

מחשבים - מי מפחד מזה?

מלכה יאיון



לאחר ניתוח השאלון כדאי להצמיד תלמידים בעלי כישורים במחשבים אך חלשים בכימיה לתלמידים טובים בכימיה ופחות טובים במחשבים. אם יש תלמידים עם קשיים כלכליים, חשוב לאפשר להם לבצע הדפסות ולהשתמש במחשב בבית הספר.

2. בחירת הפעילות וביצועה - כל הפעילויות באתר הלימודי ניתנות לעריכה. רצוי לעדכן כתובות של אתרים ולשנות שאלות לטעמכם.

3. יש לכתוב קובץ שבו מציינים את נתיב הגישה לפעילות, מועד ההגשה, פורמט העבודה, קריטריונים להערכה וכו'. עדיף להימנע ממסירת העבודה דרך הדואר האלקטרוני שלכם או בדיסקט, שכן היא מגדילה את כמות העבודה ואת מספר התקלות.

4. יש לתאם פגישה עם אחראי המחשבים על מנת להזמין את החדר, לבדוק שהתוכנות הדרושות קיימות במחשבים ולברר כמה מחשבים מחוברים לאינטרנט. אם קיימת במעבדת המחשבים מערכת ששולטת על כל המחשבים, רצוי שתדעו להפעיל אותה. בקשו מאחראי המחשבים להיות נוכח בשיעור שלכם על מנת לעזור לכם להתמודד עם תקלות. אם אין באפשרותו, קחו את מספר הטלפון הנייד שלו.

5. פתחו תיקייה של הכיתה בכונן המשותף ובה תיקייה נוספת לכל פעילות שבה יהיו קובצי ההוראות שאתם כותבים לקראת הפעילות וקובצי התלמידים. רצוי שרק אתם ובעל הקובץ יורשו לשנות אותן, אחרת יתאפשרו העתקות על ידי תלמידים שמשנים את שמות הקבצים של חבריהם. יש חשיבות רבה לשמירת קובצי התלמידים בכונן הבית ספרי; הם מאפשרים גיבוי ומעקב אחר העבודה שנעשתה בכיתה.

אצל רבים מאיתנו הפך המחשב לחלק בלתי נפרד מתהליך ההוראה והלמידה, ואין עוררין על יתרונותיו הרבים. לעתים ההתארגנות הנדרשת להפעלת שיעור בחדר מחשבים מסובכת ודורשת מאמץ רב, ולכן בפועל מתקיימים מעט שיעורים כאלה.

ברצוני לשתף אתכם בניסיוני בשילוב המחשב בהוראה, כדי לאפשר גם לכם ליהנות משיעורים מוצלחים ומשמעותיים בשילוב המחשב ולרצות לחזור על החוויה.

אני מקווה לחסוך לכם כמה מהבעיות שנאלצתי להתמודד איתן או לאפשר לכם לצפות אותן מראש.

כיתה שהרגלי העבודה שלה נכונים, תדע להפיק את המקסימום מהמדיה הממוחשבת, והשיעורים יזרמו באווירה טובה. הקניית ההרגלים הנכונים מהווה שלב קשה אך חשוב, וכמו בתהליכים רבים בעלי אנרגיית שפעול גבוהה, משתלם לעבור את המחסום הראשוני ליהנות מיתרונותיו הרבים של הכלי.

להלן "מצוות עשה ואל תעשה" לקראת ההכנה של כיתה להוראה בחדר מחשבים.

שבוע - שבועיים לפני הפעילות

1. העברת שאלון בכיתה על מנת להעריך את המיומנויות של התלמידים הקשורות למחשב ועל מנת לאתר את התלמידים שמסיבות כלכליות אין ברשותם מחשב, מדפסת או אינטרנט.

אנחנו מניחים שהתלמידים מיומנים בשימוש במחשבים ובאינטרנט. מסתבר שהם משתמשים במחשב למשחק, ל"צ'אטים" ולהורדת שירים או סרטים מהאינטרנט, אך אין הם מכירים את תוכנות ה-Office ואת דרכי החיפוש היעילות באינטרנט.

* מלכה יאיון, מורה לכימיה תיכון ע"ש אפרים קציר, רחובות.

לקראת הפעילות

רצוי שהשיעור בחדר מחשבים ינוצל לעבודה מול המחשב; השתדלו למסור את רוב המידע לפני השיעור.

יש להנחות את התלמידים בכיתה בנקודות האלה: לאן להגיע, מהו אופן העבודה, חלוקה לקבוצות או לזוגות עבודה, ההערכה, מועד ואופן ההגשה.

חשוב להתייחס לטוהר המידות - העתקת עבודות, כניסה לאתרים אחרים בזמן השיעור וכו'.

