



www.Lia.co.il

אילן שומוט

מדע מים נקיים

CLEAN WATER SCIENCE - 03281

להורים: יש לקרוא את כל ההוראות לפני מתן הנחיות לילדיכם. לילדים מעל גיל 8.

אזהרה:

סכנת חנק - חלקים קטנים. לא מיועד לילדים מתחת לגיל 3.

הערה: למען נוחיות הקריאה התרגום בלשון זכר אך מכון לשני המינים במידה שווה.

A. הוראות בטיחות

להורים: יש לקרוא את כל ההוראות לפני מתן הנחיות לילדיכם.

1. יש לקרוא את כל ההוראות לפני תחילת העבודה.
2. השגחת ועזרת מבוגר הכרחיים בכל שלב.
3. ערכה זו מיועדת לילדים מעל גיל 8.
4. הערכה והמוצר המוגמר כוללים חלקים קטנים אשר עלולים לגרום לחנק אם נעשה בהם שימוש לא נכון. שמור הרחק מילדים בני 3 ומטה.
5. אין להשתמש במי שפכים לניסויים. מי שפכים מכילים חיידקים ומיקרו אורגניזמים אשר יזהמו את הערכות. עקוב אחרי ההוראות להכנת "מים מלוכלכים" מלאכותיים. זה מספיק כדי להדגים את ההשפעות המטהרות של הערכה.
6. זוהי ערכת ניסוי להדגמת שיטות שונות לטיהור מים. הערכה אינה מיועדת לסינון מי שתייה. אין לשתות את המים המטוהרים ע"י הערכה. בחלק מהניסויים מעורב שימוש במים חמים. השגחת מבוגר הכרחית.

B. מרכיבים (מתייחס לתרשים – מימין לשמאל)

- שורה ראשונה – (1) 1 כוס פלסטיק שחורה, (2) 1 אוגר בצורת משפך, (3) 1 בסיס מסנן עגול, (4) 4 חלקי מסנן. שורה שנייה – (5) 4 פקקי מסנן, (6) 2 פקקים שקופים, (7) 1 צינור שקוף, (8) כוס פלסטיק קטנה. שורה שלישית – (9) 3 נייר סינון, (10) 1 חוט דיג, (11) 2 דיסקיות מתכת, (12) 1 שעווה רכה. שורה רביעית – (13) – האיור הגדול) 1 קלף כסף מחזיר אור, (14) 3 שקיות פחמן פעיל, (15) 3 שקיות חול, (16) 3 שקיות חצץ.

הערה: דרושים בנוסף מספר חומרים מהבית. שאל מבוגר לפני השימוש בהם.

C. ניסוי 1 – סינון

תרשים שמאלי (מלמעלה למטה):
חצץ ← חול ← פחמן פעיל ← נייר סינון ←

אזהרה: עמוד הסינון אינו מיועד לסינון מי שתייה. אין לשתות את המים המסוננים.

בניסוי זה תשתמש בעמוד הסינון המורכב מהערכה לטיהור מים. מסננים שונים שבעמוד מסירים זיהומים מהמים.

המרכיבים הדרושים: 4 X חלקי סינון, 4 X פקקי מסנן, בסיס מסנן, שעווה רכה, שקית פחמן פעיל, שקית חול, שקית חצץ, נייר סינון. (הערה: דרוש מסנן נייר אחד בלבד להרכבת עמוד סינון. שמור את השניים הנותרים לניסויים בעתיד.)

מרכיבים נוספים מהבית (אינם כלולים בערכה): מעט אדמה ממקור נקי (למשל מעציץ או מערוגת פרחים), שמן בישול, כוס (בכל גודל) וכוס (עדיף שקופה) אשר קוטרה קטן יותר מבסיס המסנן.

