





|  |  |
| --- | --- |
| **שם ביה"ס, רשות:** | **רוגוזין חטיבה ב', קרית אתא** |
| **שם המורה:** | **שמחה בנימין** |
| **שם המדריכה:** | **ד"ר יוליה גיל** |
| **שם הפעילות:** | **חומצות וגשם חומצי** |

**[](http://www.google.co.il/imgres?q=%D7%97%D7%95%D7%9E%D7%A6%D7%95%D7%AA&hl=iw&biw=1152&bih=504&gbv=2&tbm=isch&tbnid=mEBVD-FFKnYHfM:&imgrefurl=http://shop.halperin.co.il/ItemDetails/288/%D7%96%D7%94%D7%99%D7%A8%D7%95%D7%AA-%D7%97%D7%95%D7%9E%D7%A6%D7%95%D7%AA-%D7%9E%D7%A7%D7%98-1701&docid=kw_pQOh_eRPqIM&imgurl=http://shop.halperin.co.il/ImageGrabber/288/Large&w=854&h=862&ei=w4I5T5DCAsio0QW7vcWgAg&zoom=1)חומצות ובסיסים**

מטרת יחידת הלימוד זו היא להבין כיצד פעילות האדם יכולה

להשפיע על תהליכים כימיים הגורמים להיווצרות גשם חומצי וכיצד ניתן לצמצם את הנזק? לשם כך תחילה עלינו להבין את המושגים "חומצה ובסיסים".

**מטלה**

**קראו את המידע שהופיע בעיתוני בוקר בהונג קונג, בחדשות באילת ובחיפה.**

בהונג קונג 30 איש [נפגעו](http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-3716690,00.html) מחומצה שנזרקה לבניין.

באילת אנשים נפגעו [מדליפת חומצה](http://www.youtube.com/watch?v=bcThkVY4CAg) ,

בנמל חיפה דלפה [חומצה](http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-4038228,00.html) זרחתית .

כחברים במועצת התלמידים וכאזרחים פעילים עליכם להתריע בפני הסכנה במגע עם חומצות לצורך זה עליכם ללמוד את נושא החומצות.

**עבודה בזוגות**

**שלב א – שאילת שאלות**

1. פתחו מסמך וורד ושמרו אותו תחת שם "חומצות ובסיסים" בתיקיית מדעים.
2. במסמך שפתחתם כתבו היכן בחיי היום יום נפגשתם עם חומצות ובסיסים?

**3.** בעקבות הצפייה וסרטון ובקטעי העיתונות (המופיעים מעלה) רשמו 5 שאלות שיסייעו לכם להבין את הנושא כדי שתוכלו לבצע את המשימה:

היעזרו בבנק השאלות:

מהי ........ כיצד...... מדוע.......... מה גורם ל......

לחצו על [הקישור הבא](https://docs.google.com/document/d/1i43iFrrhu8qOzbnqasPajUBdi41VPSBjjkVitpwxJpg/edit) ורשמו את שאלותיכם במסמך

על השאלות נענה בהמשך**.**

**שלב ב- חומצה ותחמוצת מה הקשר?**

בשיעורים הקודמים למדנו בכיתה על תחמוצות.

**הבחנו בין שתי קבוצות של תחמוצות:**

**תחמוצת אל מתכתית-** (תרכובות של חמצן עם יסוד אל מתכתי.)

**תחמוצת מתכתית-** (תרכובות של חמצן עם יסוד מתכתי.)

בשיעור זה נלמד מה מתקבל כאשר מוסיפים מים לתחמוצת.

כיצד מתקבלת חומצה? וכיצד מתקבל בסיס?

**עבודה יחידנית**

לחצו על [הקישור](http://www.orianit.edu-negev.gov.il/avodot/30/acid11.htm). הקישור כולל מידע המתאר כיצד מתקבלת חומצה? וכיצד מתקבל בסיס?

1. ארגנו את המידע בטבלה:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | חומצה | בסיס |
| סוג התחמוצת |  |  |
| התהליך הכימי בתרשים |  |  |
| נוסחאות כימיות (2 דוגמאות) |  |  |
| היסוד/היסודות השכיחים |  |  |
| חומרים מחיי היום יום שמכילים |  |  |

**הפקת חומצות ובסיסים**

**בשיעור הקודם למדנו באופן תיאורטי כיצד נוצרת חומצה וכיצד נוצר בסיס.**

**היום נדגים לכם במעבדה שני ניסויים בהם תוכלו לראות הלכה למעשה כיצד ניתן להפיק חומצה וכיצד ניתן להפיק בסיס.**

**תיאור מהלך ניסוי מספר 1.**

א. שמנו כמות קטנה של  **אבקת גופרית** על כף הבעירה,

ב. הדלקנו את הגופרית בעזרת להבת הכוהליה..

ג. הכנסנו את הגופרית הבוערת לתוך כוס שמכילה מים עד 1/3 מנפחה וכיסינו את הכוס. בלוח זכוכית.

