

חמץ ומצה

בניסויים הבאים נכיר שני סוגי חימוץ: חמץ ושאור

ניסוי 1:

"ולא יאכל חמץ", "שבעת ימים שאר לא ימצא בבתיכם", (שמות יג, ג)


לפניכם 3 מבחנות:

- הוסיפו למבחנה א': 2 כפיות קמח ו 2 כפיות מים פושרים
- הוסיפו למבחנה ב': 2 כפיות קמח, 2 כפיות מים פושרים, כפית סוכר
- הוסיפו למבחנה ג': 2 כפיות קמח, 2 כפיות מים פושרים, כפית סוכר וכפית שמרים
- ערבבו כל מבחנה היטב וכסו את פיית המבחנה בבלון
- צפו במבחנות במשך 18 דקות
- תארו מה התרחש בכל אחת מהמבחנות

מספר המבחנה	תכולת המבחנה	תיאור המתרחש כעבור 10 דקות	תיאור המתרחש כעבור 18 דקות
מבחנה א'			
מבחנה ב'			
מבחנה ג'			



- מהי מסקנתכם בעקבות הניסוי? _____
- מהם הגורמים המזרזים את תהליך החמצת הבצק? _____
- הסבירו בלשונכם מהו חמץ בהיבט מדעי: _____

ניסוי 2: מהו חמץ?

- הכינו בצק מרבע קילו קמח ו 3/4 כוס מים פושרים.
- חלקו את הבצק לשני חלקים שווים.
 חלק אחד השאירו בכלי מבלי לגעת בו.
 חלק שני לושו במעבד מזון או בידיים במשך 20 דקות. (תוכלו להתחלק בינכם בלישה).
- לאחר כעשרים דקות השוו את הנפחים של שני הבצקים:
 השלימו: 

נפחו של _____ גדול יותר בהשוואה לנפחו של _____.

• בעקבות הניסוי...

- האם בצק שאין בו **שאור** (חומר התפחה כמו שמרים) יכול להחמיץ? 
- מהי הסיבה שיש להזדרז באפיית המצות שלא יעברו 18 דקות גם בבצק ללא תוספות להתפחה? 

נסכם: ישנם שני סוגי חימוץ: 

1. _____

2. _____

חמץ ומצה – למורה

רקע מדעי: יש שני סוגי חימוץ: חמץ ושאור, ושניהם נעשים על ידי עירוב מים וקמח.

חמץ הוא החימוץ הרגיל שמחמיצים את העיסות כדי לאפות מהן לחם ועוגות. ההחמצה נעשית על ידי השהיית הבצק בלא תנועה, וכשרוצים להשביח ולהאיץ את ההחמצה מערבים בבצק שאור.

שאור הוא תוספת לבצק אשר מזרז את תפיחתו. כשרוצים שבצק יתפח, מוסיפים לו חומרי תפיחה. בניסוי זה השאור הוא השמרים שהוספנו. שמרים הם יצורים חיים הבנויים מתא בודד. כמו כל יצור חי, השמרים צריכים לצרוך מזון על מנת להתקיים. הם ניזונים מסוכרים פשוטים. בתהליך ההזנה נפלט גז פחמן דו-חמצני. הוא נלכד בבצק, ויוצר מעין בועות בבצק ומתפיח אותו.

חמץ נועד לאכילה, ואילו שאור מסייע בהכנת מאכלי חמץ. ואת שניהם אסרה התורה, ודינם שווה, שהמשה ברשותו בפסח כזית מהם עובר ב"בל יראה ובל ימצא".

השפעת הלישה על ההתפחה: הגלוטן (בעברית שמו דביקה) הוא חלק מחלבון החיטה והוא מצוי בכל אחד מחמשת מיני הדגן. הגלוטן כשמו כן הוא, דביק (glue=דבק). הוא אינו מסיס במים ומורכב מארבעה חלבונים, היוצרים בנוכחות מים ובתנועה שרשרת אלסטית הנקראת רשת גלוטן. תפקידי הגלוטן בבצק הם לקשור את המים ולכלוא את הפחמן הדו-חמצני שפולטים השמרים בתהליך התרבותם, לישה מתמדת אינה מאפשרת היווצרות בועות וכך הבצק אינו תופח.

המלצות להיערכות ארגונית:

בהצעה לשיעור זה שני ניסויים אשר דרוש בהם זמן המתנה לתוצאות. מומלץ להתחיל בניסוי הראשון, ובזמן המתנה לתוצאות להתחיל לבצע את ניסוי מס' 2.

מומלץ לבצע את ניסוי 1 בקבוצות, ואת ניסוי 2 בהדגמה, כאשר התלמידים מעורבים בלישה.

כל אחד מהניסויים מציג היבט שונה של ההבדל בין חמץ למצה:

ניסוי 1: הכרות עם שמרים וסוכר והשפעתם על תהליך תפיחת הבצק

ניסוי 2: השפעת הלישה על תפיחת הבצק

• ניסוי 1:

חומרים וציוד לכל קבוצה:

כפיות חד פעמי, סוכר, 3 בלונים, קעריות חד פעמי קטנות, 3 מבחנות, קמח מנופה, מעמד למבחנות, שמרים, מים פושרים.

הכנות מוקדמות:

מומלץ לנפח את הבלונים לפני ההפעלה ולרוקן את האוויר על מנת שיתגמשו מעט לפני ביצוע הניסוי

• **ניסוי 2:**

חומרים וציוד:

קמח מנופה, מים פושרים, קערה, מוט בלנדר או מעבד מזון (לא חובה)

הצעה לניסוי נוסף- הבלון המתנפח מעצמו:

חומרים וציוד:

1 בלון, 1 כפית סוכר, 1 כפית שמרים, מעט מים פושרים (שימו לב שלא יהיו חמים מדי) משפך קטן

מהלך הניסוי:

הכניסו את פיית המשפך לתוך הבלון ושפכו לתוך הבלון את הסוכר והשמרים. הוסיפו לאט לאט מים בכמות כזו שתמלא את הבלון, אך לא תגיע לפייה. הוציאו את המשפך וקישרו את הבלון. מעכו מעט את הבלון עד שתרגישו שהסוכר התמוסס. הניחו את הבלון בצד למנוחה ועקבו אחר מה שקורה.

הבלון יתנפח לבד כתוצאה מתסיסת השמרים.