הרכבת עמוד הסינון

1. פקקי המסנן תוכננו במיוחד לויסות מהירות זרם המים בתוך העמוד. בשפת כל אחד מהפקקים ישנן 6 קשתות. קח שניים מהפקקים ומלא ארבע מהקשתות בכל אחד מהם בחתיכה קטנה מאוד של שעווה. השאר שתיים מהקשתות בכל אחד מהפקקים פתוחים. שני פקקים אלה ישמשו בחלקי הסינון אשר מכילים חול ופחמן פעיל. הם יאטו את מהירות הזרימה בחלקים אלה, מה שיאפשר לחול ולפחמן הפעיל להגיע למיטב אפקט הסינון שלהם.
2. הרכב את פקקי הסינון לחורים שבתחתית כל חלק סינון. ייתכן ותידרש לדחוף את הפקקים למקומם בעזרת עט. כעת אמורים להיות לך שני חלי סינון עם פקקים בעלי שש קשתות פתוחות ושניים בעלי שתי קשתות פתוחות.
3. נקה את החצץ, החול והפחמן הפעיל בנפרד לפני מילוי חלקי הסינון. פשוט שים כל אחד מהחומרים בכלי קטן (אל תערבב בין החומרים). שטוף אותם במים נקיים מספר פעמים. פעולה זו תסיר כל אבק אשר דבק בהם.
4. הכנס את החול ואת הפחמן הפעיל לחלקי המסנן בעלי שתי קשתות פתוחות, ואת החצץ ונייר הסינון לחלקי המסנן אשר להם שש קשתות פתוחות.
5. מקם את בסיס המסנן על שולחן. הנח את חלקי הסינון על הבסיס בסדר הבא (מלמטה): נייר סינון, פחמן פעיל, חול ולבסוף חצץ. וודא כי כל חלק התחבר בנקישה למקומו על החלק שתחתיו.
6. העמד את עמוד הסינון המוכן על הכוס.

הכנת "מים מזוהמים" מלאכותיים

מלא מחצית כוס קטנה במים. הוסף למים את האדמה ואת השמן וערבב ליצירת תערובת בגוון חום. אלה יהיו "המים המלוכלכים" לשימוש בניסוי סינון. (תמיד שטוף את ידיך לאחר התעסקות באדמה או המים המלוכלכים).

איור (משמאל לימין): בוך, שמן.

ביצוע הניסוי

מזוג מעט תערובת "מים מלוכלכים" לתוך חלקו העליון של עמוד הסינון באיטיות רבה. המים יטפטפו לאט למטה דרך הפילטרים. לתוצאות הטובות ביותר, על המים לעבור בין חלקי המסנן טיפה אחר טיפה.

כמה נקיים המים הנוזלים לתוך הכוס?

תרשים ימני (מלמעלה למטה): "מים מלוכלכים" מלאכותיים, חצץ, חול, פחמן פעיל, מסנן נייר.

כיצד זה פועל

כל אחד מחלקי המסנן מסיר חלקיקים מהמים ומטהר אותם. המסננים השונים מסירים חלקיקים מגדלים שונים. בין גרגרי החול והחצץ ישנם מרווחים קטנים. אלה מאפשרים למים לחלחל, אך לוכדים את החלקיקים שבמים. גרגרי הפחמן עשויים חומר הנקרא פחמן פעיל. החומרים הכימיים שבמים נצמדים לפני השטח של הפחמן ובכך מוסרים מהמים. תהליך זה נקרא ספיגה. בין הסיבים של נייר הסינון ישנם חורים קטנטנים. המים יכולים לחלחל דרך החורים, אך חלקיקים הגדולים מהחורים נלכדים. זהו תהליך יעיל במיוחד לסינון שמן. עמוד הסינון מדגים את העקרונות המשמשים במפעלים לטיהור מים, המספקים מי שתייה למשקי הבית. במפעל לטיהור המים תהליך הסינון מתקדם יותר וכימיקלים מתווספים למים בכדי להבטיח שהמים הינם בטוחים לשתיה.