**התוצאות שהתקבלו:**

נוצר גז. הגז הנוצר כתוצאה מבעירת הגופרית הוא **גופרית דו חמצנית.**

הגז התמוסס במים, ונשאלת השאלה מה החומר שהתקבל?

**עבודה בזוגות**

כתבו מה החומר שהתקבל?

רשמו את התהליך הכימי (בצורת תרשים) וציינו:

א. מי המגיבים

ב. מי התוצרים.

**הידעתם!**

חומצה גופרתית היא חומצה חזקה המסוכנת לאדם. יש להימנע מלבוא עימה במגע.

**תיאור מהלך הניסוי מספר 2**

* מלאו כרבע כוס כימית במים.
* החזיקו את פס המגנזיום באמצעות אטב.
* הדליקו באמצעות גפרור את פס ה**מגנזיום .**
* את פס המגנזיום הבוער החזיקו מעל לפני המים, כך שהאבקה שנוצרת במהלך הבעירה תיפול למים.

ענו על השאלות:

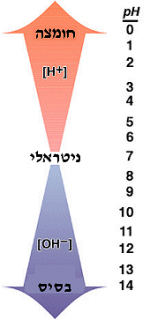
1. איזה חומר נוצר מבעירת המגנזיום?

2. מה החומר שהתקבל בסיס או חומצה- הסבירו

3.רשמו את שני תהליכי ההתרכבות בתרשים.

4. האם לדעתכם יש דרך להוכיח שאכן זה החומר שהתקבל?

.

**מעבדה לזיהוי חומצות ובסיסים**

בעבודה הקודמת הודגמו ניסויים בהם נוצרו חומצה ובסיס.

אך האם ניתן לבדוק כי החומרים שהתקבלו הם אכן חומצה ובסיס?

**ניסוי - זיהוי חומצה**

1. על המגש שלפניכם נמצאים מספר גבישים של חומצת לימון.

(חומצת לימון מצויה בלימון, בסוכריות חמוצות ובמשקאות קלים).

המיסו את הגבישים במים. התמיסה שקיבלתם היא חומצת לימון.

**עבודה יחידנית**

1. כתבו האם מראה התמיסה שונה מזה של המים?

2. כתבו כיצד תוכלו לקבוע אם התמיסה שלפנינו הינה חומצית?

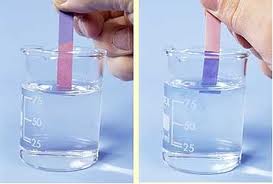
[](http://www.google.co.il/imgres?q=%D7%97%D7%95%D7%9E%D7%A6%D7%95%D7%AA&hl=iw&biw=1152&bih=504&gbv=2&tbm=isch&tbnid=mEBVD-FFKnYHfM:&imgrefurl=http://shop.halperin.co.il/ItemDetails/288/%D7%96%D7%94%D7%99%D7%A8%D7%95%D7%AA-%D7%97%D7%95%D7%9E%D7%A6%D7%95%D7%AA-%D7%9E%D7%A7%D7%98-1701&docid=kw_pQOh_eRPqIM&imgurl=http://shop.halperin.co.il/ImageGrabber/288/Large&w=854&h=862&ei=w4I5T5DCAsio0QW7vcWgAg&zoom=1)

השם חומצה בא מהמילה "חמוץ". מזונות שטעמם חמוץ מכילים חומצה. למשל: מיץ לימון, חומץ.

אמנם נכון שעל ידי טעימת התמיסה נוכל לגלות זאת, אך **זכרו את כללי הזהירות.** בדרך כלל אנו עוסקים בחומרים שאסור לטעום אותם.

הכימאים גילו חומר המשנה את צבעו, כאשר הוא בא במגע עם חומצה. חומר זה נקרא לקמוס כחול.

**הכרות עם** [**אנידיקטורים**](http://he.wiktionary.org/wiki/%D7%90%D7%99%D7%A0%D7%93%D7%99%D7%A7%D7%98%D7%95%D7%A8)

[](http://www.google.co.il/imgres?q=%D7%A0%D7%99%D7%99%D7%A8+%D7%9C%D7%A7%D7%9E%D7%95%D7%A1&hl=iw&biw=1152&bih=504&gbv=2&tbm=isch&tbnid=kTHd0ikSrxTL5M:&imgrefurl=http://clickit3.ort.org.il/Apps/WW/Page.aspx?ws=b7cad3d3-5cd9-4ccd-b0bc-670d6a99a00f&page=974a1623-2bf7-4fa9-9fda-a076c81c8027&fol=d1e2df89-f797-4d75-bc10-1e0cef27eeda&docid=_jcdlgPKEznyUM&imgurl=http://clickit3.ort.org.il/InAttach/b7cad3d3-5cd9-4ccd-b0bc-670d6a99a00f/90ac863f-03bc-4ae9-a933-aed98c33008a.JPG&w=358&h=242&ei=kHQ5T42KNOLA0QWb_P2VAg&zoom=1)

**שלב א': הכרות עם נייר לקמוס**

**נייר לקמוס קיים בשני צבעים:**

**נייר לקמוס כחול יהפוך לורוד בנוכחות חומצה,**

**ונייר לקמוס ורוד יהפוך לכחול בנוכחות בסיס.**

חומצה

בסיס

**בנוכחות חומר נייטרלי לא יחול שינוי בצבע הנייר.**

ניסוי

על המגש מונחים 3 מבחנות וניירות לקמוס בצבע כחול ובצבע אדום

שערו מה יקרה אם נטבול קיסם עץ בכל אחת מהמבחנות ונניח את קצה הקיסם הרטוב על נייר הלקמוס הכחול וגם על ניר הלקמוס האדום.

