

מעבדה בנושא :

חומציות וצרב

חלק א' - חקר אירוע: צרבת - מה עושים?

חלק ב' - ניסוי חקר:

שינוי ה- pH של תמיסה חומצית על-ידי חומרים הנמצאים בשימוש אצל אנשים

הסובלים מצרבת

ניסוח שאלת חקר וביצוע ארבעה ניסויים מודרכים

הנחיות בטיחות

החומרים בהם תשתמשו במעבדה זו הינם חומרים בטוחים מחיי היומיום. ריכוז החומצה הוא חלש מאוד אך עם זאת יש כמו בכל מעבדה לנהוג בזהירות ולעבוד בצורה מסודרת. מומלץ לחבוש משקפי מגן.



חלק א'

חקר אירוע:

צרבת - מה עושים?

סיגל פתחה את דלת המשרד, והתיישבה בכבדות על כסאה.

"אוי, לא טוב לי! מה זה הטעם החמוץ הזה?... שתיתי קפה ואכלתי הבוקר לחמנייה עם גבינה וסלט ירקות (לא אכלתי איזה שניצל עם שמן או חריף) ואני מרגישה כמו שריפה כאילו אכלתי סחוג... מה עושים?

סיגל נכנסה לפרומים של תזונה בריאה באינטרנט ושאלה: "מה עושים?"

היא קיבלה עצות רבות:

ש: "טמס טמס הכי טוב"

ב: "אבל אם אין לך, קח עם מים קרים מאוד..."

ד: "אני לא כל כך סובלת מזה, אז אני לא מומחית... אבל כשיש לי, אני אוכלת 3-4 שקדים לא קלויים, מוצצת שתי קוביות קרח, וזה עובר מהר."

ט: "מה אתן מבינות בצרבות? רק חלב! לא שום דבר אחר. שתי כוסות חלב. ו... הייתה צרבת".

סיגל: "אבל אני שונאת לשתות סתם חלב! זה עושה לי בחילה. אז מה עדיף?"

י: כחלק מהגישה הירוקה שלי לשימוש בחומרים ידידותיים לסביבה, אני רוצה לספר לך שאבקת סודה לשתיה היא אמנם חומר שמוכר לך אולי כאחד המרכיבים של אבקת האפייה, אבל זה גם חומר ניקוי מצוין... חומר שסופג ריחות... חומר שמוסף למשחות השיניים להלבנתן והכי חשוב!!!... חומר שפותר בעיה של צרבת! אני ממליצה לך לנסות...

שאלות

1. נסחו 3 שאלות המתעוררות בכם בעקבות קריאת הקטע.

2. חפשו מידע [באינטרנט](#) והסבירו מהי צרבת? כיצד נגרמת?



3. מה תפקידה של החומצה בקיבה?

4. בקיבה יש חומצה בכל עת שנכנס אליה מזון. מדוע אנו מרגישים את החומציות כאשר היא עולה לזוהר ולא במצב הטבעי שלה בקיבה?

5. איזו תכונה צריכה להיות לדעתכם לחומרים הידועים כמקלים על תחושת הצרבת?

חלק ב'

ניסוי חקר

מטרת הניסוי

לבדוק את מידת השינוי במדד ה-pH של תמיסה חומצית על ידי חומרים הנמצאים בשימוש אצל אנשים הסובלים מצרבות.

תכנית הניסוי

נבצע ארבעה ניסויים בהם נבדוק את מידת השינוי של רמת ה-pH של תמיסה חומצית כאשר מוסיפים לה:

- (1) מים קרים
- (2) חלב



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
מנהל חקשוב ומערכות מידע
אגף מדעים
אגף טכנולוגיה
הפיקוח על הוראת "מדע וטכנולוגיה לכל"

מינהלת מל"מ
המרכז הישראלי לחינוך מדעי-טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליס



(3) תמיסת סודה לשתייה

(4) תמיסת טאמס

פותח בטכניון – הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה

במסגרת המרכז הארצי למורי מוט"ל, אוגוסט 2018



לפני הניסוי

1. נסחו שאלת חקר המתאימה לתוכני הניסוי

2. נסחו השערות לניסוי.