ניקוי חומרי הסינון ועמוד הסינון

תמיד נקה את חומרי הסינון ואת עמוד הסינון לאחר שסיימת להשתמש בהם או כאשר ברצונך לסנן תערובת חדשה. אפשר לנקות את החול, החצץ והפחמן הפעיל ולעשות בהם שימוש חוזר. פשוט הנח כל אחד מהחומרים לכוס קטנה (אין לערבב בין החומרים). מלא את הכוס במים נקיים, הוסף טיפת אבקת כביסה וערבב בעדינות. הנח לחומר להתיישב בתחתית ושפוך את המים בזהירות. לאחר מכן שטוף את החומר מספר פעמים במים נקיים. כמו כן, שטוף את חלקי המסנן פעם או פעמיים במים נקיים. כאשר החומרים נקיים, שפוך אותם בחזרה לחלקי המסנן (זכור להחזיר את החול ואת הפחמן הפעיל לחלקים בעלי שתי קשתות פתוחות בפקקים שלהם). לאחר שהשתמשת בחומרי הסינון שלך מספר פעמים, ייתכן ותצטרך להחליף אותם באספקה העודפת שבערכה. במקרה שאזלו לך גם החומרים העודפים, ניתן לקנות עוד ברוב החנויות הסוחרות באקווריומים. ניתן להשתמש גם בחול דק מהחוף ובחצץ מהגינה, אך יש לשטוף אותם היטב לפני השימוש. ניתן להשתמש בנייר טישו במקום נייר הסינון.

פתרון בעיות

אם המים המסוננים אינם שקופים או נקיים:

- נסה לסנן את המים מחדש. עמוד הסינון הוא קטן וייתכן כי לא סינן את המים לגמרי במעבר אחד, בפרט אם המים "מלוכלכים" או "שומניים" במיוחד.
- וודא כי המים אינם עוברים דרך חלקי המסנן מהר מידי. אם זהו המקרה, נסה להדק יותר את חלקי הסינון ואף לאטום את החיבורים שביניהם בעזרת סרט דביק. זה ימנע הסתננות של אוויר אל תוך חלקי הסינון, ויאפשר למים לזרום כלפי מטה לאט יותר.
- וודא כי הכנסת את החול ואת הפחמן הפעיל לחלקי סינון אשר לפקקים שלהם שתי קשתות פתוחות בלבד. ה"מים המלוכלכים" צריכים לזרום לאט יותר בשני חלקים אלה.
- ייתכן כי צריך לנקות או להחליף את חומרי הסינון בחומרים העודפים שבערכה (ראה הסבר למעלה).

היכן אנו משתמשים במסננים

- למסננים יש שימוש מאוד רחב בבית ובתעשייה. בבית אנו משתמשים בנייר מסנן כדי לסנן את גרגרי הקפה מהקפה, וגרגרי פחמן פעיל לסינון מים, שם הם מסננים את הכלור ממי ברז. נייר סינון ופחמן פעיל קיים משמשים במכונות לסינון מים, שמן ואוויר לפני השימוש בהם, ובמסכות גז להסרת אבק וגזים מסוכנים מהאוויר.
- מסנני חול משמשים אותנו בעיקר לסינון מים לפני אחרי שאנו שותים אותם. סוג מסנן החול שבערכה זו, נקרא מסנן חול מהיר, מכיוון שהמים מחלחלים דרכו במהירות רבה. הוא מסיר חלקיקים מוצקים מהמים, כמו למשל חלקיקי חול וחצץ. מסנני חול איטיים הינם שכבות עמוקות של חול דק. כאשר המים מחלחלים דרך מסנן חול איטי, שכבת מיקרו אורגניזמים יוצרת שכבה רירית בחלק העליון. אורגניזמים אלה משתמשים בחלקיקים מהמים כאוכל, וכך מנקים את המים.