1.**רשמו מה לפי דעתכם יהיו התוצאות – השלימו בטבלה.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| תכולת המבחנה | האם חל שינוי בצבע בנייר הלקמוס האדום? | | האם חל שינוי בצבע נייר הלקמוס הכחול? | | | תאר את השינוי | קבע האם החומר:  חומצי, בסיסי או נטרלי |
|  | שער | בדוק | | שער | בדוק |  |  |
| חומצת הלימון שהכנתם |  |  | |  |  |
| מים |  |  | |  |  |
| בסיס המגנזיום |  |  | |  |  |

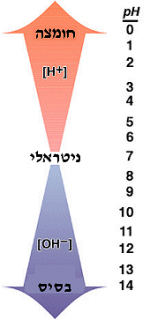
2. האם בעזרת הלקמוס ניתן להבחין בין סוגי התמיסות השונות? הסבירו את תשובתכם.

3. האם נייר הלקמוס הוא אינדיקטור? נמקו תשובותיכם

**הכירות עם אינדיקטורים**

**שלב ב': הכרות עם נייר בודק PH**

בשיעור הקודם הכרנו את האינדיקטור נייר לקמוס שבאמצעותו זהינו חומצות ובסיסים. **נייר לקמוס כחול הופך לורוד בנוכחות חומצה, ואילו נייר לקמוס ורוד הופך לכחול בנוכחות בסיס.**

אך האם נייר הלקמוס הוא אינדיקטור מדוייק עבור רמת חומציות?\_\_\_ הסבר מדוע?

**[](http://www.google.co.il/imgres?q=%D7%90%D7%99%D7%A0%D7%93%D7%99%D7%A7%D7%98%D7%95%D7%A8&hl=iw&biw=1152&bih=504&gbv=2&tbm=isch&tbnid=b3Q_0JVP-Y49ZM:&imgrefurl=http://www.asia.ru/en/ProductInfo/1265759.html&docid=iT1jK1sBa1HbRM&imgurl=http://www.asia.ru/images/target/photo/51129999/Universal_Indicator_Paper__pH_0_14_.jpg&w=360&h=360&ei=BIA5T6roDIe60QWyssyoAg&zoom=1)**

[](http://www.google.co.il/imgres?q=%D7%97%D7%95%D7%9E%D7%A6%D7%95%D7%AA&hl=iw&biw=1152&bih=504&gbv=2&tbm=isch&tbnid=VpxFRrCROg2YRM:&imgrefurl=http://stwww.weizmann.ac.il/chemcenter/Page.asp?id=12&docid=KfNuzYWKc-WwUM&imgurl=http://stwww.weizmann.ac.il/chemcenter/img/pages/317.jpg&w=110&h=104&ei=w4I5T5DCAsio0QW7vcWgAg&zoom=1)

בנייר בודק PH יש ארבעה כתמי צבע. כשטובלים אותם בתוך חומר מסויים,הצבעים עשויים להשתנות. על גבי אריזת הניירות מצוי סרגל. משווים את הצבעים בנייר לצבעים שעל הקופסא וקובעים מהי דרגת ה- PH בעזרת סרגל הצבעים.

1.לחצו על [הקישור הבא](http://www.miamisci.org/ph/phplumber.html). בקישור מופיעים 12 חומרים שונים. עליכם לרשום מה דרגת החומציות/בסיסיות של כל אחד מהחומרים. את הנתונים רשמו בטבלה.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| המוצר | דרגת החומציות | האם הוא בסיס או חומצה |
|  |  |  |

2. לחצו על [הקישור](http://www.misgav.galil.k12.il/new/files/mada/pH/acids.swf) הבא. במשימה עליכם להשוות את הצבע המתקבל לאחר שטבלתם את נייר **PH** בחומר מסוים לצבעים שמופיעים על סרגל הצבעים ולקבוע את דרגת ה- **PH**

**יצירת לוגו- מטלת סיכום.**

**עבודה בזוגות**

**עליכם לעצב** [**לוגו**](http://www.kcsnet.net/articles/%D7%A2%D7%99%D7%A6%D7%95%D7%91_%D7%9C%D7%95%D7%92%D7%95) **מקורי (באמצעות מצגת).   
שמרו את השקופית כתמונה והדביקו אותה במסמך זה המתריע בפני הסכנה במגע עם חומצות.**

**הלוגו יכלול עיצוב גרפי ומשפט כחלק מהסמל.**

**הלוגו המעניין המקורי והמשכנע ביותר יוצג במעבדה.**