

75
ניסויים

כימיה

בעזרת מוצרים יומיומיים



תכולת המארז



- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 11. 1 מזרק | 1. 4 מבחנות ו-4 מכסים |
| 12. 1 משפך | 2. 1 מחזיק |
| 13. 1 בלון | 3. 1 פינצטה |
| 14. משקפי מגן | 4. 1 טפטפת |
| 15. 1 חוט | 5. 20 ניירות PH |
| 16. 1 זכוכית מגדלת | 6. 1 סולם PH |
| 17. 2 צלחות פטרי | 7. 1 כוס קטנה |
| 18. 30 גרם סודה לאפייה | 8. 1 כוס גדולה |
| 19. 10 בועות תיל | 9. 1 כף מדידה |
| 20. נייר סינון | 10. 1 מוט בחישה |



רשימת קניות

בעזרת המעבדה הכימית שלכם, תוכלו לגלות את התכונות המפתיעות של פריטי מטבח בסיסיים מסוימים. להלן מרכיבי המזון שתצטרכו לעריכת הניסויים שלכם:



- חומץ
- שמן זית
- קולה
- קוביות קרח
- חרדל
- חלב
- שמנת
- נוזל למדיח
- לימונים
- ביצים
- סוכר
- קמח
- קורנפלור
- מלח
- פלפל
- משחת שיניים
- תפוח אחד
- קטשופ
- חבילת מקרוני 1
- בקבוק
- מספריים
- עיפרון
- נייר מגבת
- רדיד אלומיניום
- עצם אחת של עוף
- קיסמי שיניים
- מהדק ניירות
- מקל כביסה



לפני שמתחילים

כל הניסויים נערכים באזור המטבח. הרכיבו תמיד את משקפי המגן שלכם. שימו לב לכמויות המצוינות ונהגו על פי רצף ההנחיות. נגבו תמיד נוזלים שנשפכו ונקו לאחר שסיימתם.

על מנת לסייע לכם עם המדידות, תמצאו הסבר על המיכלים הכלולים בעמוד הבא.

עבור כל ניסוי, תמצאו תיאור של דרגת הקושי ומשך הזמן כמצוין בעמוד הבא. היכן שמצוין, "תזדקקו ל...".
האבזרים עם הכוכביות כלולים בסט הניסוי.

אתם מוכנים? קדימה!





מזרק

= 20 מ"ל



טפטפת

= 3 מ"ל



כף מדידה

= 1 מ"ל






כוס גדולה = 150 מ"ל



כוס קטנה = 25 מ"ל

	קל
	בינוני
	קשה

 => 0	=>	באופן מידי
 => 5 min	=>	המתינו מעט
 => 3 j/d	=>	הניחו בצד והמתינו

סיכום הדברים – תוכן עניינים

2	תכולת המארז
3	רשימת קניות
4	לפני שמתחילים
6	סיכום הדברים – תוכן עניינים
7	מים
25	חומץ
30	שמן
39	חלב
45	ביצים
54	סודה לשתייה
62	קולה
67	לימונים
73	נוזל כלים
83	קמח
88	גבישים
92	חשמלי סטטי

מים



במצבו הנוזלי, המים נחשבים למרכיב שהכי פשוט למצוא בתוך הבית שלכם: כל שעליכם לעשות הוא לסובב את הברז (a)! ניתן למצוא מים גם במצב מוצק בתור קוביות קרח (b) או במצב גזי כאשר מרתיחים מים. כמעט 70% מפני כדור הארץ שלנו מכוסים במים. אולם מדובר בעיקר במי מלח שבאוקיאנוסים (c). על מנת לחיות, בני אדם חייבים לשתות מים מתוקים (d).



ניסוי מספר 1

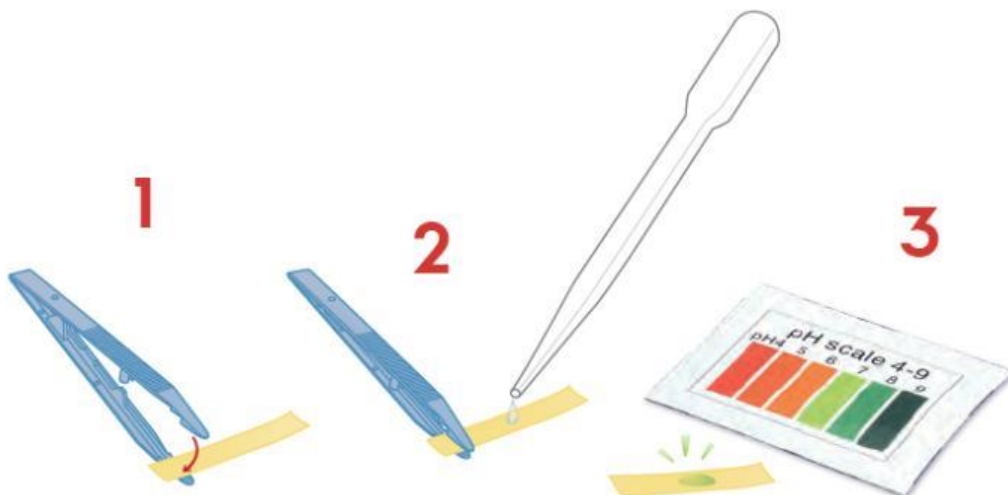
תזדקקו ל:

- מי ברז
- רצועה של נייר PH
- טפטפת
- סולם PH
- פינצטה

1. החזיקו את נייר ה-PH בעזרת הפינצטה.
2. בעזרת הטפטפת, טפטפו טיפה אחת של מים על רצועת נייר ה-PH.
3. צבעו של נייר ה-PH ישתנה. השוו את הצבע שהתקבל לסולם ה-PH.



סולם ה-PH מאפשר לכם לסווג ולהשוות את החומציות של הנוזלים. מים משאירים עקבה בצבע ירוק: למים יש רמת PH של 7, שנחשב ל-PH ניטרלי. תמצאו בהוראות אלו נוזלים אחרים לבדיקה בשלב מאוחר יותר.





ניסוי מספר 2

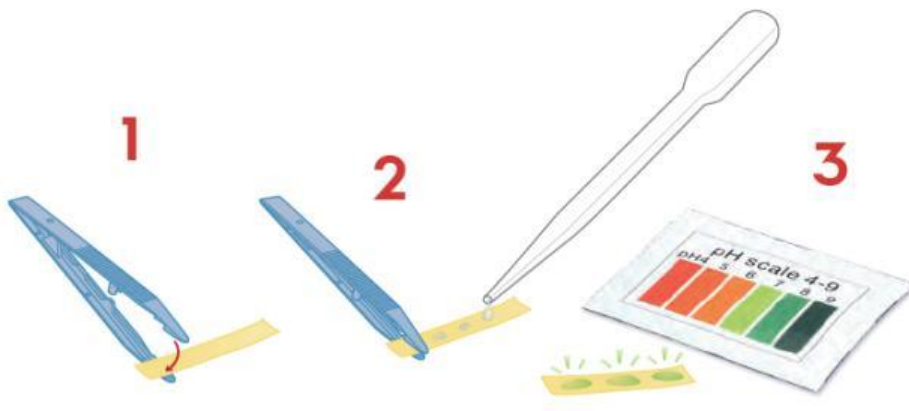
תזדקקו ל:

- מי ברז
- מים מינרליים
- מי גשמים
- רצועה של נייר PH
- טפטפת
- סולם PH

1. החזיקו את נייר ה-PH בעזרת הפינצטה.
2. בעזרת הטפטפת, טפטפו טיפה אחת של מי ברז, לאחר מכן טיפה של מים מינרליים ולאחר מכן טיפה של מי גשמים על רצועת נייר ה-PH.
3. לנייר יהיו שלושה גוונים של ירוק.



קיימים מספר סוגים של מים וחלקם יותר חומציים מאחרים. מי גשמים נחשבים לסוג המים עם רמת החומציות הגבוהה ביותר ועם רמת PH בין 5 ל-6 בעיקר בשל זיהום האוויר. למי ברז ולמים מינרליים יש רמת PH כמעט זהה.





ניסוי מספר 3

תזדקקו ל:

- מי ברז
- ספר או נייר עיתון
- מבחנה
- מכסה

1. מלאו את המבחנה במי ברז. נסו למלא אותה עד הסוף. כעת סגרו את המבחנה עם המכסה.
2. הניחו את המבחנה למטה על צדה ומקמו אותה על החלק העליון של ספר או נייר עיתון. מדהים! הדבר מגדיל את המילים.



זה עתה יצרתם זכוכית מגדלת של מים. על מנת להבין זאת, עליכם לקחת בחשבון את נתיב האור. לפני שקרני האור מגיעות לעיניים שלכם, עליהן לחצות את המים, דבר שמשנה את הצורה שלהן. צורתן השונה של קרני השמש גורמת לעיניים שלכם לקלוט את המילים כגדולות יותר.



ניסוי מספר 4

תזדקקו ל:

- מי ברז
- קוביית קרח
- כוס גדולה

1. מזגו 100 מ"ל של מי ברז לתוך הכוס הגדולה. כעת הכניסו קוביית קרח לתוך הכוס ותראו מה קורה.



תוכלו לראות כי גובה המים עלה. קוביית הקרח מזיזה את המולקולות של המים הנוזליים, דבר הגורם לגובה המים לעלות. תוכלו לראות גם שקוביית הקרח צפה. מים במצב צבירה מוצק קלים יותר ממים במצב צבירה נוזלי. לכן, בדיוק כמו הקרחונים שבאוקיאנוס הארקטי, קוביית הקרח צפה! המולקולות מתחברות אחת לשנייה בצורה קלה בתוך המים במצב צבירה נוזלי. אולם הן מחוברות יחד בצורה מאוד הדוקה בתוך מים במצב צבירה מוצק.



ניסוי מספר 5



תזדקקו ל:

- מי ברז
- כוס גדולה

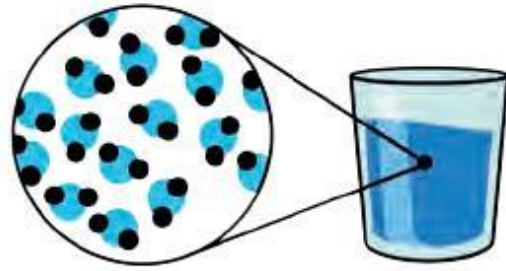
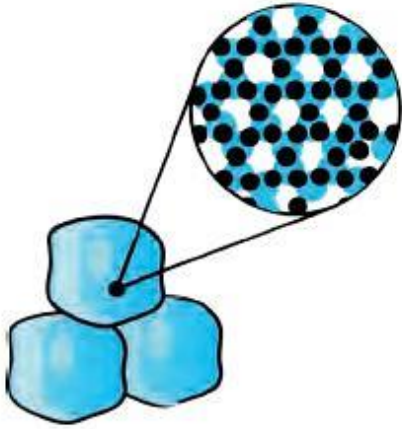
1. מזגו 100 מ"ל של מים לתוך הכוס הגדולה והכניסו אותם לתוך המקפיא.
2. ברגע שהמים קופאים, הסתכלו על המפלס שלהם. מים במצבם המוצק עוברים את מפלס ה-110 מ"ל.
3. כעת שימו את הכוס במקום חם. ברגע שהחומר הופך לנוזל, בדקו את המפלס שלהם. הם חזרו למפלס של 100 מ"ל!



למים במצב צבירה מוצק יש נפח גדול יותר מאשר למים במצב צבירה נוזלי. זאת בשל הדרך שבה

המולקולות מאורגנות.







ניסוי מספר 6



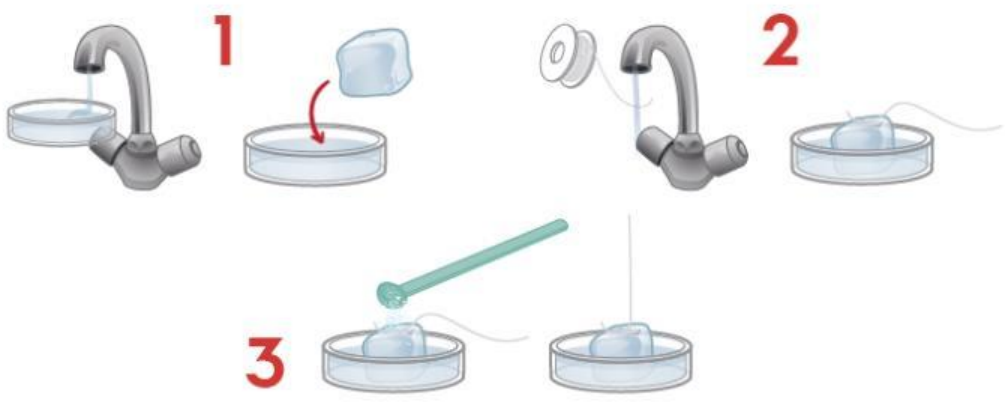
תזדקקו ל:

- מי ברז
- קוביית קרח
- מלח
- חוט
- צלחת פטרי
- כף מדידה

1. מזגו 10 מ"ל של מים לתוך צלחת פטרי פתוחה ולאחר מכן הכניסו לתוכם קוביית קרח.
2. הרטיבו את הקצה המרוחק ביותר של החוט ומקמו אותו על קוביית הקרח.
3. מזגו כף מלאה של מלח מעל קוביית הקרח, המתינו 30 שניות ומשכו את החוט בעדינות.



המלח גורם למשטח של קוביית הקרח עליו ממוקם החוט להימס קודם. לאחר 30 שניות, משטח קוביית הקרח חוזר לצורתו הקודמת ולוכד את קצה החוט. כעת באפשרותכם למשוך את קוביית הקרח מחוץ לצלחת הפטרי!





ניסוי מספר 7

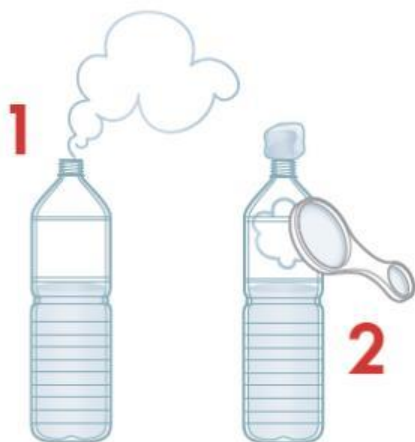
תזדקקו ל:

- מים חמים
- קוביית קרח גדולה
- בקבוק
- זכוכית מגדלת

1. בקשו מאדם מבוגר לחמם את המים ולהכניס אותם לתוך הבקבוק. אדים ייפלטו החוצה.
2. הניחו את קוביית הקרח הגדולה על הבקבוק ותראו מה קורה בפנים בעזרת הזכוכית המגדלת.



הגז החם של המים יפגשו את הקור של קוביית הקרח וייצרו ענן קטן בתוך הבקבוק שלכם. לתופעה הזו קוראים בשם עיבוי. ערפל ועננים נוצרים באותה דרך גם בשמיים.