עובדות מעניינות

- מסנני חול מנקים את המים באקווריומים ובריכות שחייה, כמו גם מים מכיורים ואמבטיות (הנקראים מים אפורים) בכדי שניתן יהיה להשתמש בהם להשקיית גינות.
- פחמן פעיל הוא נקבובי מאוד – המים זורמים דרכו בקלות מכיוון שהגרגרים שלו מלאים חורים.
- גודל פני השטח של חתיכת פחמן פעיל במשקל של גרם אחד הוא כ-500 מטר רבוע – כמו מגרש כדורסל.
- לעיתים מאכילים בפחמן פעיל בני אדם אשר הורעלו, מכיוון שהוא לוכד את הרעל שבבטן שלהם.
- נייר סינון משמש בכרומטוגרפיית נייר, דרך להפרדת חומרים המומסים במים.

D. ניסוי 2 – זיקוק

אזהרה: ניסוי זה מצריך שימוש במים חמים. השגחת ועזרת מבוגר הכרחיים בעת השימוש במים החמים.

בניסוי זה הינך מטהר מים בתהליך הנקרא זיקוק. המים מתאדים ומשאירים את הזיהום מאחור. זיקוק הוא שיטה נוספת לייצור מים נקיים. לעיתים קרובות משתמשים בשיטה במפעלי הזיקוק.

החומרים הדרושים: אוגר בצורת משפך, כוס פלסטיק קטנה.

חומרים נוספים הדרושים לניסוי (אך שאינם כלולים בערכה): כוס מים חמים (חמים מספיק כדי להעלות אדים), קוביות קרח ומעט עלי תה.

ביצוע הניסוי

1. בקש ממבוגר לעזור לך בצעד זה. הכן כוס מים חמים המעלים אדים. ערבב אותם עם עלי התה.
2. דחוף את בסיס האוגר אל תוך הגליל שבמרכז הכוס. מקם את האוגר על הכוס המכילה תה.
3. הנח מספר קוביות קרח לתוך האוגר.
4. לאחר זמן מה, הסתכל בצד התחתון של האוגר. לאחר זמן קצר אתה אמור לראות עיבוי. במשך הזמן טיפות מים שקופות יינזלו כלפי מטה וייפלו לתוך הכוס.

תרשים (המספרים מתייחסים למספרים שבתרשים):

משמאל לימין – 1. עלי תה, מים חמים, 3. תה חם, קוביות קרח, 4. מים שקופים, עיבוי.

כיכד זה פועל

מים מתאדים מפני השטח של התה החם. משמעות הדבר היא שהמים הנוזליים הופכים לאדי מים (צורת הגז של המים). למרות זאת, עלי התה והכימיקלים שהם משחררים לתוך המים אינם מתאדים. הקרח מקרר את האוגר. כאשר אדי המים פוגעים באוגר, הם מתקררים ומתעבים (הופכים שוב למים נוזליים). לאחר מכן הם נופלים לתוך הכוס. כך תהליך האידוי והעיבוי, הידוע בשם זיקוק, מסיר זיהומים (עלי התה והכימיקלים בניסוי זה) מהמים.

בעיות נפוצות

אם מתאספת כמות מים נקיים בלבד, וודא כי המים חמים מספיק. רק מים חמים עם אדים העולים מהם ייצרו כמות מספקת של אדים להדגמת תהליך הזיקוק. רוקן את המים מהמתקן, והחלף במים חמים.

היכן אנו משתמשים בזיקוק

זיקוק משמש לניקוי מי שתייה וליצירת מים עקרים לשימוש רפואי ולנקיון עדשות מגע. זיקוק משמש גם במפעלי התפלה, כאשר מי ים מותפלים ונהפכים למי שתייה. בכימיה, זיקוק משמש להוצאת מים מנוזלים ללא איבוד המים. בתעשיית הנפט, זיקוק משמש להפרדת נפט גולמי למספר תוצרים, כמו גז בוטאן, נפט ודלק. במפעלי זיקוק אלו הנוזל המזוקק יחומם על מנת ליצור את האדים לסיום התהליך.

