראה תמונות וסרטונים מרהיבים.





בית הספר התיכון ע"ש י. רבין

מוצרי אנטי- אייג'ינג

שלי קשאני ועמית בוזגלו

נדבר על הבוזונים

דורון שבתאי



הרשת הטכנולוגית-מדעית המובילה בישראל
מכללת ובה-ספר לטכנולוגיה מתקדמת ולמדעים

קריית חינוך למצוינות מדעית

וטכנולוגית אורט עש זאב בויס

(רוגוזין)

אנטיאוקסידנטים בתה

גרמן ליאור, ניסנוב מילנה, פוליצר אדווה, שריקר שלי

פעם, כשרצינו לשתות כוס תה, היה רק סוג אחד. אם רצינו לגוון הוספנו נענע. היום המדפים בסופר עמוסים בעשרות סוגים של תה וחליטות שונות. מחקרים רבים גילו כי בעלי התה קיימת תכולה גבוהה של נוגדי חמצון (אנטיאוקסידנטים). בעבודת החקר בדקנו כיצד מושפע ריכוז ויטמין C ורוטין (פוליפנול) מסוג התה או תערובת התה.

תעלומת תוצאות הניסוי שנעלמו

אפללו אפק, לוי עדי, בן שאול חנן

לאחר ששמענו סיפור על תעלומת תוצאות הניסוי חקרנו כיצד אפשר להציל את דוח הניסוי.

האם זה קסם?

מציגים: רוני גבאי, נוסוביצקי יגאל, בוגופולסקי אנטוני, אלפסי אופיר

נגלה מה משותף לשלושה ניסויים יפים. לכל קסם יש הסבר...



עתיד – תיכון למדעים - לוד

מה הם זיקוקי ניצוצות?

תמר אבן, שירלי ארנון ועדן בן דוד

זיקוקי ניצוצות הם מקלות מצופים תערובת כימית אפורה אשר בעת הדלקתה מפיקה אור בהיר וניצוצות דמויי ממתרים. מהו ההרכב? מהו מקור הצבע המרהיב?

קעקועים

ישראלוב שרון, מיכל גלעד, אור ברק, רוני ברון

מהו הרכב הדיו לקעקועים? האם זה באמת דיו? מכיל פיגמנט ונשא, אבל מהו נשא? האם הדיו רעיל? קיים אישור של ארגון הבריאות האמריקאי FDA?

קפאין

אורי אלשוילי, אוראל סימנדייב, צח אדז'יאשוילי, ערן אור

שתיית קפה שמכיל קפאין הוא חלק מתרבות שלנו. האם הקפאין ממכר? אם כן, אז מהו המנגנון? האם קפה משפר יכולות מנטליות ופיזיות? האם צריכת קפאין מגבירה/מחלישה את היעילות של תרופות משככות כאבים? האם קפאין הוא טוב או רע?

DNA - הכימיה של החיים

מאיה וולך, שי מורדוך, היילי ליאור

DNA – הצופן הגנטי. ה-DNA זוהה כמקור לכ-4000 מחלות תורשתיות. הגנים שאחראים לתכונות האדם נמצאים בתוך ה-DNA. מהו הרכב הכימי של מולקולה זו? מה גורם לצורתה המיוחדת?

סטיקלייט

שחר פרי, אורן בכר

במסיבות, בחגים, בימי הולדת - המקלור הוא חלק בלתי נפרד מהאביזרים שעושים את האירוע. מה הקשר בינו לבין הכימיה? האם השימוש בו מסוכן?

ספקטרום האור

יעל פרסקי

מהו ספקטרום האור? כיצד הוא נוצר? מה ניתן ללמוד ממנו? מדוע לחומרים יש צבע?

נרות הקסם

אורן רחמיאל, קובי מונייר

נרות שנושפים עליהם, נכבים לרגע ונדלקים מחדש. האם ניתן להסביר את התופעה באמצעות כימיה?

מהו כאב?

איתי גרוס, אלון לבובסקי

משככי הכאבים אדוויל ואקמול הם נוגדי דלקת שאינם סטרואידים. החומרים פועלים כמעכבי יצור פרוסטגלנדינים בגוף. מהי דרך פעולתם?

מורפיום

איתי אבני, אביב בן שחר

מורפיום גורם להקלות רבות בגוף ועשוי לעזור במצבים רפואיים מסוכנים ומונע מהחולה כאב מיותר. תופעות הלוואי המסוכנות של מורפין דומות לאלו הנצפות עם תרופות אופיאטיות אחרות. אלו כוללות דיכוי נשימתי, הפסקת נשימה, ובמידה פחותה יותר עצירת פעולת הלב ושוק.

הכימיה של הדבש

אפרת קרינסקי, מעיין מאיר

מהו הרכב הדבש? מהם השימושים בדבש? כיצד מזהים דבש מזויף? מהי הפעילות המחטאת של הדבש?

מנפלאות הבוטוקס

לירון ביניאשוילי, הדר סיטבון, חנה פיליצ'ה, לינוי נהרי

השפעת הרעלן על החלשת השריר גורמת להפחתת או העלמה של קמטים מסוימים לתקופה של כארבעה-חמישה חודשים. בוטולינום טוקסין ניתן בהזרקות למספר מקומות בתוך השריר המכווץ (לטיפול בקמטים - לשרירי הבעה בשליש העליון של הפנים). הטיפול כולל הזרקה לאזור בין הגבות ("הגלבלה"), למצח ולצידי העיניים פעמיים עד שלוש בשנה. במרבית המקרים הטיפול ביא לשיפור עד היעלמות מלאה של הקמטים.



תיכון כפר סילבר

השפעת ריכוז האקונומיקה במים על אורך חיי הורד

לינור מושב ואביטל אבשטיין

הורדים הם פרחים מבוקשים מאוד בימינו. אנו אוהבים לקבל ולהעניק אותם אך מתסכל לראות כיצד הורד נובל זמן קצר לאחר רכישתו. כמובן שלכל בעיה ניתן למצוא פתרון, גם אם הוא זמני, או לפחות הסבר שיספק אותנו. ואכן, הגיעה לאוזנינו השמועה כי אקונומיקה תורמת לאריכות חיי הורד...

מדוע משחים התפוח?

בלורוס קטרין, ווסקובויניק גל, יודיצקי שלומית, לוי יבגניה

נציג תוצאות חקר: כיצד משפיע ריכוז תמיסת נתרן גופריתי על זמן הנדרש עד תחילת השחמת התפוח. סולפיט הנתרן הוא חומר משמר (E221) ונוגד חמצון בו משתמשים בפירות יבשים, יינות ותפוחי אדמה מעובדים.