ניסוי מספר 8

תזדקו ל:

- מים חמים
- סיר
- צלחת
- כפפה לתנור
- זכוכית מגדלת

1. בקשו מאדם מבוגר לחמם את המים בתוך הסיר.
2. ברגע שהמים רותחים, הלבישו כפפה לתנור והחזיקו צלחת בגובה של 20 ס"מ מעל הסיר.
3. ייווצרו טיפות קטנות. הוציאו את הצלחת ובדקו אותה בעזרת זכוכית המגדלת.



טיפות קטנות ושקופות של מים חמים מייצרות אדים. הם עולים ופוגשים את הקור של הצלחת. המים משתנים ממצב צבירה גזי (אדים) למצב צבירה נוזלי (טיפות) תוך מספר רגעים!

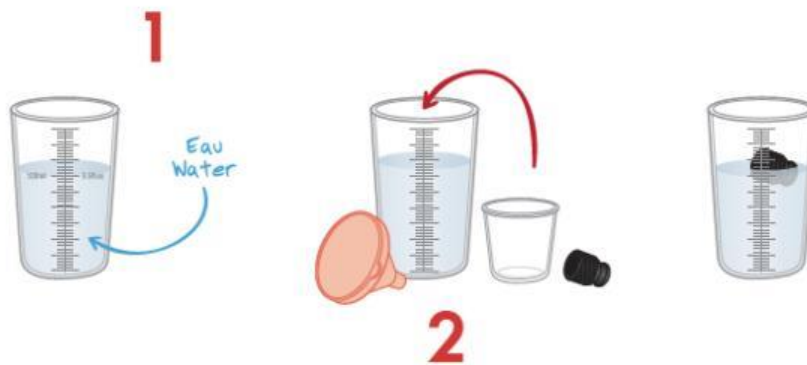


ניסוי מספר 9

תזדקקו ל:

- מי ברז
- כוס גדולה
- כוס קטנה
- מכסה של מבחנה
- משפך

שלושת החפצים האלה צפים. לחפץ קל יהיה סיכוי טוב יותר לצוף על פני המים ממה שיהיה לחפץ כבד. אולם, בשל עקרון ארכימדס, חפץ כבד מסוגל לצוף. כמות המים המועברת על ידי החפץ חייבת להיות גדולה יותר מהמשקל שלו. כך צפות ספינות במים.





ניסוי מספר 10

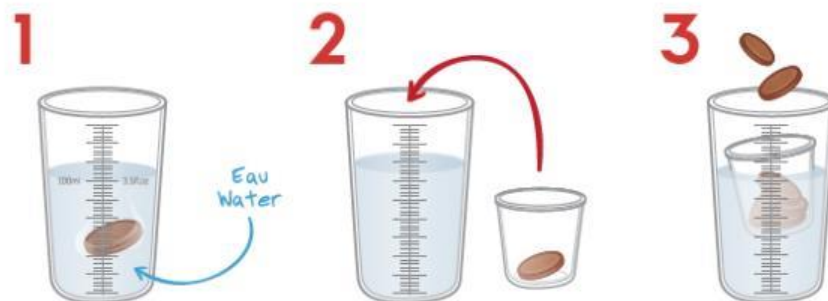
תזדקו ל:

- מי ברז
- מטבע
- כוס גדולה
- כוס קטנה

1. מזגו 100 מ"ל של מים לתוך הכוס הגדולה. נסו לגרום למטבע לצוף. בלתי אפשרי, נכון?
2. כעת הכניסו את המטבע לתוך הכוס הקטנה. כעת נסו לגרום לכוס הקטנה לצוף בתוך הכוס הגדולה.
3. הוסיפו מטבעות נוספים עד שהכוס הקטנה שוקעת.



זה עתה התנסיתם בעקרון ארכימדס. הכוס הקטנה העבירה כמות מספיק גדולה של מים על מנת לצוף גם כאשר משקלם של מטבע אחד או של מספר מטבעות מתווסף.





ניסוי מספר 11

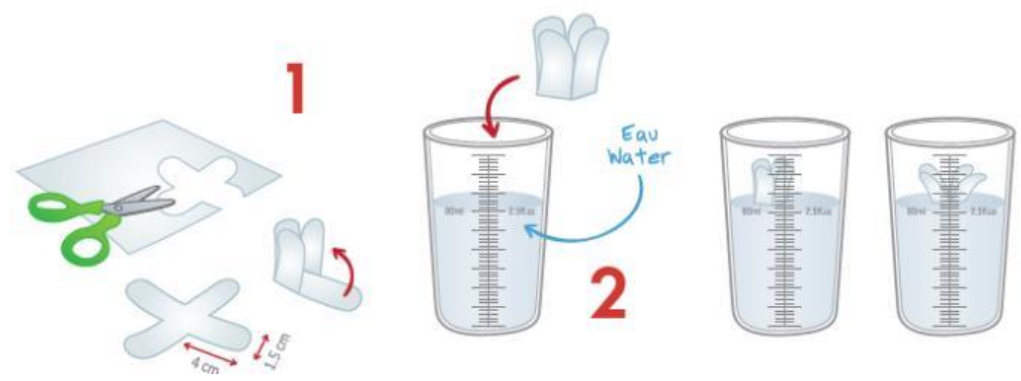
תזדקקו ל:

- מי ברז
- פיסת נייר
- מספריים
- כוס גדולה

1. בקשו מאדם מבוגר לגזור פיסת נייר בצורה של פרח כמוצג בתרשים להלן.
2. קפלו את עלי הכותרת מעל עצמם. מזגו 100 מ"ל של מים לתוך הכוס הגדולה ומקמו את הפרח המקופל מעל הכוס. מה קורה?



הפרח נפתח באיטיות. זה לא קסם! מים חדרו לתוך פיסת הנייר והרטיבו את עלי הכותרת של הפרח שלא באו במגע עם המים. קוראים לתופעה זו בשם פעולת פרפר.



ניסוי מספר 12



תזדקקו ל:

- מי ברז
- מזרק
- כוס גדולה

1. ערכו ניסוי זה ליד הכיור. מזגו 100 מ"ל של מי ברז לתוך הכוס הגדולה.
2. בעזרת המזרק, הוציאו 20 מ"ל של מים.
3. בזמן שאתם מחזיקים את המזרק מעל הכוס, הוציאו את הבוכנה מהמזרק ותראו מה קורה.



המים עוזבים את המזרק! הבוכנה מאפשרת למים להישאר בתוך המזרק בכך שהיא מונעת כניסה של האוויר החיצוני. אם אתם מוציאים את הבוכנה, תתנו לאוויר להיכנס מלמעלה, דבר שגורם למים לעזוב מהתחתית.



ניסוי מספר 13



תזדקקו ל:

- מי ברז
- מכסה
- כוס גדולה
- מזרק
- זכוכית מגדלת

1. ערכו ניסוי זה ליד הכיור. מלאו את הכוס כמעט עד הסוף והניחו את המכסה עליו. התכולה תעבור את קו הסימון של 150 מ"ל.
2. הוסיפו בצורה איטית מים בעזרת המזרק עד שפני שטח המים עוברים את מפלס הכוס 1
3. המכסה יזוז לאט למרכז הכוס. באפשרותכם להסתכל על פני שטח המים בעזרת זכוכית המגדלת. מדהים, נכון?



פני שטח המים שינו צורה. למעשה, פני שטח המים לעולם אינם שטוחים. הם תמיד מעוקמים במקצת, כלפי מטה או כלפי מעלה.



ניסוי מספר 14



תזדקו ל:

- מי ברז
- מטבע
- טפטפת
- זכוכית מגדלת

1. בעזרת הטפטפת, טפטפו טיפות של מים באיטיות על המטבע.
2. תיווצר "שכבת מים". נסו לטפטף כמה שיותר טיפות מים. בדקו את המטבע בעזרת זכוכית המגדלת.



שכבת העור מהווה משטח זעיר המפריד בין המים הנוזליים לבין האוויר. הדבר נקרא בשם מתיחת פני שטח. ברגע שאתם מטפטפים טיפה של מים על פני טיפת מים אחרת, מולקולות המים "נדבקות" יחד ויוצרות שכבה בלתי נראית דקה על המשטח.



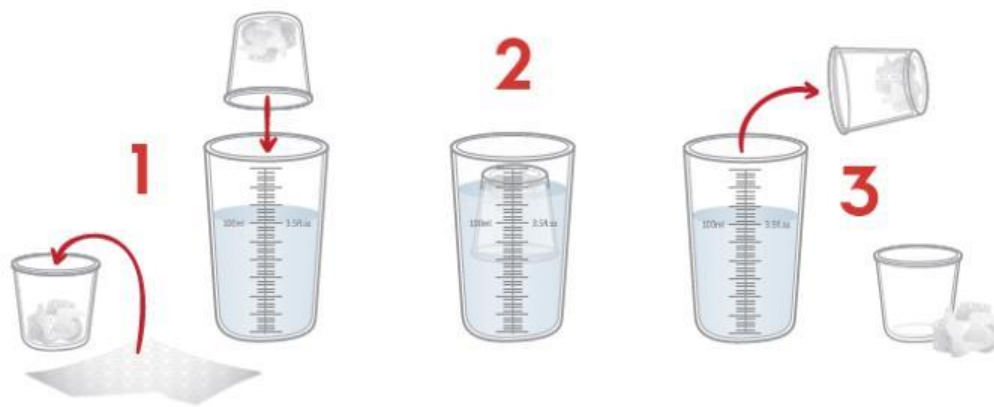
ניסוי מספר 15

תזדקו ל:

- מי ברז
- נייר מגבת
- כוס גדולה
- כוס קטנה

1. הניחו חתיכה של נייר מגבת בתחתית הכוס הקטנה.
2. מזוגו 100 מ"ל של מים לתוך הכוסה הגדולה. לאחר מכן, טבלו את הכוס הקטנה במצב עומד במשך 10 שניות.
3. הוציאו את הכוס הקטנה ובדקו את נייר המגבת. הוא יבש לחלוטין!

יש אוויר בסביבה מבלי לראות אותם. ברגע שאתם טובלים את הכוס הקטנה, אוויר נשאר בתוכה ומגנים על נייר המגבת כמו מגן.



ניסוי מספר 16



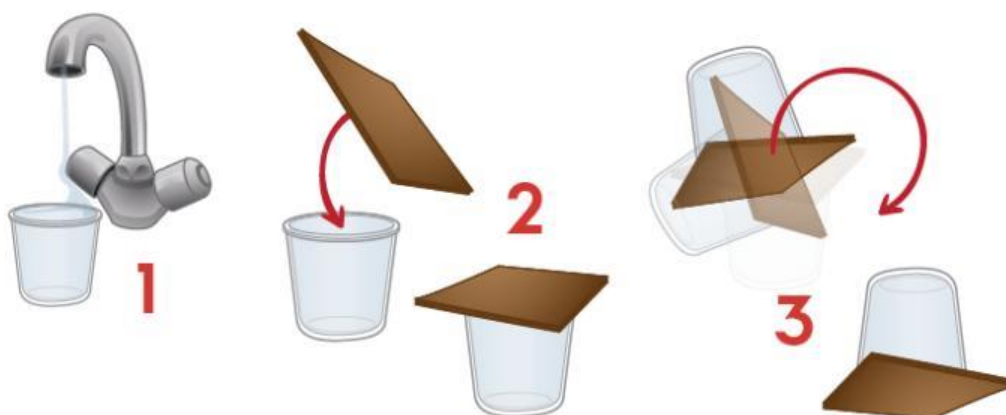
תזדקקו ל:

- מי ברז
- חתיכת קופסת קרטון
- כוס קטנה

1. ערכו ניסוי זה ליד הכיור. מלאו את הכוס הקטנה עד הסוף במים.
2. מקמו את חתיכת קופסת הקרטון בחלק העליון, והחזיקו אותה במקום.
3. הפכו באיטיות את הכוס על פיה ולאחר מכן הוציאו את היד שלכם מהקרטון. הקרטון תקוע בחלק העליון!



הכוס מלאה במים, לא באוויר. האוויר החיצוני דוחף את חתיכת הקרטון ומונע מהמים להישפך.



חומץ



חומץ הינו נוזל שהיה בשימוש מזה כמה אלפי שנים. החומץ נוצר כתוצאה ממפגש בין אלכוהול לבין חיידקים בתוך צנצנות או חביות (a). ניתן לייצר חומץ מיין, תפוחים (b), דבש ואפילו מקוקוס. בחומץ אורז נעשה שימוש לעתים קרובות במטבח האסיאתי (c). בחומץ לבן ניתן לעשות שימוש בתור תכשיר ניקוי ביתי (d).



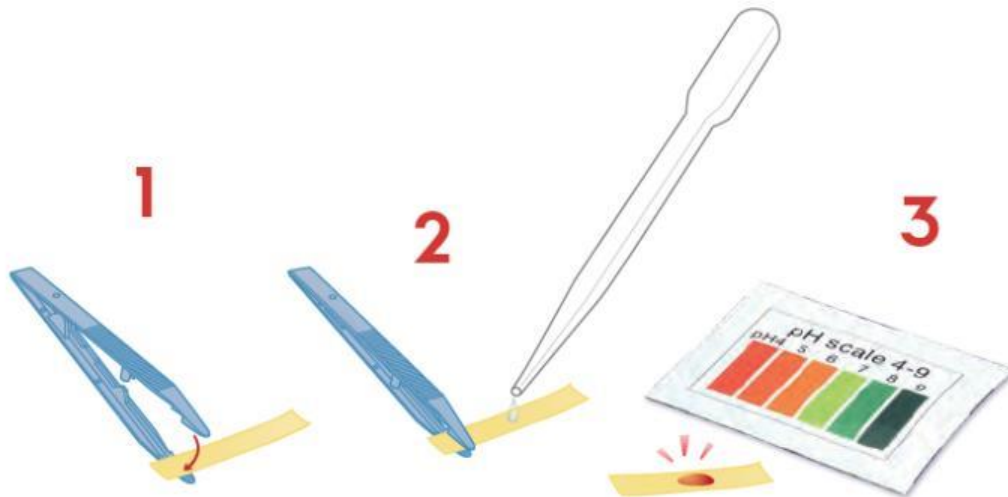
ניסוי מספר 17

תזדקו ל:

- חומץ לבן
- רצועה של נייר PH
- טפטפת
- סולם PH
- פינצטה

1. החזיקו את נייר ה-PH בעזרת הפינצטה.
2. בעזרת הטפטפת, טפטפו טיפה אחת של חומץ לבן על רצועת נייר ה-PH.
3. הנייר ישנה צבע. השוו צבע זה לסולם ה-PH.

סולם ה-PH מאפשר לכם לסווג ולהשוות את מידת החומציות של הנוזלים. חומץ נחשב לנוזל מאוד חומצי, עם רמת PH בין 2 ל-3. לכן הנייר הופך לאדום.



ניסוי מספר 18



תזדקקו:

- חומץ לבן
- מים
- מלח
- רצועה של נייר PH
- כוס גדולה
- כף מדידה
- מוט בחישה
- מזרק

1. מזוגו כמות של 25 מ"ל מים לתוך הכוס הגדולה והוסיפו כף מדודה של מלח.
2. הכניסו את רצועת ה-PH לתוך המים ובחשו אותם בעזרת מוט הבחישה. המתינו במשך 2 דקות. התערובת תהפוך לירוקה.
3. בעזרת המזרק, הכניסו 20 מ"ל של חומץ ותראו מה קורה!