הדגמת מעגל המים

אפשר להשתמש באותו ציוד על מנת לחקור את מעגל המים בכדור הארץ. לטובת תהליך זה, תצטרכו כוס גבוהה ושקופה בקוטר קטן מזה של האוגר (או שתבקשו ממבוגר לחתוך את השליש התחתון של בקבוק פלסטיק קטן). מעט אדמה וצמח קטן (כמו קיסוס, לדוגמה).

1. מלאו כמה סנטימטרים של אדמה בתחתית הכוס. חיפרו בור קטן באדמה, דחפו בעדינות את הצמח פנימה והדקו את האדמה סביב השורשים שלו. מזגו מעט מים על האדמה.
2. הניחו את האוגר והכוס מעל הכוס הגדולה יותר. (אם אתם משתמשים בבקבוק, וודאו שהטבעת העליונה של הבקבוק מותאמת בצמוד לאוגר, אחרת האדים יצאו מהרווח. אם צריך, אטמו את הרווח בנייר דבק.)
3. הניחו את הכוס במקום חשוף לשמש והמתינו מספר שעות. אתם אמורים לשים לב להתעבות, והמים בסוף ינזלו לתוך הכוס הקטנה.

ניסוי זה מייצג את מעגל המים. מים מתאדים מהאדמה והצמח, כמו בטבע, בגלל חום מהשמש. ההתעבות מהאוגר מייצגת את היווצרות העננים, וטפטוף המים מייצג גשם.

עובדות מעניינות

- ציוד הזיקוק בערכה זו מוכר בשם "מזקקה".
- מזקקה סולארית היא מזקקה המופעלת על ידי השמש, ומשמשת לטיהור מים במדינות חמות. חום השמש גורם למים להתאדות, ואוויר קר גורם להם להתעבות מחדש.
- מעגל המים מהווה את תחלופת המים התמידית בין האוקיינוסים, האטמוספירה והאדמה. הוא גורם לעננים להיווצר, לגשם לרדת, ולנהרות לזרום.

E. פסטור סולארי

אזהרה: המים המחוממים בניסוי עלולים להגיע לטמפרטורה של 60 מעלות צלזיוס ומעלה. נהגו במשנה זהירות בזמן שימוש במים החמים. יש צורך בהשגחת מבוגר.

בניסוי זה תטהרו מים בתהליך הנקרא פסטור סולארי. כאשר מים מחוממים לטמפרטורה של 65 מעלות צלזיוס, מיקרו-אורגניזמים מסוכנים במים מתים. החום מהשמש משמש כמקור חום לחימום המים ולפסטור אותם. הניסוי כולל בתוכו שימוש במתקן הנקרא מדד פסטוריזציה מים לקבוע אם המים חוממו לטמפרטורה הנדרשת.

לניסוי תצטרכו: כוס פלסטיק שחורה, קלף כסף, חלקים להרכבת מדד פסטור מים – דיסקיות מתכת, חוט דייג, צינור שקוף, מכסים שקופים ושעווה. בנוסף תצטרכו מהבית (לא כלול בערכה): כוס גבוהה שתכסה את כל כוס הפלסטיק השחורה, וחתיכה קטנה של ניילון נצמד מהמטבח.

הרכבת מדד פסטור המים

תצטרכו להרכיב את המדד לפני תחילת הניסוי.

1. דחפו את השעווה לתוך קצה אחד של אחד מצינוריות הפלסטיק השקופות.
2. אטמו את הצינור משני צדדיו עם הפקקים.
3. קשרו דיסקית מתכת לקצה אחד של חוט הדיג.
4. השחילו את הצד השני של החוט דרך החור באחד מהפקקים, ואז דרך השני.
5. משכו מעט חוט נוסף וקשרו לקצה עוד דיסקית מתכת.

