



## צעדים ראשונים בכימיה

### חלק א' - תגובות כימיות

א. בניסוי זה, נלמד כיצד לזהות תגובה כימית שהתרחשה. ערבבו את החומרים במבחנה לפי סדר התגובות הנתון ורשמו את תצפיותיכם שימו לב לצבע, לטמפרטורה, לדברים אחרים המשתנים ונוצרים במערכת. התגובות בכימיות בדף זה כתובות ב"שפת הכימאים". בשפה זו, ישנן נוסחאות כימיות לכל חומר וחומר, וישנם קיצורים שונים הנותנים מידע כימי על החומר:

(l) - פירושו נוזל, כלומר החומר מופיע במצב נוזלי

(s) - פירושו מוצק, כלומר החומר מופיע במצב מוצק

(g) - פירושו גז, כלומר החומר מופיע במצב גזי

(aq) - פירושו מים, כלומר החומר מופיע כתמיסה מימית

1)  $\text{NaOH}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \Rightarrow$  פנולפתולאין מומלץ למדוד טמפרטורה \_\_\_\_\_

2)  $\text{KNO}_3_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \Rightarrow$  \_\_\_\_\_ מומלץ למדוד טמפרטורה \_\_\_\_\_

באיזו תגובה הטמפרטורה עולה ובאיזו תגובה היא יורדת?  
מה המשותף בין שתי התגובות?

3)  $\text{Zn}_{(s)} + \text{HCl}_{(aq)} \Rightarrow$  \_\_\_\_\_

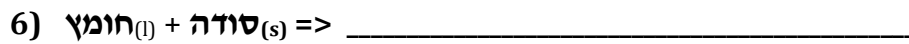
4)  $\text{Na}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$  יודגם ע"י המדריך  $\Rightarrow$  \_\_\_\_\_

5)  $\text{Na}_2\text{CO}_3_{(aq)} + \text{HCl}_{(aq)} \Rightarrow$  \_\_\_\_\_

מה המשותף בין תגובות 3-5?  
איזה גז נפלט, לדעתך, בכל תגובה?

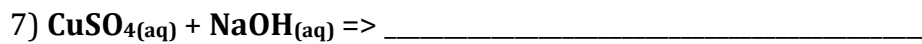


כיצד ניתן להוכיח זאת?  
אילו מבין המגיבים הנם יסודות?

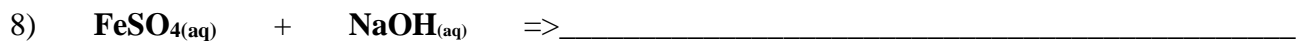


\_\_\_\_\_

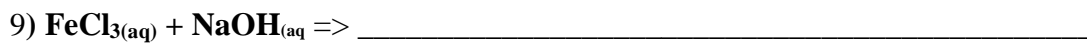
מה משותף בין תגובה זו לבין תגובות 3,4,5?



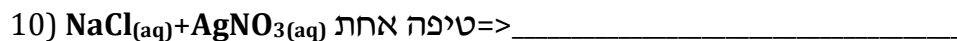
\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

איזו סוג של תגובה התרחשה בתהליכים 7-10?

\_\_\_\_\_

## שאלות סיכום:

אילו תופעות מעידות על התרחשות תגובה כימית?

רשמו 4 תופעות שאתם צפיתם בהן:

- \_\_\_\_\_ .1
- \_\_\_\_\_ .2
- \_\_\_\_\_ .3



\_\_\_\_\_ .4

הוסיפו עוד 2 תופעות שיכולות להעיד על התרחשות תגובה כימית, אשר לא צפינו בהן בניסוי זה  
(ניתן להיעזר במדריך):

\_\_\_\_\_ .5

\_\_\_\_\_ .6



## חלק ב' - גן כימי

כפי שהמסנו מלחים בתוך תמימה מימית (בחלק א'). ניתן גם לבצע את התהליך ההפוך, כלומר לגבש את המלחים מתוך התמיסה המימית. אנו נעשה זאת בעזרת תמיסה של מי זכוכית.

### מהלך העבודה:

הכניסו מעט מן המלחים לתוך מבחנה קטנה, בעזרת ספטולה (ספטולה היא כפית של כימאים העשויה מתכת). בקשו מן המדריך שימזוג לכם מעט מי זכוכית לתוך המבחנה. סגרו את המבחנה בעזרת הפקק.

התבוננו במבחנה, תארו מה אתם רואים.

---

---

---

---

---



## חלק ג': זיהוי מלח וסוכר

נתונות שלוש כוסות כימיות. בשתי כוסות יש אבקה בצבע לבן ובשלישית יש מים. אבקה אחת היא מלח בישול והשניה היא גלוקוז (חד סוכר). בחנו את האבקות, המיסו אותן במים והציעו דרכים להבדיל בין המלח לסוכר מבלי לטעום.  
רמז: אחת התגובות שביצעתם בחלק אי תוכל לסייע לכם.