3. מהו המשתנה התלוי בניסוי?

4. מהו המשתנה הבלתי תלוי בניסוי?

5. מהם הגורמים הקבועים שיש לשמור בניסוי?

ציוד

- ניירות pH / מד pH
- פלטת מגנט
- 4 מגנטים (לערבול)
- מרקר לסימון
- 4 כוסות כימיות בנפח של 200 מ"ל
- 3 משורות של 100 מ"ל

חומרים

- 1/2 ליטר תמיסת HCl בריכוז של 0.001M (לדימוי התמיסה החומצית שבקיבה)
- 50 מ"ל מי ברז
- 50 מ"ל חלב תנובה 3%
- 50 מ"ל תמיסת סודה לשתייה בריכוז 0.1M (0.42 גרם של אבקת סודה לשתייה, NaHCO_3 מומסת ב-50 מ"ל מים)
- 50 מ"ל תמיסת טאמס (טבליה אחת מומסת ב-50 מ"ל מים. יש לערבב היטב ס מקל בחישה עד להמסה)

הערה

כדי לדמות את התהליך המתרחש בקיבה, יש להוסיף בבת אחת את החומר הנבדק לתמיסת החומצה. (גם במציאות, אנחנו לא לוקחים נוזלים בדרך של טפטוף).

מהלך הניסוי

1. שפכו 100 מ"ל חומצה לכל אחת מ-4 הכוסות הכימיות (בנפח של 200 מ"ל).
2. סמנו את הכוסיות (עם החומצה) כך: כוס מס' 1 - מים קרים, כוס מס' 2 - חלב, כוס מס' 3 - תמיסת סודה לשתייה, כוס מס' 4 - תמיסת טאמס.
3. הניחו את כוסית מס' 1 עם תמיסת החומצה על פלטת המגנט, הכניסו מגנט והפעילו כדי שיהיה ערבול.
4. בדקו באמצעות נייר pH או מד pH את רמת החומציות - pH ההתחלתית.
5. הוסיפו בבת אחת את מי הברז וחכו מספר שניות.
6. בדקו באמצעות נייר pH או מד pH את רמת החומציות (pH) בתמיסה.
7. רשמו את הנתונים של pH התחלתי ושל pH סופי בטבלה המצורפת למטה.
8. חזרו על שלבי הניסוי (3 עד 7) עם כוס מספר 2 והפעם הוסיפו את החלב.
9. חזרו על שלבי הניסוי (3 עד 7) עם כוס מספר 3 והפעם הוסיפו את תמיסת הסודה לשתייה.
10. חזרו על שלבי הניסוי (3 עד 7) עם כוסית מספר 4 והפעם הוסיפו את תמיסת הטאמס.
11. רכזו את כל הנונים בטבלה.

טבלה לסיכום תוצאות הניסוי

כוס מס'	pH התחלתי (חומצה)	חומר נגד צרבת	pH סופי (חומצה + חומר נגד צרבת)	הפרש ברמת ה-pH
1		מים קרים		

פותח בטכניון – הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה

במסגרת המרכז הארצי למורי מוט"ל, אוגוסט 2018



2	חלב		
3	סודה לשתיה		
4	טאמס		

שאלות לסיכום הניסוי

1. מה מסקנתכם מתוצאות הניסוי – מהו החומר או החומרים היעילים ביותר נגד צרבת? האם נתוני החקר שביצעתם מספיקים לכם כדי לקבוע זאת? נמקו.
2. מה ניתן לעשות כדי למנוע את חושת הצרבת ואילו עוד אמצעים יש כדי להקטין את השפעתה? העזרו במידע [באינטרנט](#).
3. הציעו תוכנית לעריכת סקר בנושא – חישבו על מגוון האוכלוסיות שכדאי לשאול ומה לשאול. פרטו את השיקולים, את השאלות שתישאלו וכיצד תוכלו להסיק מסקנות מהם.