על התלמידים לדעת שעותק של העבודה שלהם נשמר בכיתה, כך שהמורה יוכל לעקוב אחר התקדמות התלמידים בכיתה. עליהם מוטלת האחריות לשמור את העותק שלהם. במקרה שתלמידים שוכחים להביא דיסקט - הם ישלחו את העבודה לדואר האלקטרוני שלהם.

רצוי שרוב החומר הנלמד באמצעות המחשב יוערך בציון, על מנת שתלמידים ירגישו מחויבים להבין ולדעת את מה שכתבו.

יש להפנות את תשומת לבם לעובדה שיש רק מורה אחד והרבה תלמידים, ולכן תיירש סבלנות ועזרה הדדית.

ביום הפעילות

• בדיקת תקינותם של המחשבים ושל החיבור לאינטרנט.

הפעילות הראשונה בחדר מחשבים

1. מתן הסבר קצר ורלוונטי לפעילות הכוללת את הנושאים האלה:

• מידע על מיקום התיקייה עם קובץ ההוראות שבו ישמרו התלמידים את עבודתם. חשוב להזכיר לתלמידים להעתיק מיד את קובץ הפעילות לתיקייה ב־word, לשמור את הקובץ בשם התלמידים ולכל אורך הביצוע של הפעילות. יש להזכיר זאת שוב ושוב, מאחר שהתלמידים שוכחים לשמור.

• זמן מוגדר לביצוע העבודה - מומלץ מאוד לתכנן את הפעילות כך שיוכלו לסיימה בכיתה - פרק זמן של

שעה וחצי הוא זמן סביר. הגבלת זמן מקטינה מאוד את מספר ההעתקות והגלישות לאתרים אחרים.

• שמירה על רכוש בית בספר - כל התלמידים מתחייבים לדאוג לשלמות הציוד והרכוש שעמד לרשותם במהלך הפעילות.

באופן כללי, כל ההוראות תינתנה בתחילת השיעור. קשה מאוד לרכז את התלמידים לאחר תחילת העבודה, אלא אם יש ברשותכם מערכת ששולטת על כל המחשבים. 2. עריכת רשימה של תלמידים על פי סדר הישיבה.

מומלץ לבצע את הפעילות הראשונה מיד לאחר שמסתיימת הוראת הנושא הרלוונטי לפעילות. חשוב לבחור פעילות לא ארוכה ומגוונת המשלבת אנימציות.

הפעילות

- המורים יימנעו ממתן תשובות, ובמקומן יכוונו ויטפחו את ביטחונם העצמי. זאת משום שלעתים תלמידים מתעצלים לקרוא ולחשוב.
- חשוב לטפח עזרה הדדית.
- סיכום והבהרות ייעשו בשיעור שלאחר הפעילות, ויש להימנע מהסברים חשובים במהלך ביצוע הפעילות, משום שלרוב רמת הקשב פוחתת.
- יש להזכיר מדי פעם לשמור את הקובץ.
- כחמש דקות לפני סוף השיעור חשוב לברר מהי תמונת המצב ולבקש מהתלמידים לסכם.
- כל התלמידים אחראיים לכבות את המחשב שלהם ולסדר את המקום שבו עבדו.

כמו בכל פעילות חינוכית, עלינו להטיל סמכויות ולעקוב אחרי ביצוע המטלות. התלמידים נכנסים מהר מאוד לתלם, והעבודה זורמת.

בחירת הפעילות

השלב החשוב ביותר הנו בחירת הפעילות. אחד המקורות הטובים לכך הוא האתר הלימודי שכתובתו:



לאחר לחיצה על Start, ייפתח החלון הבא:

2. בצעו את הפעילות הראשונה - Activity 1 - על פי ההוראות הרשומות.
על פי תוצאות הניסוי:
 - a. רשמו ניסוח נטו של התהליכים שהתרחשו.
 - b. דרגו את המתכות Zn, Mg, Ag, Cu על פי כושרן לחזר.
 - c. הסבירו מדוע המתכות יכולות לחזר בלבד?
 - d. דרגו את יוני המתכות על פי כושרן לחמצן.

3. המשיכו לפעילויות 2 ו-3 ודרגו את כל המתכות.