ביצוע הניסוי

1. חברו את שתי חתיכות הקלף באמצעות דחיפה קלה של התוויות בחלק הגדול אל תוך החריצים בחלק הקטן. חברו את הצדדים יחד ליצירת חתיכה עם שלושה צדדים והדקו עם נייר דבק במקרה הצורך.
 2. העמידו את הקופסה על הרצפה במקום חם וחשוף לשמש כך שקרני השמש מאירות לכיוון הפינה. הניחו חתיכה קטנה של ניילון נצמד בתחתית (כדי למנוע מטיפות מים שהתעבו מלפגוע בקרטון). הניחו את כוס הפלסטיק השחורה בפינה, על חתיכת הניילון.
 3. מלאו את הכוס במים.
 4. בדקו את המדד. משכו את החוט דרך החורים כך שדסקית אחת צמודה לקצה השני של הצינורית מהצד עם השעווה. צד זה יהיה הצד התחתון של המדד.
 5. הניחו את המדד במים, וודאו שהשעווה בצד העליון של הצינורית. תלו את שאריות חוט הדיג מעל קצה הכוס.
 6. כסו את הכוס השחורה בכוס השקופה. המים יתחילו כעת להתחמם מקרני השמש. (אפשר להניח משקולת [לדוגמה, אבן] על גבי הכוס הפוכה כך שהיא תהיה צמודה לגמרי לניילון. זה ימנע מחום לברוח).
 7. כל חצי שעה, הוציאו את המדד ובידקו את מצב השעווה. כאשר השעווה נמסה ונזלה לתחתית הצינורית, המים התחממו מספיק ופוסטרו. ביום שמש המים יפוסטרו תוך שעתיים. אתם עלולים גם לראות התעבות בתוך הכוס. חתיכת הניילון תמנע מהמים לפגוע בקלף הקרטון.
- הערה:** על מנת להתמש במדד שוב, החליקו את הצינורית השקופה לצד השני של חוט הדיג.

איך פסטור סולארי עובד

מחזירי האור מוצבים בזווית כדי לצבור ולאגור אנרגיה סולארית. כוס הפלסטיק השחורה סופגת את האנרגיה, המחממת את המים בפנים. המרווח בין הכוס השקופה לשחורה עובד כמו זיגוג. האוויר הלכוד בפנים מבדד את הכוס, ומונע איבוד חום. כאשר מים מחוממים ל-65 מעלות צלזיוס, כל המיקרו-אורגניזמים במים מתים. חימום מים לטמפרטורה זו נקרא פסטור. השעווה במדד נמסה בטמפרטורה גבוהה במעט מזו הנדרשת לפסטור. כאשר היא נמסה, היא נוזלת לאורך הצינורית. שכאשר השעווה נוזלת, אפשר לדעת שעברנו את הטמפרטורה הרצויה.

היכן אנו משתמשים בפסטור

הניסוי מדגים דרך זולה ויעילה לפסטור מים באיזורים נדחים יותר בהם אין תשתית מים מסודרת ואין חשמל לחימום המים. כאן, הפסטור משמשת להפיכת מי באר ונהר למי שתייה. שימוש באנרגיה סולארית לחימום המים הינו זול ונוח. מדד כמו זה שבערכה מראה מתי התהליך הושלם. פסטור הוא גם חשוב מאוד בתעשיית המזון. הוא משמש לטיפול בחלב, מיצי פירות וסוגי מזון שונים. הוא קוטל את כל המיקרו-אורגניזמים במזון ועוזר לשמור עליהם טריים לאורך זמן.

בעיות נפוצות

- אם המים לא מתחממים לטמפרטורה הרצויה (כשהשעווה במדד נמסה ונוזלת לתחתית):
- השמש עלולה להיות חלשה מדי. נסו שוב ביום שמש, בצהרי היום, כאשר השמש חזקה ביותר. המנעו מלעשות את הניסוי ביום עם רוחות.
 - המשיכו לוודא שהמדד פונה כלפי השמש (זכרו שהשמש נעה לאורך השמיים ככל שהיום מתקדם)
 - וודאו שהכוס נוגעת בניילון לכל אורכה. אם לא, הוסיפו משקולת (ראו סעיף 6).
- אם אתם גרים באיזור ללא הרבה שמש (או מבצעים את הניסוי בזמן חורף), או שאתם מעוניינים להציג את הניסוי באיזור מקורה, אתם יכולים להשתמש במנורת שולחן עם נורת 60 וואט (לא מנורת פלורסנט) שתשמש כמקור חום. האירו את האור על מחזיר האור מקרוב. אתם אמורים להגיע לטמפרטורה הרצויה, אך זה ייקח יותר זמן מאשר מול השמש.
- אזהרה: השגחת מבוגר נדרשת בזמן שימוש במנורה.