מלאו את הטבלה המשווה בין שתי האבקות, הוסיפו תכונות והשוו בין האבקות:

<u>תכונה</u>	<u>אבקה 1</u>	<u>אבקה 2</u>
צבע	לבן	לבן
צורת גביש		

האם הגעתם למסקנה, איזו אבקה היא מלח ואיזו אבקה היא גלוקוז?  
אם כן, הסבירו כיצד. אם לא, אילו נתונים נוספים דרושים לכם?

---

---

---

---

## ראי הכסף:

אם הצלחתם לזהות באיזו כוס נמצא הגלוקוז (חד סוכר), העבירו את תמיסת גלוקוז, בתוספת  $\text{AgNO}_3(\text{aq})$  לתוך מבחנה נקייה, והוסיפו כמה טיפות  $\text{NH}_4\text{OH}(\text{aq})$ , המתינו 10-15 דקות, ניתן לחמם מעט.

מה אתם רואים?



## חלק ד' – חומצות ובסיסים בחיי היומיום

בניסויי זה נכיר את תכונת החומציות. חומרים רבים בסביבתנו מאופיינים על ידי רמת חומציות מסוימת. ישנם חומרים, כגון לימון וחומץ אשר מכונים חומרים **חומציים** (בשפת הכימיה חומרים אלו מכונים חומצות). ישנם חומרים אחרים אשר אינם חומציים, ובשפת הכימאים הם מכונים **בסיסים**. וישנם חומרים **ניטראליים**, אשר אינם חומציים ואינם בסיסיים. ניתן לזהות האם חומר הוא חומצי, בסיסי, או ניטראלי על ידי שימוש באינדיקטורים. **אינדיקטורים** הנם חומרים המשנים את צבעם בהתאם לרמת החומציות של תמיסת החומר הנבדק. "נייר לקמוס" הוא אינדיקטור, כאשר מטפטפים על נייר לקמוס תמיסה של חומצה הנייר הופך אדום, וכאשר מטפטפים על נייר הלקמוס תמיסה של חומר בסיסי הנייר נשאר כחול. בניסויי זה נשתמש בשני אינדיקטורים כדי לבדוק האם חומרים שאנחנו מכירים מחיי היומיום הנם חומציים או בסיסיים. האינדיקטור הראשון – הוא **נייר pH**: צבע אדום מעיד על חומציות, צבע כחול מעיד כי החומר אינו חומצי אלא בסיסי. האינדיקטור השני – **מי כרוב אדום** (אינדיקטור טבעי שהכנו על ידי בישול כרוב אדום בתוך מים)

### מהלך העבודה:

#### 1. הכרת האינדיקטור הטבעי העשוי מכרוב אדום מבושל

קחו שתי מבחנות והכניסו לתוכן מעט מי כרוב אדום  
צבע מי הכרוב: \_\_\_\_\_

לתוך מבחנה אחת טפטפו כמה טיפות חומצה, לתוך המבחנה השנייה טפטפו כמה טיפות בסיס.

צבע מי הכרוב עם חומצה: \_\_\_\_\_

צבע מי הכרוב עם הבסיס: \_\_\_\_\_

#### 2. הכרת נייר pH

קחו שתי פיסות נייר pH

על נייר אחד טפטפו מעט חומצה, על הנייר השני טפטפו מעט בסיס, רשמו את תצפיותיכם.

צבע נייר pH עם חומצה: \_\_\_\_\_

צבע נייר pH עם הבסיס: \_\_\_\_\_



3. בחלק זה של הניסוי נשתמש בשני האינדיקטורים שהכרנו, נייר pH ומי הכרוב. לפניכם מספר חומרים, המצויים בכל בית. טפטפו אותם, בעזרת פיפטות נקיות, על פיסת אינדיקטור נייר הלקמוס, וקבעו אם החומרים חומציים או לא. טפטפו את החומרים הבאים לתוך מבחנה המכילה מי כרוב אדום. ארגנו את תצפיותיכם בטבלה הבאה.

חומר	נייר pH	מי כרוב אדום	חומצי/לא חומצי
חומץ			
סודה לשתיה*			
ויטמין C *			
קולה			
לימון			
אבקת אפיה			

על סמך תצפיותיכם החליטו לגבי כל אחד מן החומרים האם הוא חומצי או לא חומצי (עמודה אחרונה בטבלה).

1. מדוע, לדעתכם, קולה מזיקה לשיניים?  
\_\_\_\_\_
2. האם רוק חומצי או בסיסי? נסו להסביר מדוע.  
\_\_\_\_\_
3. מהי חשיבותו של מסטיק (ללא סוכר) לשמירה על בריאות השיניים?  
\_\_\_\_\_
4. מדוע, לדעתכם, משתמשים בויטמין C כחומר משמר?  
\_\_\_\_\_
5. אילו מוצרים נוספים שאתם מכירים מכילים ויטמין C?  
\_\_\_\_\_

**להתראות.**

**צוות המדריכים**

**מעבדות הנוער ע"ש בלמונטה**