- a. סכמו בטבלה את התוצאות של הניסויים בפעילויות 2 ו-3. (הטבלה היא רק דוגמה. עליכם לצייר טבלה שמכילה את כל החומרים שאותם אתם מדרגים)

<http://stwww.weizmann.ac.il/g-chem/learnchem>

האתר אשר בחלקו הגדול פותח על ידי מורים, כולל פעילויות רבות המותאמות לתכנית הלימודים שלנו. רצוי לנצל אותו. ניתן להיעזר בו ל:

- הרחבה והעשרה של נושאי התעשייה הכימית לאורך תכנית הלימודים, תוך כדי הבלטת השלכותיהם על חיי היומיום.
- שימוש במשאבי הרשת להמחשה והבנה של תופעות מופשטות באמצעות יישומים שונים כגון: מודלים ממוחשבים, אנימציות, תמונות, סרטונים ואפליטים (Applets).
- שימוש בתקשורת האלקטרונית - דואר אלקטרוני וקבוצות דיון - להרחבת התקשורת בין המורים לבין תלמידיהם, בין המורים לבין מומחים ובין התלמידים לבין עצמם לחיזוק הלמידה.
- לשם המחשת דרך עבודתה, אציג פעילויות העוסקות בניסוי של דירוג מתכות על פי פעילות המתכת עם יוני מתכת אחרת בתמיסה. בכיתה שרמתה טובה ניתן לבצע את הפעילות כך שהתלמידים ידרגו את המתכות ויסיקו את השורה האלקטרו-כימית. אם הכיתה חלשה, רצוי לבצע את הפעילות רק לאחר לימוד הנושא בכיתה. הפעילות נמצאת באתר הלימודי < קשר לתכנית הלימודים < חמצון-חיזור < השורה האלקטרוכימית-פעילות באמצעות אפלט.

1. היכנסו לאתר הבא:

<http://stwww.weizmann.ac.il/G-CHEM/center/animationsindex/Redox/home.html>

המשיכו לפעילות 4 על מנת לקבוע אילו מתכות מגיבות ואילו לא.

4. שימו לב שבאנימציה מציינים את יוני H_3O^+ כיון H^+ (כך מקובל לרשום בספרים רבים - אין יון H^+ !!).

a. צפו באנימציות השונות על מנת להבין את המודל של התהליך ברמה המולקולרית.

b. תארו במילים תהליך אחד.

c. מקמו את יון H_3O^+ בין המתכות/יוני המתכות על פי כושרו לחזר/לחמצן (מחקו את המיותר).

עבודה נעימה!!

לסיכום, חשוב לתכנן את הפעילויות על פי דרגת קושי עולה, כפי שעושים ביחידת המעבדה. כלומר- בתחילה פעילות קצרה וממוקדת עם הוראות ברורות, ולאחריה פעילות קלה שניתן לבצעה בבית. רק בשלב מאוחר

$Fe^{2+}_{(aq)}$	$Zn^{2+}_{(aq)}$	$Cu^{2+}_{(aq)}$	יון מתכתי / מתכת
			$Cu_{(s)}$
			$Zn_{(s)}$
			$Fe_{(s)}$

b. דרגו את כל המתכות על פי כושרן לחזר.

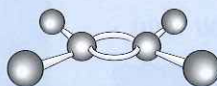
c. צפו באנימציות השונות על מנת להבין את המודל של התהליך ברמה המולקולרית.

d. תארו במילים תהליך אחד (שימו לב שכללי הרישום של תמיסות יוניות שונים מאלה שאנו רגילים אליהם).

e. מדוע משתנה גודל החלקיק כאשר הוא מייצג יון חיובי וכאשר הוא מייצג אטום?

מתכות שונות מגיבות בתגובת חמצון-חיזור גם עם יוני H_3O^+ .

מכון דוידסון לחינוך מדעי
DAVIDSON INSTITUTE
OF SCIENCE EDUCATION



המרכז הארצי למורי הכימיה



המחלקה להוראת המדעים

קורסים במסגרת המרכז הארצי למורי הכימיה בישראל בשנת הלימודים תשס"ז

בשנת תשס"ז מתוכננות השתלמויות שתעסקנה בהקניית התכנים הנדרשים להוראת תכנית הלימודים החדשה בכימיה. ההשתלמויות יתקיימו בימי ד' בשבוע במרכז הארצי למורי הכימיה שבמכון דוידסון, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע, רחובות.

תוכנית הלימודים החדשה מזמנת לנו תכנים חדשים להוראה, ולכן מטרת ההשתלמויות היא להקנות תכנים אלו. לחלק מאיתנו מדובר ברענון תכנים שלמדנו במסגרות האקדמיות, ולחלק אחר, מדובר בלימוד תכנים עדכניים שעדיין לא הורו אותם שהיינו במסגרות הנ"ל.

לפיכך שיירנו לכם את יום ד', ובואו להתעדכן ולהשכיל.

פרטים נוספים לגבי ההשתלמויות יפורסמו במהלך הקיץ

המרכז הארצי למורי הכימיה בישראל

לברורים ניתן לפנות אל **זיוה בר-דב** 08-9378382, 050-8635800, אב - e-mail: ntbardov@weizmann.ac.il