נייר ה-PH מוסיף צבע למים בעקבות פעולות מוט הבחישה והמים. סוכני התגובה שבנייר משתחררים וצובעים את המים. ברגע שאתם מוסיפים חומץ, סוכני התגובה יגיבו לחומציות ועניקו צבע צהוב בהיר לתערובת.



ניסוי מספר 19



תזדקקו ל:

- חומץ לבן
- מטבעות מלוכלכים
- מלח
- כוס גדולה
- כוס קטנה
- מוט בחישה
- מזרק
- פינצטה



1. מזגו 25 מ"ל חומץ לתוך כוס גדולה, לאחר מכן הוסיפו 5 מ"ל של מלח ובחשו בעזרת מוט הבחישה.
2. הכניסו את המטבעות המלוכלכים לתחתית הכוס. תנו להם להישאר שם במשך שעתיים.
3. בעזרת הפינצטה, הוציאו את המטבעות מהכוס ושטפו אותם במי ברז.



חומץ ומלח יוצרים חומצה הידרוכלורית, הנחשבת טובה לניקוי מתכות. השתמשו בחומר זה בזהירות

מכיוון שהוא עלול לגרום לגירוי העור שלכם!



ניסוי מספר 19



תזדקקו ל:

- חומץ לבן
- עצמות של תרנגולת
- קערה
- כוס גדולה
- מוט בחישה

1. מזוגו 200 מ"ל של חומץ לתוך הקערה. הכניסו עצם של תרנגולת בתוך הקערה ותנו לה לשבת שם במשך 5 ימים, בחשו אותה בכל ערב.
2. שימו לב לתוצאות לאחר 5 ימים. שטפו את העצם במי ברז. כעת באפשרותכם לסובב אותה בכל כיוון!



עצמות עשויות בבסיסן מסידן, מים, מגנזיום ומלח גבישי. המוצקות של העצמות מגיעה מהסידן. בניסוי זה, חומצת החומץ שבתוך החומץ המיטה ופירקה את כל הסידן שבעצם התרנגולת. לאחר שאיבדה את המוצקות שלה, העצם הפכה לחלשה לגמרי ובאפשרותכם לסובב אותה לכל כיוון!



שמן



שמן נחשב לנוזל צמיגי. לדוגמא, נפט (a) הינו שמן מינרלי. באפשרותכם להשיג שמן באמצעות סחיטת ירקות. אנו עושים שימוש בכמות גדולה של שמן צמחי: שמן קולזה (b) כגון דלק לרכב, שמן פשתן (c) שקיים בצבעים או בשמן זית (d) בסלטים ים תיכוניים...



ניסוי מספר 21

תזדקקו ל:

- שמן צמחי
- רצועה של נייר PH
- פינצטה
- סולם PH
- כוס קטנה

1. מזגו 10 מ"ל של שמן צמחי לתוך הכוס הקטנה.
2. בעזרת הפינצטה, הכניסו את רצועת נייר ה-PH לתוך השמן. מה קורה?



שום דבר... רצועת נייר ה-PH אינה משנה צבע או שהיא פשוט מקבלת צבע של השמן. האותיות PH מציינות "פוטנציאל מימי". כאשר אתם עושים שימוש ברצועה, אתם מודדים את פעילות המימן בתמיסות מימיות כגון מים או חומץ אולם גם בתוך סודה או מיץ תפוזים. כיוון ששמן אינו מהווה תמיסה מימית, לא ניתן לבדוק את רמת ה-PH שלו בעזרת רצועות נייר PH.





ניסוי מספר 22

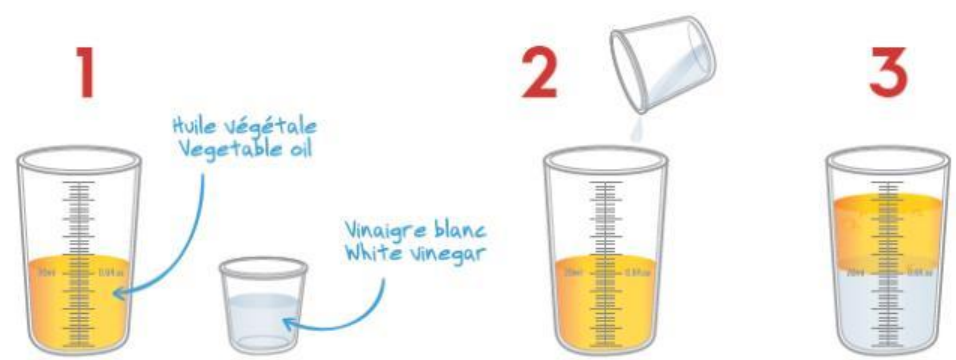
תזדקקו ל:

- שמן צמחי
- חומץ לבן
- כוס גדולה
- כוס קטנה

1. מזוגו 20 מ"ל של שמן צמחי לתוך הכוס הגדולה.
2. מזוגו 20 מ"ל של חומץ לבן לתוך הכוס הקטנה.
3. מזוגו במהירות את התכולה שבכוס הקטנה לתוך הכוס הגדולה ותראו מה קורה. האם החומץ התערבב עם השמן?



אנחנו אומרים ש-2 נוזלים נמהלים כאשר הם מתערבבים לחלוטין ויוצרים נוזל הומוגני אחד. שמן נחשב לחומר הידרופובי: הוא אינו מתערבב עם נוזלים העשויים ממים כגון חומץ.





ניסוי מספר 23



תזדקקו ל:

- שמן צמחי
- מים
- מבחנה
- מכסה

1. הכניסו חצי כמות של שמן צמחי וחצי כמות של מים לתוך המבחנה.
2. כסו במכסה ונערו את המבחנה במשך 30 שניות. התערובת נראית הומוגנית.
3. המתינו במשך 30 דקות ותראו מה קורה.



מים ושמן לא מתערבבים. אולם כאשר אתם מנערים אותם בחוזקה, אתם ממזגים אוויר לתוך המבחנה ונוצרות בועות. קוראים לזה תחליב. נראה כי הנוזל הומוגני, אולם 30 דקות מאוחר יותר, המים והשמן נפרדים שוב.



ניסוי מספר 24



30 min

תזדקקו ל:

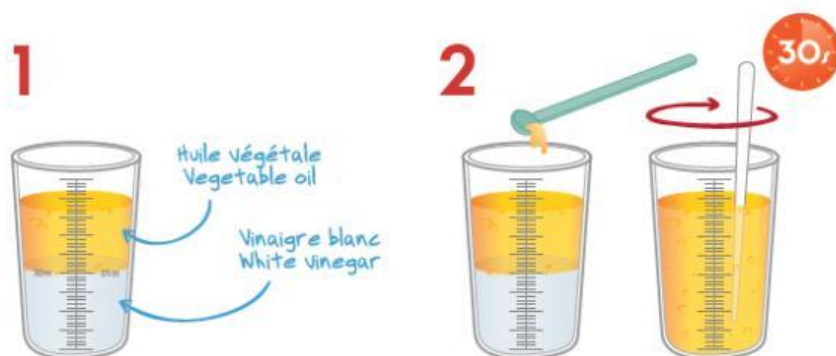
- שמן צמחי
- חומץ לבן
- חרדל
- כוס גדולה
- כף מדידה
- מוט בחישה

1. מזגו 30 מ"ל של שמן צמחי לתוך הכוס הגדולה, לאחר מכן הוסיפו 30 מ"ל של חומץ לבן.
2. הוסיפו כף מדודה אחת של חרדל. בחשו בעזרת מוט הבחישה במשך 30 שניות. התערובת נראית



זה עתה הכנתם חומץ! על ידי הוספת חרדל, אתם הופכים שמן וחומץ למהילים. החרדל מכיל

פוספוליפידים המחברים בין המולקולות.





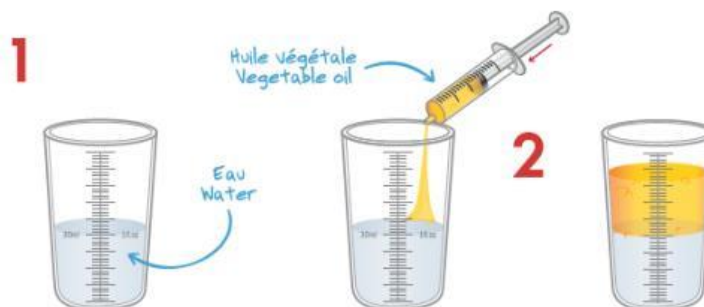
ניסוי מספר 25

תזדקו ל:

- שמן צמחי
 - מים
 - כוס גדולה
 - מזרק
1. מזגו 30 מ"ל של מים לתוך הכוס הגדולה.
 2. בעזרת המזרק, הוסיפו בקצב איטי 25 מ"ל שמן. תראו מה קורה.



שני הנוזלים אינם מתערבבים ויש להם מידת צפיפות שונה. הנוזל היותר קל עולה תמיד מעל הנוזל היותר כבד. במקרה הזה, המים כבדים יותר מהשמן.



ניסוי מספר 26



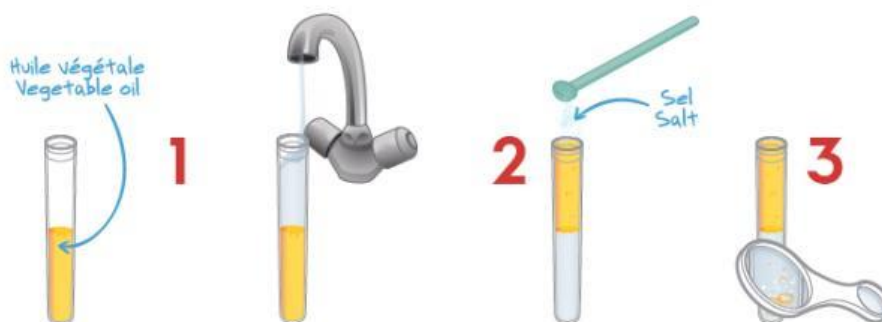
תזקקו ל:

- מלח
- שמן צמחי
- מים
- מבחנה
- כף מדידה
- זכוכית מגדלת

1. הכניסו חצי כמות של מים וחצי כמות של שמן צמחי לתוך המבחנה.
2. מזגו כף מדודה של מלח לתוך המבחנה.
3. בדקו אותה בעזרת זכוכית המגדלת. המלח שוקעים לתחתית המבחנה, ולאחר מכן עולה שוב לפני השטח.



למלח אין את אותה צפיפות כמו לשמן ולמים. לכן הוא ישקע לתחתית המבחנה, תוך שהוא לוקח אתו טיפות של שמן לתוך אזור המים הנוזליים. לאחר מכן המלח מתמוסס באופן חלקי בתוך המים, דבר הגורם לחזרה של השמן לחלק העליון של המבחנה.



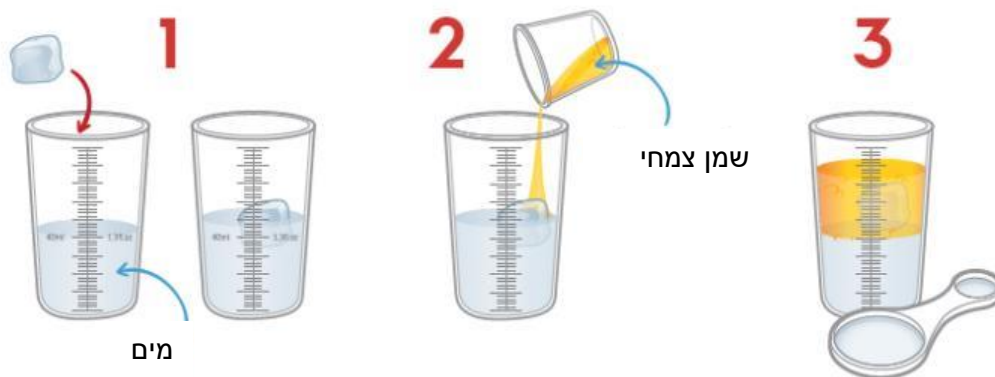
ניסוי מספר 27

תזדקקו ל:

- שמן צמחי
- מים
- קוביית קרח קטנה
- כוס גדולה
- זכוכית מגדלת

1. מזגו 40 מ"ל של מים לתוך הכוס ולאחר מכן הכניסו לתוכם קוביית קרח. קוביית הקרח תצוף.
2. מזגו 50 מ"ל של מים לתוך הכוס הגדולה. מה קורה?
3. בדקו את קוביית הקרח בעזרת זכוכית המגדלת. קוביית הקרח מצטרפת בקצב איטי לשמן שבחלק העליון.

כאשר אתם מוסיפים שמן לתוך הספל, קוביית הקרח תעלה לכיוון פני השטח. זהו אפקט הצפיפות: מים נוזליים כבדים יותר מקוביית הקרח ומהשמן.



ניסוי מספר 28

תזדקקו ל:

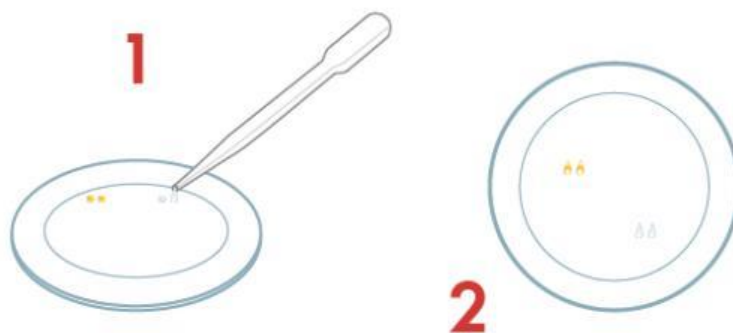
- שמן צמחי
- מים
- צלחת
- טפטפת

1. בעזרת הטפטפת, טפטפו 2 טיפות של שמן בצד אחד של הצלחת ו-2 טיפות של מים בצד האחר של הצלחת.

2. החזיקו את הצלחת מהצדדים וצפו בזרימה של שתי הנוזלים. השוו בין המהירויות שלהם!



בעזרת צלחת הבדיקה, באפשרותכם להשוות שתי דרגות צמיגות בהתאם למהירות הזרימה שלהם. נוזל צמיגי זורם תמיד קצת יותר לאט. במקרה הזה, שמן נחשב לצב והמים הנוזליים נחשבים לארנבת! לכן השמן צמיגי יותר מהמים. חלק מהשמנים צמיגיים יותר מאחרים: שמן קנולה נחשב לצמיגי יותר משמן דקלים.



חלב



בני אדם צרכו חלב חיות מזה אלפי שנים (a). החלב מגיע מפרות, מעזים, מכבשים או מגמלים (b) במדינות מסוימות. לפני צריכת החלב, יש להעביר אותו תהליך של פסטור (c) מה שאומר שעל ידי כך נפטרים מחיידקים מסוימים. בעזרת חלב, אנחנו יכולים לייצר גבינה, יוגורט, חמאה או מילק שייקים (d).