עובדות מעניינות

- תהליך הפסטור נקרא על שם הממציא לואיס פסטר.
- פסטור הורג מיקרו-אורגניזמים המצויים במים ומסוכנים לבני אדם כמו גרדיה, כולרה, סלמונלה, אי-קולי, ורוטה-וירוס.
- פסטור אינו אותו תהליך כמו חיטוי, שהורג את כל המיקרו-אורגניזמים. אפשר לחטא מים רק באמצעות הרתחתם.

F. הכיף לא נגמר – עוד ניסויים

אזהרה: יש צורך בהשגחת ועזרת מבוגר

השתמשו בערכה לניסויים נוספים.

1. הפרידו את חלקי המסנן. בצעו את הסינון עם סוג אחד בלבד של מסנן. השוו את תוצאות הניסויים ותראו את השימושים השונים של חומרי פילטר שונים.
2. עם אישור והשגחת מבוגר, ערבבו סוגים שונים של נוזלים או מצרכים מהמטבח (כמו קפה, משקאות קלים ודגני בוקר) ליצור סוגים שונים של "מים מלוכלכים". זיכרו שעמוד הסינון הוא קטן ועלול לא להיות מסוגל לנקות נוזלים מסויימים לגמרי. אבל, הוא עדיין ידגים את עקרון הסינון. בנוסף, שימו לב שעמוד הסינון לא יוציא חומרים שהתמוססו במים. לדוגמא, הסוכר המומס במשקה קל ישאר בנוזל המסונן, גם אם הנוזל נראה צלול. נקו את עמוד הסינון ואת המסננים לאחר כל ניסוי, מכיוון שכל חומר אורגני הנישאר במסנן עלול להירקב ולהתחיל להסריח.
3. באמצעות ההכנה בניסוי 2, הרכיבו מזקקה סולארית. שימו מעט מי מלח בכוס. אין צורך בקוביות קרח. הניחו את הציוד על הקלף הכסוף מניסוי 3 והשאירו אותו בשמש. הניסוי אמור להניב מעט מים צחים, נטולי-מלח. האם אתם יכולים להסביר איך המזקקה הסולארית הזו עובדת?
4. בניסוי 3, השתמשו בכוס פלסטיק לבנה במקום בשחורה, או הסירו את כיסוי הכוס, או הסירו את קלף הכסף. האם אתם עדיין יכולים לחמם את המים לטמפרטורת פיסטור (65 מעלות צלזיוס)? מדוע?

G. עובדות מדאיגות על מים

- לבערך חמישית מאוכלוסיית העולם אין גישה למי שתייה נקיים.
- שלושת-רבעי מכל מקרי המחלות והמוות במדינות מתפתחות נגרמות עקב מחלות המועברות במים, כמו כולרה.
- 2 מיליון ילדים מתים כל שנה משתיית מים מזוהמים.

עזרו להציל את הסביבה ע"י שימור מקורות המים הנקיים שלנו.

שאלות וטענות

אנו מעריכים אותך כלקוח וסיפוקך ממוצר זה חשוב לנו. אם יש לך טענות או שאלות, או אם מצאת חלק מערכה זו חסר או פגום, אנא אל תהסס ליצור איתנו קשר. כתובתנו- חברת LIA, ת.ד. 3194 הרצליה ב' 46131. אתה מוזמן גם ליצור קשר עימנו באימייל: info@lia.co.il, פקס: 09-9502552, טלפון: 09-9502552, אתר האינטרנט: WWW.LIA.CO.IL