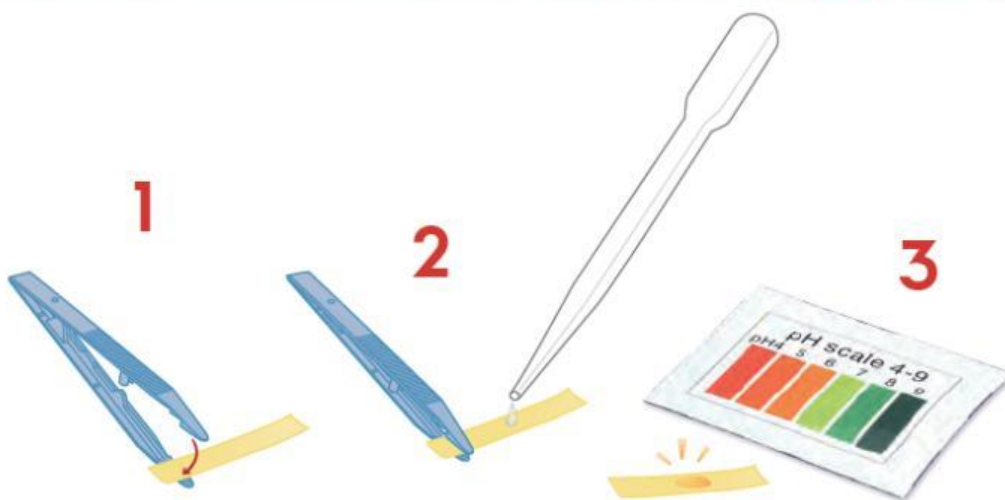
ניסוי מספר 29

תזדקקו ל:

- חלב
- רצועת של נייר PH
- טפטפת
- סולם PH
- פינצטה

1. החזיקו את נייר ה-PH בעזרת הפינצטה.
2. בעזרת הטפטפת, טפטפו טיפה אחת של חלב על רצועת נייר ה-PH.
3. הנייר ישנה צבע. השוו צבע זה לסולם ה-PH.

סולם ה-PH מאפשר לכם לסווג ולהשוות את החומציות של הנוזלים. חלב הינו נוזל במקצת, עם רמת PH מתחת ל-7. ככל שהחלב מתיישן יותר, כך הוא הופך לחומצי יותר, מכיוון שחומצת החלב מתפתחת בשלבים איטיים.



ניסוי מספר 30



תזדקקו ל:

- חלב
- כוס זכוכית
- זכוכית מגדלת

1. מזוג 100 מ"ל של חלב לתוך כוס הזכוכית.
2. השאירו את כוס הזכוכית מחוץ למקרר והרחק מהישג ידם של אחרים.
3. בעזרת זכוכית המגדלת, הסתכלו על כוס הזכוכית שלכם לאחר 3 ימים.



חלב הינו תרחיף קולואידי, מה שאומר תערובת של נוזל וחלקיקים מוצקים. נראה כי החלב הינו נוזל הומוגני. אולם אם אתם משאירים אותו מחוץ למקרר, החלב יתחלק לשניים. בצד אחד, תמצאו מים. בצד האחר, תמצאו את השומן שבתוך החלב. הניסוי הזה אינו עובד עם חלב רזה, אשר אינו מכיל שומן.



ניסוי מספר 31



תזדקקו ל:

- שמנת
- בקבוק ריק
- גולה
- קערה
- כוס גדולה
- מוט בחישה

1. מזגו 50 מ"ל של שמנת לתוך הכוס הגדולה ובחשו אותם בעזרת מוט הבחישה במשך 2 דקות.
2. מזגו את השמנת לתוך בקבוק ריק, הוסיפו גולה, סגרו את הבקבוק ונערו אותו במשך 5 דקות.
3. מזגו את התכולה בתוך קערה. השמנת הפכה לחמאה!



שמנת נוזלית עשויה מחלב. לכן היא נקראת גם בשם תרחיף קולואידי. ברגע שערבבתם אותה בחוזקה, הפרדתם את המים מהשומנים. השומנים התגבשו והפכו לחמאה! אל תאכלו את זה.



ניסוי מספר 32



תזדקו ל:

- חלב
- חומץ
- תנור מיקרוגל
- צלחת
- מגבת נייר
- כוס גדולה
- מוט בחישה

1. מזוג 100 מ"ל של חלב לתוך הכוס הגדולה וחממו אותם במשך 45 שניות בתוך תנור המיקרוגל.
2. הוסיפו 10 מ"ל של חומץ, ערבבו במשך 2 דקות ותנו לתערובת לעמוד כך במשך 10 דקות.
3. הניחו שלוש מגבות נייר על הצלחת ומזוגו את התכולה שבכוס שלכם מעל מגבת הנייר. היפטרו מהנוזל ושמרו רק את החלק המוצר. תנו לתכולה לעמוד כך במשך שעה.



זה עתה יצרתם חלב פלסטיק. החומץ התפרק לחלב על ידי שינוי בחלבון החלב (חלבון המאפשר לחלב להיות נוזלי). בדרך זו יכולתם לאסוף בקלות את החלק המוצק של החלב.





ניסוי מספר 33



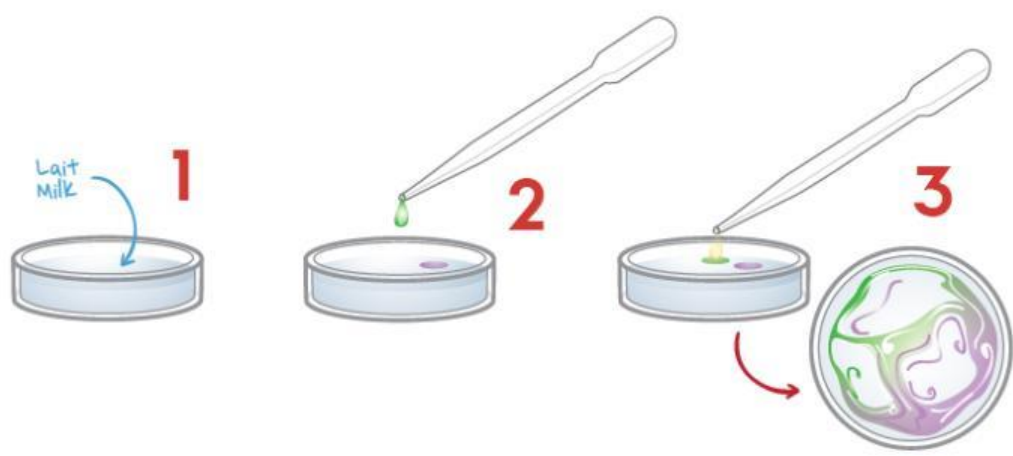
תזדקקו ל:

- חלב
- נוזל לניקוי כלים
- צבע מאכל
- טפטפת
- צלחת פטרי

1. מזגו 10 מ"ל חלב לתוך צלחת הפטרי.
2. בעזרת הטפטפת, טפטפו טיפה אחת או שתיים של צבע מאכל.
3. שטפו את הטפטפת ולאחר מכן טפטפו טיפה אחת של נוזל לניקוי כלים באמצע. ראו מה קורה.



נוזל ניקוי הכלים פירק את מתיחות המשטח של החלב. תוכלו לייצר עיצובים גדולים יותר באמצעות ביצוע שינויים בצבעי המאכל ועל ידי שימוש בצלחת.



ביצים



ביצים נחשבות למרכיב מזון מאוד שכיח בעולם הבישול. הביצים מגיעות מתרנגולות (a) ויכולות להיות לבנות או וורודות, בהתאם לזני התרנגולות שמטילות אותן. אדום החזה אף מטילה ביצים בצבע כחול (b)! הקליפה (c) מוצקה ובנויה בצורה עמידה! בתוך הביצה (d) אנחנו מוצאים את החלבון [המורכב ממים וחלבונים] ומהחלבון [שומן צמיגי].



ניסוי מספר 34

תזדקקו ל:

- ביצה
 - צלחת
 - פינצטה
 - רצועת PH
 - סולם PH
1. שברו את הביצה על צלחת והניחו אותה בצד.
 2. בעזרת הפינצטה, הכניסו את נייר ה-PH לתוך אחת מהקליפות הריקות.
 - הנייר ישנה צבע. השוו צבע זה לסולם PH.

החלבון של הביצה נחשב לבסיס עם דרגת PH מעל 7. לכן הנייר הופך לירוק. באפשרותכם לנסות גם את הניסוי שוב בכך שתשאירו את חלבון הביצה חשוף לאוויר למשך מספר ימים. חלבון הביצה יהיה דחוס יותר מכיוון שהוא מתגבש ורמת ה-PH שלו יהיה בסביבות 10.



ניסוי מספר 35

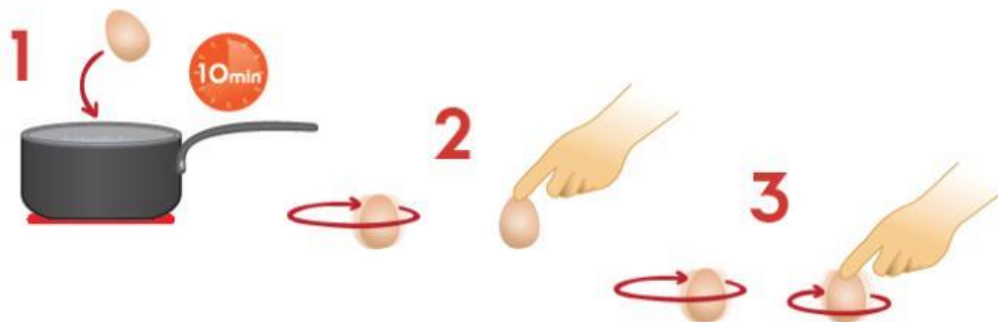
תזדקקו ל:

- שתי ביצים
- סיר

1. בקשו מאדם מבוגר להכניס את הביצה לתוך הסיר ולבשל אותה במשך 10 דקות על מנת שתהפוך לביצה קשה.
2. על שולחן, סובבו את הביצה הקשה ולאחר מכן געו בה בעדינות בזמן שהיא מסתובבת. הביצה ממשיכה להסתובב!
3. כעת סובבו את הביצה הלא מבושלת ולאחר מכן געו בה בעדינות בזמן שהיא מסתובבת!



ברגע שאתם רוצים לעצור את הביצה הלא מבושלת, החלמון והחלבון שבתוך הביצה ימשיכו להסתובב. קוראים לתופעה הזו בשם כוח אינרציה.



ניסוי מספר 36



תזדקקי ל:

- שתי ביצים
- מים
- קערת סלט

1. המתינו עד שיעברו 3 ימים מתאריך תפוגת הביצה.
2. מלאו את קערת הסלט במים. הכניסו שתי ביצים לתוך הקערה: אחת שתאריך התפוגה שלה עבר ואלת שטובה לאכילה.
3. הביצה הטרייה שוקעת בעוד שהביצה הרקובה צפה. השליכו את הביצה הרקובה לאחר סיום הניסוי.



ברגע שהביצה מתיישנת, האוויר נוצר בחלק הפנימי שלה בהדרגה. תא האוויר תופס יותר ויותר מקום ופועל כרכיב ציפה (מצוף)! לכן הביצה הרקובה צפה על פני המים.



ניסוי מספר 37

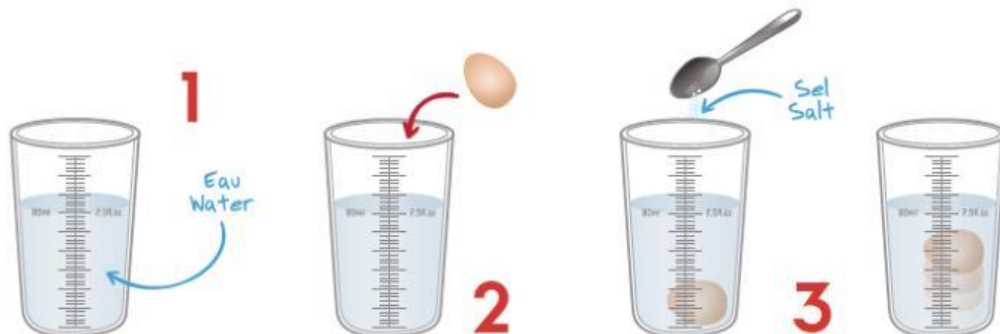
תזדקקו ל:

- ביצה
- מלח
- כף מרק
- כוס גדולה

1. מזוג 80 מ"ל של מים לתוך הכוס הגדולה.
2. הכניסו את הביצה הלא מבושלת לתוך הכוס. היא תשקע.
3. הוסיפו שתי כפות של מלח לתוך הכוס. הביצה תצוף בקצב איטי על פני השטח.



בדרך כלל, ביצה שוקעת בגלל המסה שלה. ברגע שהוספתם מלח, הגברתם את צפיפות המים, דבר שגורם לביצה לצוף. זאת הסיבה לכך שקל יותר לגוף שלכם לצוף במי ים (מי מלח) מאשר בבריכה רגילה (מים מתוקים).



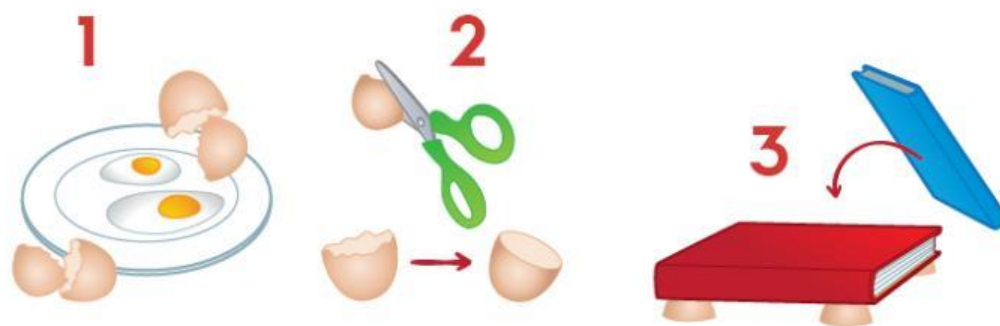
ניסוי מספר 38

נזדקק ל:

- שתי ביצים
- מספריים
- ספרים

1. בקשו מאדם מבוגר לשבור 2 ביצים בצורה נקייה. קחו 4 חצאי קליפת ביצה ונקו אותן.
2. בקשו מאדם מבוגר ליישר את הקליפות בעזרת מספריים לאותו גודל. הניחו את ארבעת קליפות הביצים על שולחן בצורת מלבן.
3. הניחו את אחד הספרים על 4 קליפות הביצה. כמה ספרים אתם יכולים לשים על הקליפות?

לקליפת הביצה יש מבנה שעשוי מסידן פחמתי, בדיוק כמו גיר. למרות המראה, היא מאוד מוצקה!





ניסוי מספר 39

תזדקקו ל:

- ביצה
- חומץ
- כוס גדולה

1. מזגו 100 מ"ל של חומץ בתוך הכוס הגדולה והכניסו לתוכה ביצה לא מבושלת.
2. תנו לכוס עם הביצה לעמוד באוויר הפתוח והרחק מהישג יד למשך 3 ימים.
3. לאחר 3 ימים, תראו מה קורה. הקליפה נעלמה!



לקליפת ביצה יש מבנה שעשוי מסיידן פחמתי. נקודת התורפה שלה: חומץ, שמפרק את הסיידן. כעת הביצה שלכם חשופה! תוכלו אפילו להקפיץ אותה.



ניסוי מספר 40



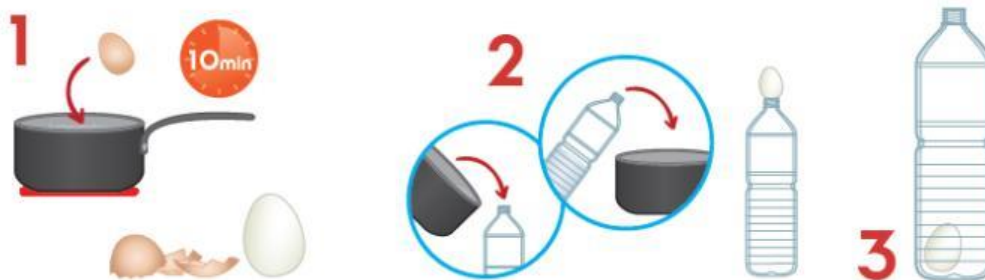
תזדקקו ל:

- ביצה
- חומץ
- כוס גדולה

1. בקשו מאדם מבוגר להכניס את הביצה לתוך הסיר ובשלו אותה במשך 10 דקות להכנת ביצה קשה. הוציאו את הקליפה מהביצה הקשה שלכם.
2. מזגו מים רותחים לתוך הבקבוק. רוקנו את המים והכניסו מיד את הביצה הקשה על גבי צוואר הבקבוק.
3. הביצה תישאב על ידי הבקבוק. יתכן והניסוי לא יעבוד בניסיון הראשון.



הביצה נמצאת באמצע מאבק בין האוויר החם לבין האוויר החיצוני. הביצה תידחף על ידי האוויר החיצוני. מכיוון שהביצה מעט חשילה, היא משנה ורה במטרה להיכנס לתוך הבקבוק.





ניסוי מספר 41



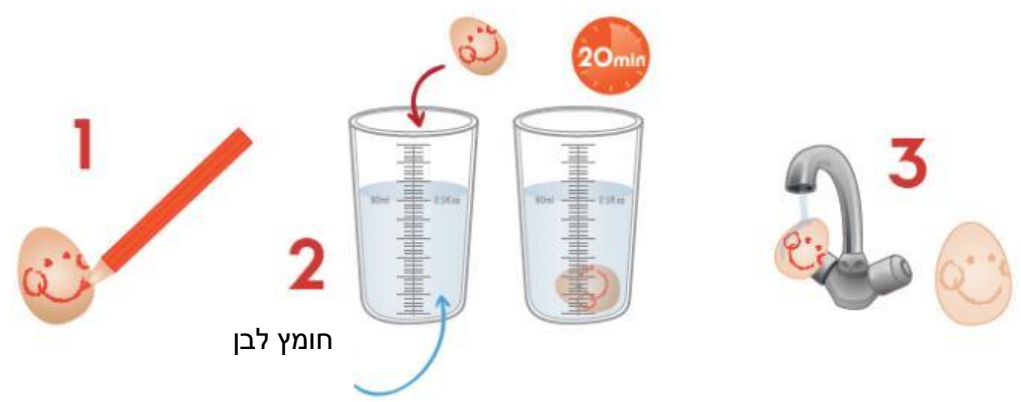
תזדקקו ל:

- ביצה טרייה
- חומץ
- עיפרון
- כוס גדולה

1. בעזרת עיפרון צבעוני, ציירו מצחיק על קליפה של ביצה טרייה.
2. מזגו 80 מ"ל של חומץ לתוך הכוס הגדולה והכניסו את הביצה פנימה למשך 20 דקות.
3. שטפו את הביצה במי ברז והסתכלו על התוצאה.



החומץ התפרק לשכבה קטנה של סידן פחמתי מהקליפה... מלבד במקום המסומן על ידי העיפרון. העיפרון משמש כמגן מפני החומץ.



סודה לשתייה



סודה לשתייה כולל מספר גדול של שימושים לא מוכרים. באפשרותכם להשתמש בסודה לשתייה בתור מוצר בריאות טבעי. הוא מאוד יעיל לעור, לשערות או להלבנת השיניים (a). הוא משמש גם כמוצר ניקיון בו נעשה שימוש למשל לניקוי החלק הפנימי של פסל החירות (b) בשנת 1985. לבסוף, במטבח שלכם, תמצאו אותו בתוך אבקת אפיייה (c) עבור עוגות ובאפשרותכם לעשות שימוש בסודה לשתייה לשטיפת הירקות שלכם (d).



ניסוי מספר 42

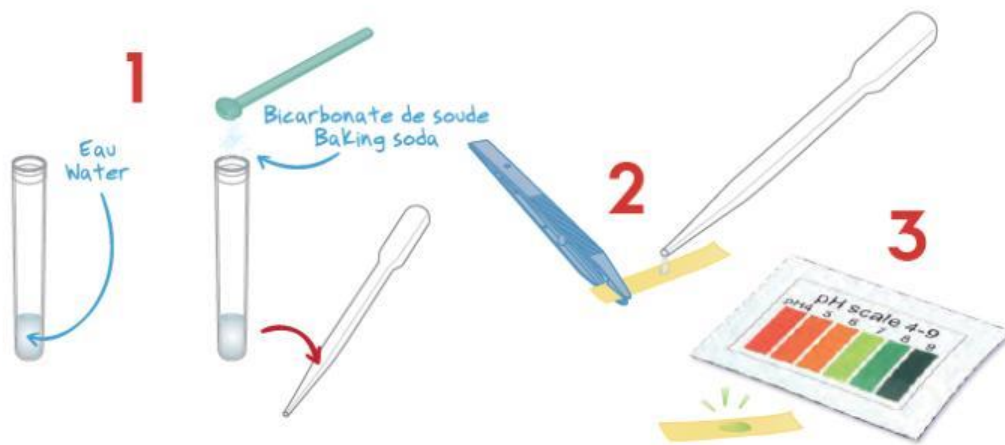


- מים
- סודה לשתייה
- מבחנה
- כף מדידה
- טפטפת
- נייר PH
- סולם PH

1. ערבבו 2 מ"ל מים וכף מלאה של סוד לשתייה במבחנה.
2. בעזרת הטפטפת, טפטפו טיפה של תערובת על רצועת נייר ה-PH.
3. הנייר ישנה צבע. השוו צבע זה לסולם ה-PH.



נייר ה-PH בודק את פוטנציאל המימן של נוזל. הוא מאפשר לכם לדעת אם נוזל חומצי או בסיסי. סודה לשתייה נחשב לבסיסי: הנייר הופך לירוק כשהוא בא במגע אתו.



ניסוי מספר 43

תזדקו ל:

- מים
- משחת שיניים
- מבחנה
- כף מדידה
- טפטפת
- נייר PH
- סולם PH

1. ערבבו 2 מ"ל מים וכף מלאה במשחת שיניים בתוך המבחנה.
2. כסו את המבחנה ונערו אותה.
3. טפטפו טיפה של התערובת על נייר ה-PH והשוו את הצבע לניסוי הקודם.

משחת שיניים נחשבת לבסיס: הנייר הופך לירוק כשהוא בא במגע עם משחת שיניים. למעשה, משחת השיניים מכילה רכיבי הלבנה שהם נגזרות של סודה לשתיה.



ניסוי מספר 44

תזדקקו ל:

- מים
- חומץ
- סודה לשתייה
- מבחנה
- כף מדידה
- טפטפת
- נייר PH
- סולם PH

1. טפטפו טיפה של חומץ על רצועת נייר ה-PH. על גבי הנייר יופיע כתם כתום.
2. ערבבו 2 מ"ל של מים וכף מלאה של סוד לשתייה בתוך המבחנה.
3. טפטפו טיפה של תערובת על הכתם הכתום. מה קורה?



זה עתה איחדתם בין שני אויבים כימיים על גבי נייר ה-PH. בעזרת החומץ, נייר ה-PH הופך לכתום מכיוון שמדובר בחומצה. הסודה לשתייה יעניק לנייר ה-PH את צבעו הכתום בחזרה. מדהים, נכון?



ניסוי מספר 45

תזדקקו ל:

- חומץ
- סודה לשתייה
- כוס קטנה
- כף מדידה
- מזרק

1. מזוג 2 כפות של סודה לשתייה לתוך הכוס הקטנה.
2. בעזרת המזרק, הוסיפו 5 מ"ל של חומץ. התערובת תעלה קצף!



חומצות ובסיסים אינם חברים טובים. בניסוי הזה, קיימת תגובה בין הסודה לשתייה, שנחשב לבסיס, לבין החומץ, שנחשב לנוזל חומצי. יחד, הם מייצרים דו תחמוצת הפחמן: זאת הסיבה לכך שהתערובת מעלה קצף. היזהרו מכיוון שהיא כמעט תגלוש מעבר לקצה הכוס!



ניסוי מספר 46



תזדקקו ל:

- חומץ
- סודה לשתייה
- מבחנה
- כף מדידה
- בלון

1. מזוג 5 מ"ל של חומץ לתוך המבחנה.
2. מזוג 6 כפות של סודה לשתייה לתוך הבלון הלא מנופח.
3. החליקו את הבלון מעל המבחנה, התרחקו ותראו מה קורה.



התגובה בין הסודה לשתייה-לחומץ מייצרת דו תחמוצת הפחמן: תוכלו לראות את התערובת מעלה

קצף בתוך המבחנה. אולם זה לא הכול: הגז שנוצר ינפח את הבלון שעל המבחנה.



ניסוי מספר 47

תזדקקו ל:

- חומץ
- שמן
- סודה לשתייה
- מבחנה
- כף מדידה
- טפטפת
- זכוכית מגדלת

1. טפטפו 3 טיפות של חומץ לתוך המבחנה בעזרת הטפטפת ולאחר מכן 10 מ"ל של שמן.
2. לאחר מכן הוסיפו כף אחת של סודה לשתייה. תראו מה קורה בעזרת זכוכית המגדלת.

בתחילה תראו שהסודה לשתייה שוקע בקצב איטי לכיוון תחתית המבחנה. סודה לשתייה כבד יותר משמן. לאחר מכן, הסודה לשתייה פוגש את החומץ שנסאר בתחתית. נוצרת תגובה המייצרת דו תחמוצת הפחמן ולכן גם בועות. הבועות עולות לפני השטח בקצב מאוד איטי, ועוברות את שכבת השמן. זה נראה כמו מנורת לבה!



ניסוי מספר 48



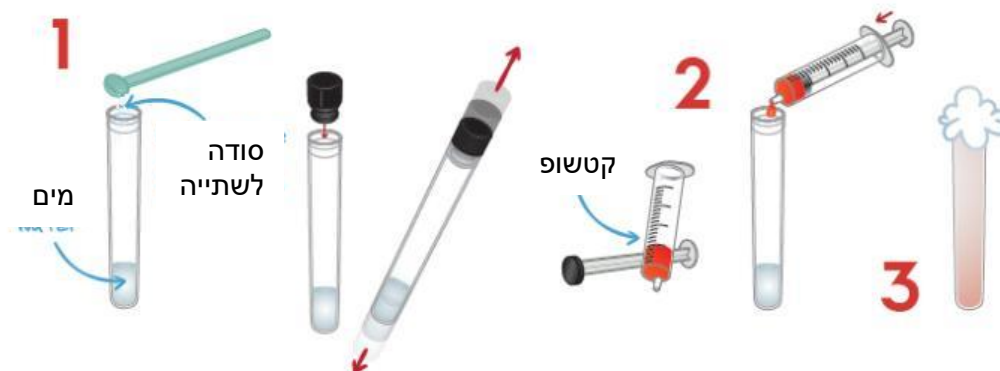
תזדקקו ל:

- קטשופ (מתבל עגבניות)
- מים
- סודה לשתייה
- מבחנה
- כף מדידה
- מזרק

1. מזוגו 15 מ"ל של מים לתוך המבחנה והוסיפו 4 כפות של סודה לשתייה. נערו היטב.
2. הכניסו 5 מ"ל של קטשופ לתוך המזרק.
3. הזליפו את הקטשופ בכוח לתוך המבחנה. היזהרו, הוא עשוי להעלות קצף ולעלות על גדותיו!



זה עתה יצרתם הר געש! קטשופ מכיל עגבניות, סוכר וחומרים מעבים, אולם גם מכיל חומץ. כך שהוא יכול לגרום לתגובה עם הסוד לשתייה. זה עובד גם עם רוטב לסלט.



קולה



קולה נחשבת לאחד מהמשקאות הנצרכים ביותר בעולם. במקור ייצרו את הקולה מעלי קוקה (a) ואגוזי קולה. היום, הקולה מורכבת בעיקר ממים, סוכר וגז (b). הקולה הפכה לסמל של ארה"ב ושל המטבח האמריקאי (c). אולם צרכני הקולה הגדולים ביותר הם המקסיקנים, הם צורכים יותר מ-100 ליטרים בשנה לכל תושב. היום מייצרים אפילו סוכריות קולה (d).



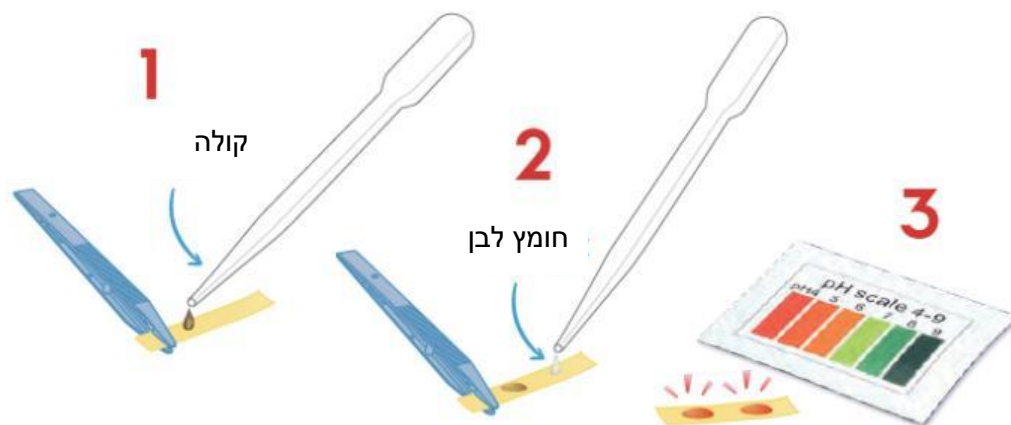
ניסוי מספר 49

תזדקקו ל:

- קולה
- טפטפת
- רצועת PH
- סולם PH

1. בעזרת הטפטפת, טפטפו טיפה של סודה על חצי אחד של נייר ה-PH.
2. בעזרת הטפטפת, טפטפו טיפה של חומץ על החצי השני של נייר ה-PH.
3. המתינו עד שהנייר משנה צבע והשוו אותו לסולם ה-PH.

קולה נחשב לנוזל מאוד חומצי. הוא משאיר סימן אדום, כמו החומץ. הקולה חומצית באותה מידה כמו חומץ לבן! זאת בעיקר בשל קיומן של חומצות זרחניות וחומצות לימון בתרכובת שלה.



ניסוי מספר 50

תזדקו ל:

- קולה
- חתיכה קטנה של איטרייה
- כוס גדולה
- זכוכית מגדלת

1. מזגו 100 מ"ל של קולה לתוך הכוס הגדולה.
2. הכניסו את חתיכת האיטרייה לתוך הכוס. קודם היא נופלת לתחתית הכוס.
3. בדקו את האיטרייה בעזרת זכוכית מגדלת. במידה והיא קלה מספיק, היא תעבור אחורה וקדימה בין התחתית לפני השטח!



הבועות שבקולה אחראיות לתנועה הזו אחורה וקדימה. דו תחמוצת הפחמן מהן מיוצרות בועות אלה עולה לפני השטח מכיוון שהוא קל יותר ממים. בועות אלו מתחברות לאיטרייה וגורמות לה לעלות לפני השטח.





ניסוי מספר 51

תזדקו ל:

- בקבוק קטן חדש של דייאט קולה או של קולה
- 2 סוכריות מנטוס

1. ערכו ניסוי זה בחוץ, עם עדיפות לערוך את הניסוי בחלל פתוח
2. פתחו את בקבוק הדייאט קולה או את בקבוק הקולה והכניסו במהירות 2 סוכריות מנטוס לתוכו. התרחקו מהאזור!
3. נקו את השטח בו מתבצע הניסוי לאחר התגובה.



ניסוי זה הפך למוכר מאוד באינטרנט. זוהי אינה תגובה של חומצה-בסיס. התגובה נובעת כתוצאה מהמרקם הנקבובי של סוכריית המנטוס ושל דו תחמוצת הפחמן שבקולה שזה עתה נפתחה. השיא לפיצוץ הגדול ביותר הוא 10 מטרים!



ניסוי מספר 52



תזדקקו ל:

- קולה
- חלב סויה
- כוס גדולה
- זכוכית מגדלת

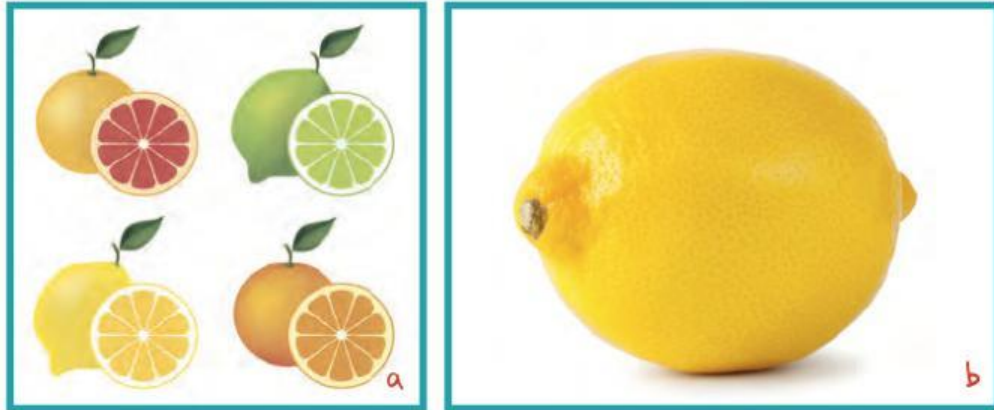
1. בכוס הגדולה, ערבבו 80 מ"ל של קולה עם 20 מ"ל של חלב סויה.
2. בעזרת זכוכית המגדלת, צפו בתגובה המדהימה!
3. אחרי 10 דקות, הקצף הגיע לגודלו המרבי ויתחיל להוציא אוויר בקצב איטי.



בועות הקולה מתפרקות לחלבונים בתוך חלב הסויה. החלבונים עולים לחלק העליון של תערובת זו ומתחברות יחד במטרה לייצר קצף ירוק. איכס! אל תשתו תערובת זו בשום פנים ואופן!



לימונים



לימונים נחשבים לפרי הדר המסתייך לאותה משפחה כמו התפוזים והאשכוליות (a). הלימונים בצבע צהוב ובצורת אליפסה (B). הלימונים צומחים בכל העולם במקומות בהם האקלים חם מספיק, כגון בהודו, מקסיקו וארגנטינה (c). בלימונים נעשה שימוש במנות טעינות כגון עוגת מרנג לימון (d)!



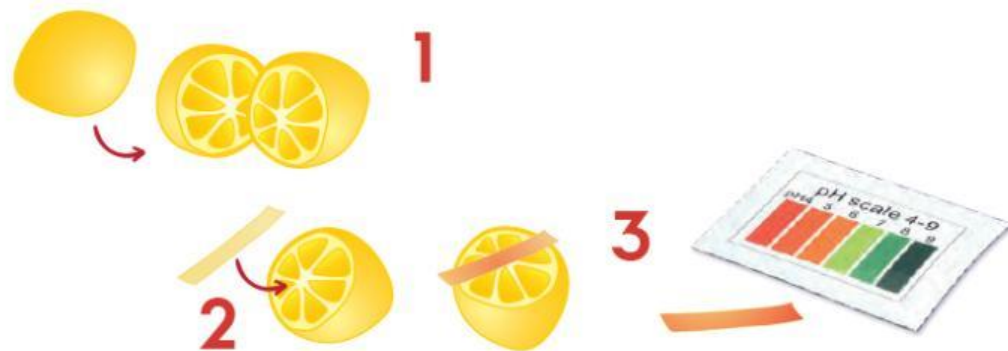
ניסוי מספר 53

תזדקקו ל:

- לימון אחד
- טפטפת
- רצועת PH
- סולם PH

1. בקשו מאדם מבוגר לחתוך את הלימון לשניים.
2. הניחו את נייר ה-PH על חצי הלימון.
3. המתינו עד שהנייר משנה צבע והשוו אותו לסולם ה-PH.

לימונים (ולכן גם מיץ לימון) נחשבים לחומציים, עם רמת PH בין 2 ל-3. לכן הנייר הופך לאדום. באפשרותכם לטעום את הלימון: תוכלו לטעום את החומציות על הלשון שלכם.





ניסוי מספר 54



תזדקקו ל:

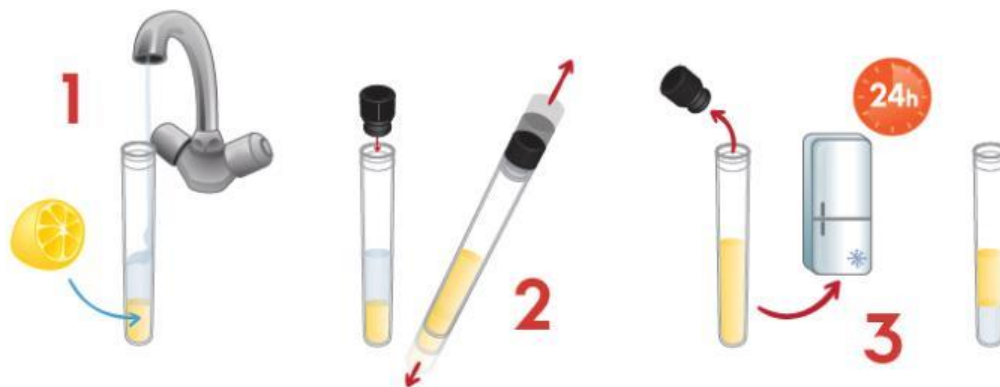
- מיץ לימון
- מים
- מבחנה

1. מזגו 10 מ"ל של מיץ לימון לתוך המבחנה ולאחר מכן מזגו 10 מ"ל של מים.
2. נערו את המבחנה. התערובת הפכה להומוגנית.
3. הכניסו את המבחנה לתוך המקפיא למשך 24 שעות. אל תשימו על המבחנה מכסה. תראו מה קורה.



הנוזל שנראה קודם הומוגני הופרד! המים קפאו לפני מיץ הלימון, כך שהוא מונח בחלק התחתון של

המבחנה.



ניסוי מספר 55



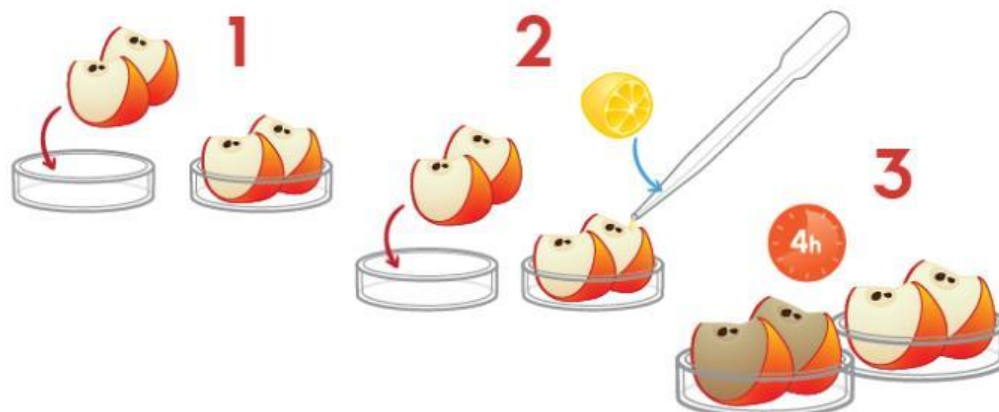
תזדקקו ל:

- תפוח
- מיץ לימון
- צלחות פטרי
- טפטפת

1. הניחו 2 רבעים של תפוח על צלחת הפטרי הראשונה.
2. בצלחת השנייה, הניחו 2 רבעים של תפוח ורססו עליהם מיץ לימון מהטפטפת.
3. תנו לזה לעמוד במשך 4 שעות והסתכלו על התוצאה.



באוויר הפתוח, התפוח החתוך נוטה להתחמצן: האוויר הורס את התאים שלו, מה שמעניק לו צבע חום. הלימון מכיל ויטמין C, המאט את תהליך החמצון.



ניסוי מספר 56



תזדקקו ל:

- לימון אחד
- רדיד אלומיניום
- צלחת פטרי
- זכוכית מגדלת

1. הניחו לימון שלם על צלחת הפטרי. כסו ברדיד אלומיניום.
2. השאירו את הלימון שלכם במשך שבועיים בחושך, הרחק מהדרך.
3. שימו לב לעובש שהופיע על הלימון שלכם בעזרת זכוכית המגדלת.



קליפת הלימון נחשב למקום מועדף לצמיחת פטריות מיקרוסקופיות. הצבע הלבן הוא התפטיר (סיבים קטנים) בעוד שהחלק הירוק מכיל את הנקבוביות. השליכו את הלימון לאחר שהסתכלתם עליו.



ניסוי מספר 57



15 יד

תזדקקו ל:

- גרעיני לימון
- מים
- כוס זכוכית
- צמר גפן
- זכוכית מגדלת

1. הניחו מעט צמר גפן לח בתחתית כוס הזכוכית. הכניסו 2-3 גרעיני לימון על הצמר גפן ולאחר מכן הוסיפו שכבה חדשה של צמר גפן.
2. מקמו את כוס הזכוכית שלכם במקום יבש. לאחר מספר ימים, תראו שצומח צמח קטן.
3. השקו אותו והניחו אותו במקום עם שמש. בדקו אותו בעזרת זכוכית המגדלת שלכם.



הגרעינים מכילים עצי לימון מזעריים! על מנת שיצמחו, כל מה שאתם צריכים זה מעט מים ולאחר מכן מעט אור שמש. בטבע, בעלי חיים שאוכלים את הלימונים בולעים גם את הגרעינים, שלאחר מכן יוצאים בצואה שלהם... דשן להצמחה ולהתרבות!



נוזל כלים



נוזל כלים נחשב לאויב של הלכלוך (a)! זוהי המצאה מאוד חדשה יחסית: לפני שהמציאו את נוזל הכלים, אנשים השתמשו בסבון לניקוי צלחות מלוכלכות (B). ביום קיימים סוגים של נוזל כלים המכילים חלקיקים כגון לבנדר (c), לימון או אפילו ווניל! אתם עומדים לגלות גם שבאפשרותכם לעשות בועות ענקיות (d) בעזרת נוזל כלים.



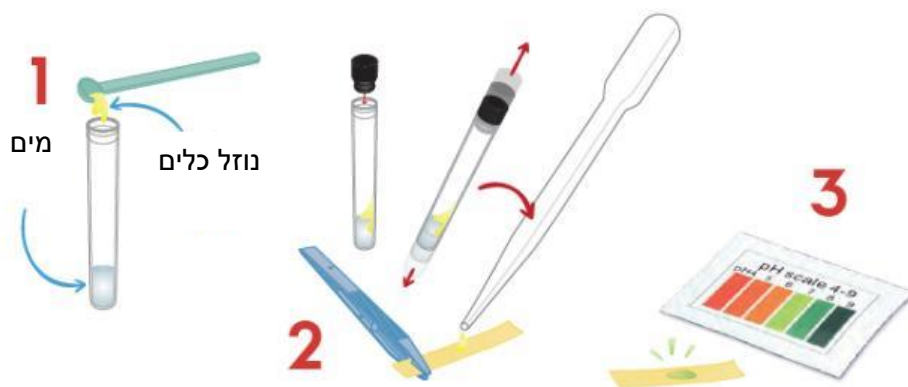
ניסוי מספר 58

תזדקקו ל:

- נוזל כלים
- מים
- מבחנה
- כף מדידה
- טפטפת
- נייר PH
- סולם PH

1. בתוך מבחנה, ערבבו 2 מ"ל של מים וכף של נוזל כלים.
2. כסו את המבחנה ונערו אותה.
3. טפטפו טיפה של התערובת על נייר ה-PH. השוו את צבע הנייר לסולם ה-PH.

נוזל כלים נחשב למקרה מיוחד למדי. הוא יכול להיות ניטרלי (עם צבע בסולם של 7 בערך) או בסיסי (עם צבע מעל 8). רוב נוזלי הכלים מכילים רמת PH ניטרלית כך שהם נעימים יותר לעור בזמן ששוטפים כלים.



ניסוי מספר 59

תזדקו ל:

- נוזל כלים
- מים
- שמן
- כוס גדולה
- מזרק
- מוט בחישה

1. מזגו 20 מ"ל של מים ו-15 מ"ל של שמן לתוך הכוס הגדולה.
2. בעזרת המזרק, הוסיפו 5 מ"ל של נוזל כלים.
3. ערבבו היטב בעזרת מוט הבחישה במשך 30 שניות. שימו לב לתוצאות בעזרת זכוכית המגדלת.

שמן ומים אינם ניתנים לערבוב. אולם הודות לנוזל הכלים, שני נוזלים אלו מתערבבים יחד. נוזל כלים מכיל חומרים פעילים המחברים את המולקולות של המים ושל השמן.



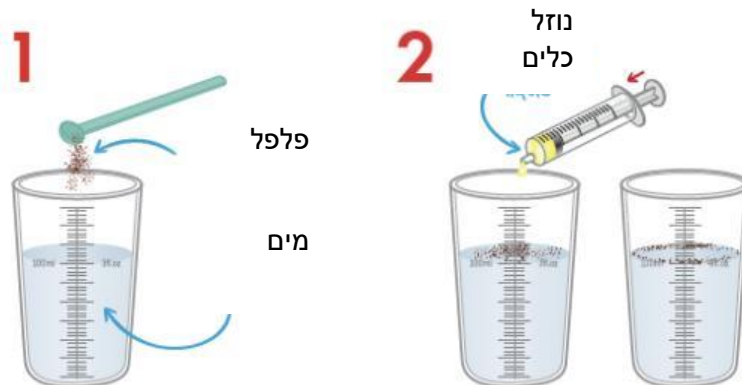
ניסוי מספר 60

תזדקקו ל:

- נוזל כלים
- מים
- פלפל
- כוס גדולה
- טפטפת
- כף מדידה

1. מזוגו 100 מ"ל של מים לתוך הכוס הגדולה והוסיפו 2 כפות של פלפל.
2. בעזרת המזרק, טפטפו טיפה אחת של נוזל כלים לאמצע הכוס.

שכבת המים נחשבת למשטח מזערי המפריד בין המים לאוויר. הוא מכיל עמידות גבוהה, אולם לא כשהוא נתקל בנוזל כלים, המסוגל בקלות לקרוע את השכבה שלו! בתחילה הפלפל צף ולאחר מכן הוא זז לאחור לכיוון קצוות הכוס ברגע ששכבת המים נקרעת!



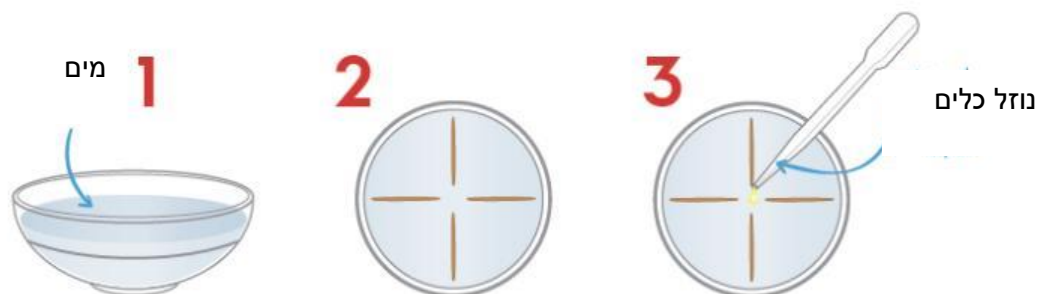
ניסוי מספר 61

תזדקקו ל:

- נוזל כלים
- מים
- 4 קיסמי שיניים
- קערה
- טפטפת

1. מלאו את הקערה ב-2/3 מים.
2. מקמו את קיסמי השיניים כפי שניתן לראות באיור הנגדי.
3. בעזרת הטפטפת טפטפו טיפה של נוזל כלים באמצע הקערה. תראו מה קורה.

כמו בניסוי הקודם, זה עתה שיחקתם עם שכבת המים. נוזל הכלים קורע את שכבת המים ודוחה את קיסמי השיניים לכיוון קצוות הקערה.





ניסוי מספר 62

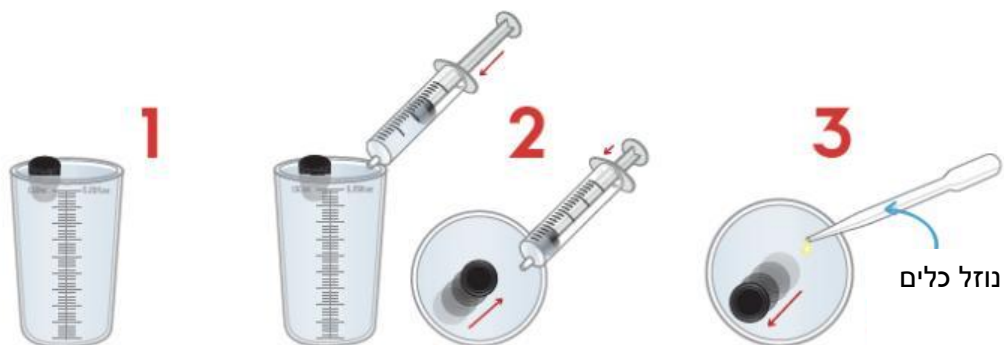
תזדקקו ל:

- נוזל כלים
- מים
- כוס גדולה
- מכסה
- מזרק
- טפטפת

1. ערכו ניסוי זה ליד הכיור. מלאו את הכוס כמעט עד הקצה והניחו את המכסה עליו.
2. הוסיפו בקצב איטי מים בעזרת המזרק עד שהמכסה עובר לאמצע הכוס.
3. בעזרת הטפטפת, הוסיפו 3 טיפות של נוזל כלים ותראו מה קורה.



קוראים לזה סהרון (מיניסקוס). בשלב 2, פני השטח של המים מעט מעוקמים כלפי מעלה. הדבר משפיע על מיקום המכסה אשר יזוז לאמצע. בשלב 3, נוזל הכלים קורע את משטח המים וגורם למכסה לשנות שוב מיקום, כשהוא עובר לקצה.



ניסוי מספר 63



תזדקקו ל:

- נוזל כלים
- מים
- סוכר
- קורנפלור
- כפית
- כוס גדולה
- מוט בחישה

1. בכוס הגדולה, ערבבו בסדר הזה כמות של 80 מ"ל מים, כפית של אבקת סוכר, 15 מ"ל של נוזל כלים, כפית של קורנפלור ולבסוף 20 מ"ל מים.
2. ערבבו את התערובת לאט כך שהיא לא תקציף יותר מדי. לאחר מכן תנו לה לעמוד במקום במשך מספר שעות.
3. ערבבו את התערובת מעט לפני שאתם עושים בה שימוש. זה מוכן!



ניסוי מספר 64



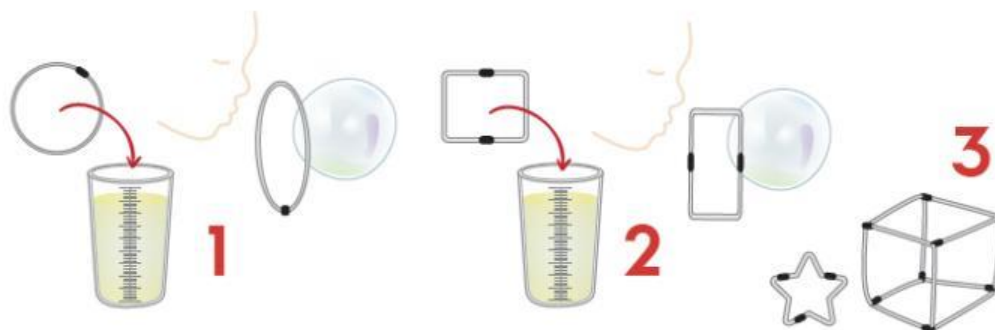
תזדקקו ל:

- נוזל הבועות מניסוי מספר 63
- כבלי הבועות

1. בעזרת כבל, התחילו לייצר לולאה פשוטה. טבלו אותה בתוך הנוזל ולאחר מכן נפחו!
2. בעזרת 2 כבלים אחרים, צרו צורה של ריבוע או מלבן. נפחו! הבועה כדורית!
3. תוכלו לייצר מגוון צורות. טבלו אותן בתוך הנוזל הבועתי ותראו מה קורה.



בועת סבון היא פשוט קרום דק של תערובת סבון שמסביב יש מים. כאשר אתם מנפחים על סרט סבון, הוא נמתח ולאחר מכן הוא מתנתק וסוגר על עצמו, ומקבל צורה כדורית!





ניסוי מספר 65

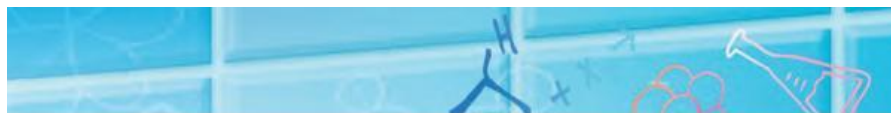
תזדקקו ל:

- הנוזל הבועתי מניסוי מספר 63
- מקפיא
- צלחת פטרי
- כבל בועות 1
- זכוכית מגדלת

1. מזגו מעט נוזל בועתי לתוך צלחת הפטרי.
2. בעזרת כבל ומעט נוזל, כסו את צלחת הפטרי בבועה. הכניסו אותה לתוך המקפיא למשך 5 דקות מבלי לפוצץ את הבועה.
3. צפו בה בעזרת זכוכית המגדלת מבלי לפוצץ את הבועה!



הבועה קופאת במהירות בטמפרטורה של מתחת לאפס. נראה כי האוויר שבפנים מתגבש והאוויר יוצא לאט משכבת הבועה. אם קר בחוץ, תוכלו לנסות לעשות בועות בחוץ!



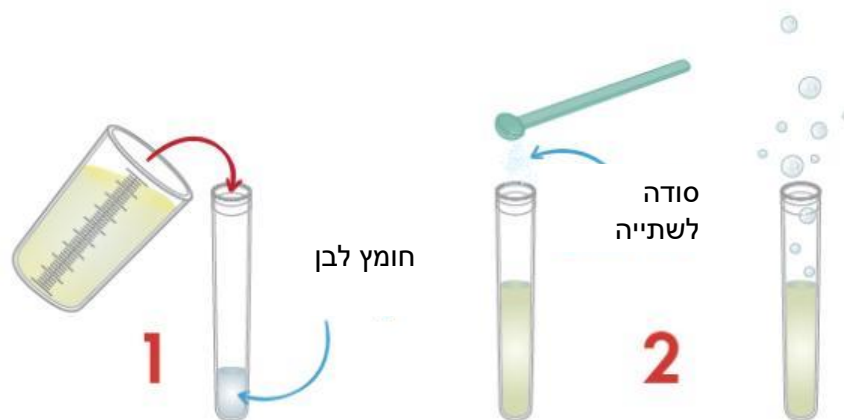
ניסוי מספר 66

תזדקקו ל:

- הנוזל הבועתי מניסוי מספר 63
- חומץ
- סודה לשתייה
- מבחנה
- טפטפת
- כף מדידה

1. מזגו 10 מ"ל של נוזל בועתי ו-10 מ"ל של חומץ לתוך המבחנה.
2. ערכו ניסוי זה קרוב לכיור. לאחר מכן הוסיפו כף אחת של סודה לשתייה. מה קורה?

החומץ והסודה לשתייה יוצרים תגובה. התגובה הזו מייצרת זו תחמוצת הפחמן נכלא על ידי הנוזל הבועתי. זאת הסיבה לכך שתוכלו לראות בועות שעולות מהמבחנה!



קמח



הקמח נחשב לבסיס הכוח האנושי, בזכותו מכינים לחם (a) או פסטה (b)! משיגים אותו על ידי טחינת דגנים כגון חיטה (c), תירס או אורז. תחנות הרוח שאנחנו רואים לפעמים בשדות באירופה משמשות לייצור הקמח.



ניסוי מספר 67



תזדקקו ל:

- קמח
- מים
- כוס גדולה
- מוט בחישה

1. מזגו 30 מ"ל של קמח לתוך הכוס הגדולה.
2. מזגו 5 מ"ל מים.
3. ערבבו במשך 30 שניות בעזרת מוט הבחישה ותראו מה קורה.



החומרים מייצרים משחה דביקה. המים נדבקים ומאריכים את החלבוניים שבקמח. הדבר יוצר בצק הדומה לזה שבו עושים שימוש אופים על מנת לאפות לחם.



ניסוי מספר 68



תזדקקו ל:

- קמח
- מים
- מלח
- כף
- סיר
- כוס זכוכית גדולה
- כוס גדולה
- מוט בחישה

1. מזגו 2 כפות של קמח וכף 1 של מלח לתוך הכוס הגדולה. ערבבו אותם ביסודיות בעזרת מוט הבחישה.
2. בקשו מאדם מבוגר להרתיח מים בתוך הסיר. כאשר המים רותחים, הכניסו את המים לתוך כוס הזכוכית הגדולה.
3. מזגו בקצב איטי שת תערובת המלח-קמח לתוך המים. היזהרו, כוס הזכוכית עשויה להיות חמה. תנו לה לעמוד במקום במשך 15 דקות ולאחר מכן הפכו את כוס הזכוכית על פיה. המים התגבשו!



זה עתה הכנתם עיסת מלח! ברגע שהם באים במגע עם מים חמים, הקמח והמלח מתקשים. מכאן שבאפשרותכם להפוך את כוס הזכוכית על פיה מבלי לשפוך את המים מכיוון שהם התגבשו.



קמח



ניסוי מספר 69

תזדקקו ל:

- קורנפלור
- מים
- כוס גדולה
- מוט בחישה

1. הכניסו 40 מ"ל של קורנפלור לתוך הכוס הגדולה ולאחר מכן מזגו 25 מ"ל של מים. ערבבו היטב במשך 2 דקות.
2. מזגו פנימה כמות נוספת של 20 מ"ל קורנפלור. ערבבו שוב במשך 2 דקות.
3. הכניסו את האצבע שלכם לתוך התערובת. זה לא מרגיש מוזר?

קוראים לזה נוזל לא ניוטוני. אם אתם מכניסים את האצבע שלכם פנימה לאט, היא נכנסת לתערובת כאילו היא נכנסת לתוך נוזל. אם אתם מכניסים את האצבע שלכם פנימה במהירות, היא לא תיכנס, כאילו שזהו חומר מוצק.

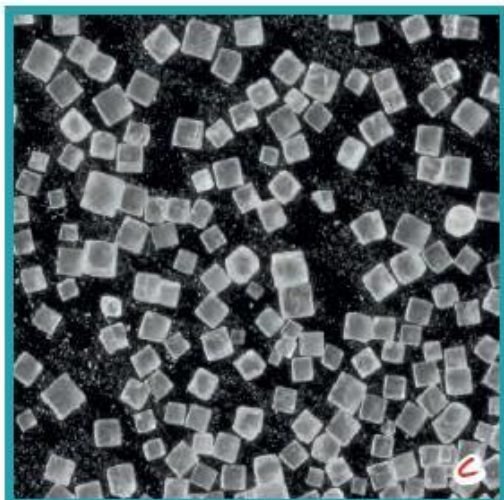




גבישים



היווצרות של גביש הינה תופעה מדהימה שנצפתה בעולם הכימיה. גביש הינו מוצק שהאטומים או המולקולות שלו מסודרים. שלג היא דוגמא לגביש: מולקולות של מים שהתאספו בדרך רגילה ויוצרות תבנית (a). מוצקים כגון סוכר (b) או מלח (c) נחשבים גם כן לגבישים. יהלומים (d) נחשבים גם כן לגבישים המגיעים מפחם.

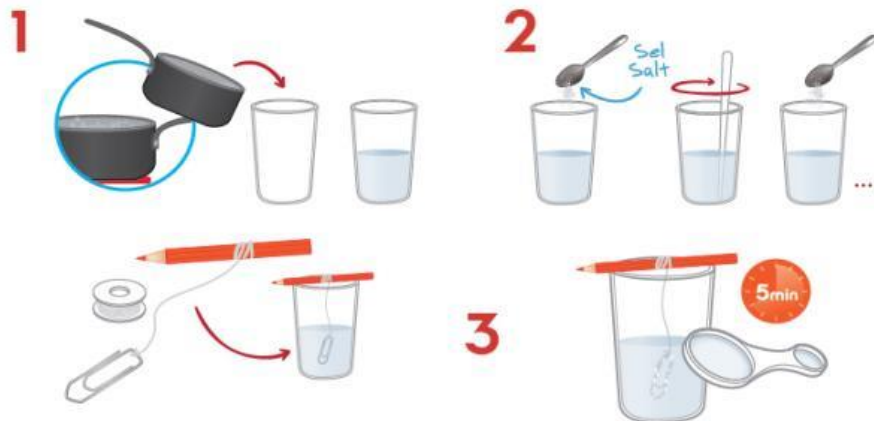




תזדקקו ל:

- מים
- מלח
- סיר
- כוס זכוכית גדולה
- כף
- אטב נייר
- עיפרון
- מוט בחישה
- מיתר
- זכוכית מגדלת

1. בקשו מאדם מבוגר לחמם את המים ולאחר מכן מלאו כוס זכוכית גדולה במים חמים.
2. מזגו מספר כפות של מלח וערבבו. הוסיפו עוד מלח עד שהמים כבר לא יכולים לפרק אותו.
3. חברו את אטב הנייר לקצה המיתר ולאחר מכן גלגלו את המיתר סביב העיפרון. טבלו את אטב הנייר לתוך מי מלח מבלי לתת לו להגיע לתחתית כוס הזכוכית. גבישים ייווצרו לאחר 5 דקות! בדקו אותם בעזרת זכוכית המגדלת!



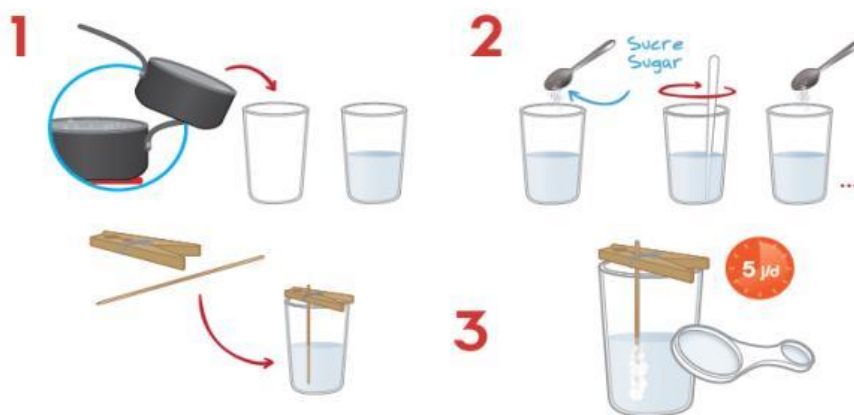
ניסוי מספר 71



תזדקקו ל:

- מים
- אבקת סוכר
- סיר
- כוס זכוכית גדולה
- כף
- אטב כביסה
- מקל קוקטייל גדול
- זכוכית מגדלת
- מוט בחישה

1. בקשו מאדם מבוגר לחמם את המים ולאחר מכן למלא כוס זכוכית גדולה במים חמים.
2. מזגו מספר כפות של סוכר וערבבו. הוסיפו עוד סוכר עד שהמים אינם יכולים לפרק אותו יותר
3. תתקעו את מקל הקוקטייל לתוך המים. סגרו אותו בעזרת אטב כביסה. מקל הקוקטייל אמור לא לגעת בצדדים או בתחתית כוס הזכוכית. תנו לכוס לעמוד. אחרי 5 ימים, הסתכלו על הגבישים בעזרת זכוכית המגדלת.



ניסוי מספר 72



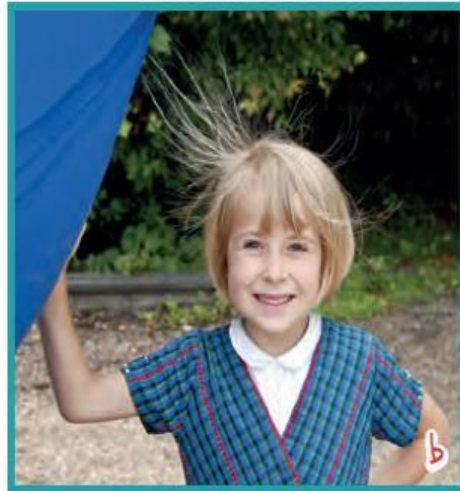
תזדקקו ל:

- קליפת ביצה
- מים
- כוס זכוכית גדולה
- כפית
- סודה לשתייה
- זכוכית מגדלת

1. תבקשו מאדם מבוגר לחמם את המים ולאחר מכן למלא כוס זכוכית קטנה במים החמים.
2. מזוג מספר כפיות של סודה לשתייה וערבבו. הוסיפו עוד סודה לשתייה עד שהמים לא יכולים יותר לפרק אותה.
3. טבלו קליפת ביצה לתוך התמיסה החמה בעזרת כף. המתינו במשך 12 שעות. הוציאו בעדינות את קליפת הביצה ולאחר מכן המתינו במשך 3 שעות נוספות. גבישים ייווצרו!



חשמל סטטי



לבלון הגומי שבערכה שלכם יש תכונות מדהימות. כאשר אתם משפשפים אותו על צמר (a) או על השיער שלכם (b), הוא נטען באלקטרונים ויכול להיות בשימוש לביצוע ניסויים מהנים. ברק (c) נחשב גם לתוצאה של הצטברות חשמל סטטי בעננים. על מנת למנוע מברקים לגרום נזק לבתים, אנחנו עושים שימוש במוטות תאורה (d), מוטות קטנים המושכים חשמל ומוליכים אותו לתוך האדמה.



ניסוי מספר 73



תזדקקו ל:

- סוודר עשוי מצמר (או השיער שלכם)
- רדיד אלומיניום
- בלון

1. תבקשו מאדם מבוגר לנפח את הבלון מבליל לקשור אותו.
2. חתכו מספר חתיכות קטנות של רדיד אלומיניום.
3. שפשו בנמרצות את הבלון על הצמר או על השיער שלכם (לכל הפחות 30 פעם). קרבו אותו לחתיכות קטנות של רדיד אלומיניום. מה קורה?



בניסוי זה, יצרתם חשמל סטטי. באמצעות שפשוף הבלון כנגד הצמר, הטענתם אותו באלקטרונים, כלומר, מטענים שליליים. המטענים השליליים מושכים את חתיכות רדיד האלומיניום הקטנות לכיוון הבלון שלכם.





ניסוי מספר 74

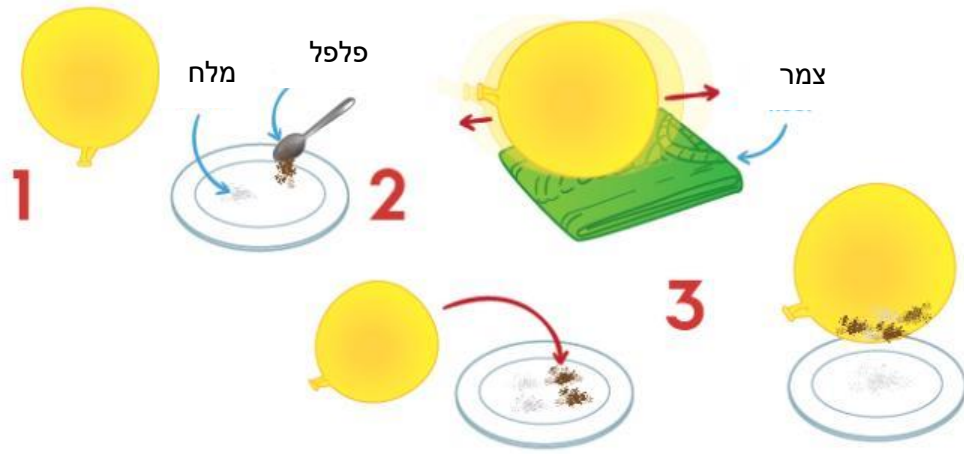
תזדקקו ל:

- סוודר עשוי מצמר (או השיער שלכם)
- מלח
- פלפל
- צלחת
- בלון

1. בקשו מאדם מבוגר לנפח את הבלון מבלי לקשור אותו.
2. מזגו מעט מלח ומעט פלפל על הצלחת.
3. שפשו בנמרצות את הבלון על הצמר או על השיער שלכם (לכל הפחות 30 פעם). קרבו אותו לצלחת. מה קורה?



הפלפל יימשך על ידי הבלון שלכם! המלח נמשך גם כן לבלון, אולם מכיוון שהוא כבד יותר, קשה למלח יותר להישאר על הבלון שלכם.



ניסוי מספר 75



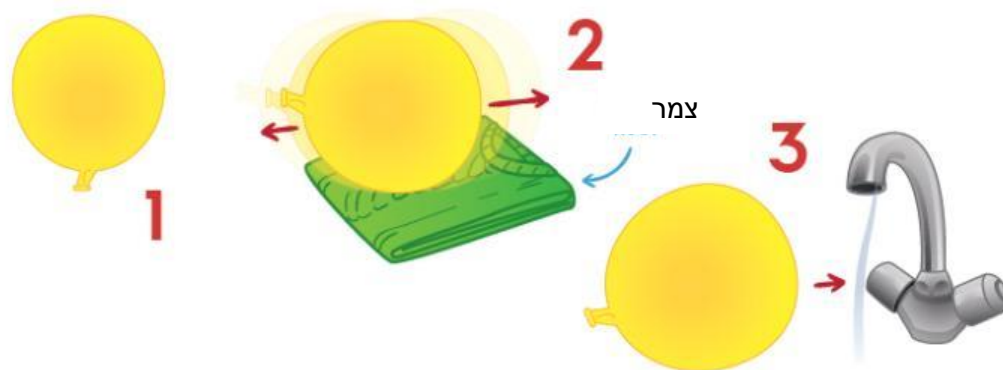
תזדקקו ל:

- סוודר עשוי מצמר (או השיער שלכם)
- ברז
- בלון

1. בקשו מאדם מבוגר לנפח את הבלון מבלי לקשור אותו.
2. שפשו בנמרצות את הבלון על הצמר או על השיער שלכם (לכל הפחות 30 פעם).
3. תנו לטפטוף של מים לזרום מהברז וקרבו את הבלון לטפטוף.



הבלון משנה את צורת טפטוף המים. המים טעונים גם במטען חיובי וגם במטען שלילי. המטענים החיוביים נמשכים על ידי הבלון.



בנוס 1



תזדקו ל:

- מים
- טושים
- כוסות לשתיה
- נייר סינון

1. על גבי רצועה של נייר סינון, ציירו נקודה גדולה בעזרת טוש.
2. מזגו 5 מ"ל של מים לתוך המבחנה. טבלו את רצועת הנייר. קפלו מעל את הנייר אשר יוצא מהמבחנה כך שהרצועה נשארת במקומה. נקודת הטוש צריכה להיות ממוקמת כס"מ אחד מעל גובה המים.
3. המתינו במשך שעה. הדיו נפרד למספר צבעים. באפשרותכם לבדוק טושים אחרים.



זה עתה יצרתם כרומטוגרפיה. הדיו שתוך הטושים הינו למעשה שילוב של מספר חומרים צבועים אותם באפשרותכם להפריד בעזרת מים ומסנן.



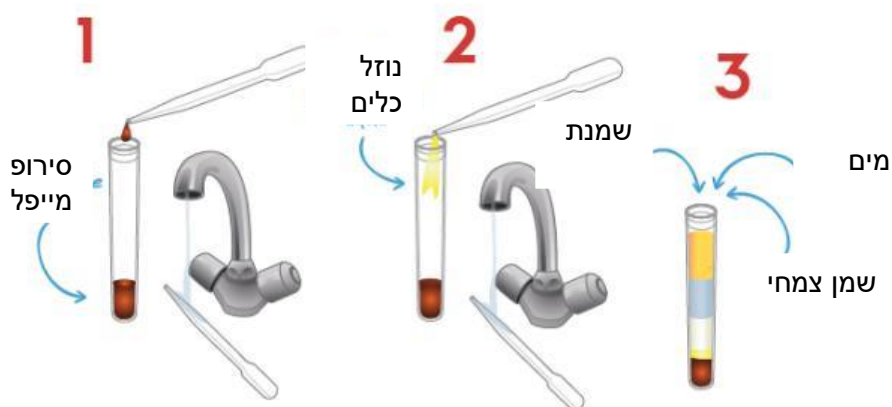
בונוס 1



תזדקקו ל:

- מים
- סירופ מייפל
- נוזל כלים
- שמנת
- שמן
- מבחנה
- טפטפה

1. אתם עומדים להכין קוקטייל דחוס. בתוך המבחנה, הכניסו קודם 3 מ"ל של סירופ מייפל בעזרת הטפטפת שלכם.
2. שטפו את הטפטפת במים. הוסיפו 3 מ"ל של נוזל כלים, מזגו אותו בזהירות במורד הצדדים של המבחנה.
3. שטפו את הטפטפת במים. חזרו על התהליך באמצעות הוספת אחד אחרי השני 3 מ"ל של שמנת, 3 מ"ל של מים ולבסוף 3 מ"ל של שמן.





קרדיט על התמונות: Thinkstock/iStock/ Getty Images News/
Hemera/BananaStock/DigitalVision/Ingram Publishing/Photodisc/ Stockbyte/Purestock/Top
Photo Group/Zoonar

אזהרה! אינו מתאים לשימוש על ידי ילדים מתחת לגיל 36 חודשים וזאת בשל חלקים קטנים שעלולים להיבלע. סכנה לחנק.

אזהרה! ילדים מתחת לגיל 8 יכולים להיחנק מבלונים לא מנופחים או מבלונים שהתפוצצו. נדרשת השגחה מצד אדם מבוגר. הרחיקו בלונים לא מנופחים מהישג ידם של ילדים. השליכו בלונים שהתפוצצו באופן מידוי. מיוצר מלטקס טבעי.

שמרו את חומרי האריזה לשימוש בעתיד.

הצבעים ותכולה עשויים להיות שונים במעט מהמצוין כאן.

פותח והופץ על ידי: BUKI France

22 rue du 33eme Mobiles – 72000 Le Mans – צרפת

מספר טלפון: +33 1 46 65 09 92 / כתובת דואר אלקטרוני: daniellevy@bezeqint.net

www.bukifrance.com

