



אזהרה: סכנה לחנק – חלקים קטנים. לא לשימוש על ידי ילדים מתחת לגיל 3.



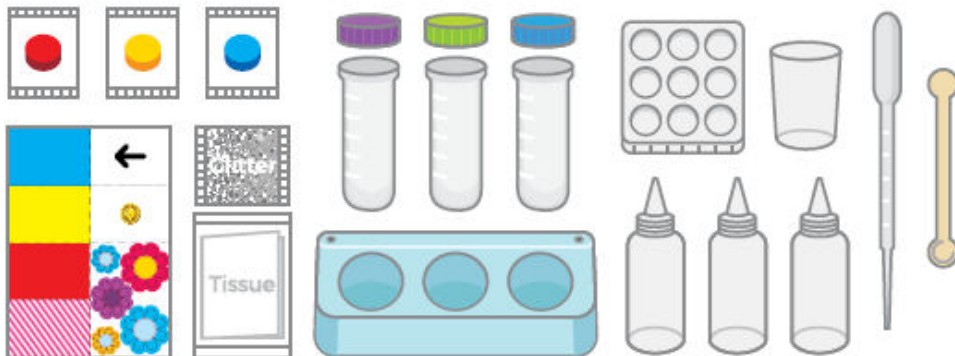
אנא סרקו את קוד ה-QR לצפייה בהוראות בשפות שונות.

להורים: אנא קראו היטב הוראות אלה טרם מתן הנחיות

A. הודעות בטיחות

לשימוש תחת השגחה של אדם מבוגר בלבד. קראו את ההוראות לפני השימוש, נהגו על פיהן ושמרו אותן אצלכם לעיון בעתיד. הרחיקו ערכה זו מהישג ידם של ילדים מתחת לגיל 5. טבליות צבע מאכל בטוחות לשימוש. אולם אין לאכול אותן! היזהרו בעת התעסקות עם תמיסת צבע היות שהיא עשוי להכתים. שטפו ידיים לאחר סיום ביצוע הפעילויות. אין לאכול או לשתות באזור עריכת הניסוי. שמרו על שטח נקי ומואר היטב ובקרבת מקור אספקת מים. הלבישו בגדי הגנה, כפפות ומגן לעיניים/לפנים. סודה לשתייה וחומץ (שאינם כלולים בערכה זו, אולם נדרשים להשגה מהבית) עשויים לגרום נזק במקרה של שימוש לא נכון בהם. בצעו רק את הפעילויות המצוינות בהוראות אלה.

B. תכולת המארז



3 טבליות צבע מאכל, 3 מבחנות עם מכסים, 1 מדף מבחנות, טפטפת 1, כף 1, מיכל 1, מגש לערבוב צבעים 1, 3 בקבוקים לחיצים, מארז 1 של נייר טישו, כרטיס שבלונת צבעונית 1, שקית נצנצים 1. כמו כן נדרשים, אולם אינם כלולים בערכה זו (רוב החומרים זמינים במטבח): מים, מהדק, פרח, קיסמי שיניים, פלפל, נוזל כלים, סודה לשתייה, חומץ, חלב, דבש, גרעיני פופקורן, בורג מתכת, שמן בישול, קרח, צלחת, כף וחרוזי פלסטיק. החומרים הכימיים הכלולים בתוך הטבליות: טבלייה אדומה: Polyvinylpyrrolidone, מלח ים, L-Leucine וגם FD&C אדום מספר 4. טבלייה כחולה: Polyvinylpyrrolidone, מלח ים, L-Leucine וגם FD&C כחול מספר 1. טבלייה צהובה: Polyvinylpyrrolidone, מלח ים, L-Leucine וגם FD&C צהוב מספר 5.

פרויקט 1

הכינו את הצבעים בעצמכם

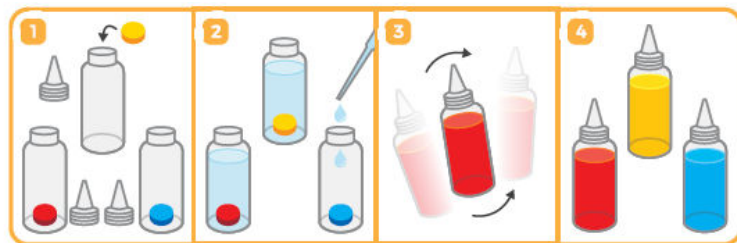
תזדקקו לדברים הבאים:

מתוך הערכה: טבליות המכילות צבע מאכל, בקבוקים לחיצים, טפטפת.

מהבית: מים



הוראות:



התחילו בהכנת תמיסות הצבעים שלכם עבור שאר הניסויים שבערכה. בערכה זו כלולות 3 טבליות של צבעי מאכל.

1. הכניסו טבליה אחת של צבע מאכל אחת לתוך כל אחד מהבקבוקים הלחיצים.
2. לאחר מכן מלאו את הבקבוק הלחיצ במים (באפשרותכם לעשות שימוש בטפטפת לשם כך).
3. סגרו את הבקבוק עם המכסה. וודאו שהמכסה סגור היטב ונערו את הבקבוק עד שהטבלייה נמסה לחלוטין.
4. הצבע שלכם מוכן. חזרו על תהליך זה עם שני הצבעים האחרים. ישנם צבעים מרוכזים שבאפשרותכם לדלל לשימוש בפרויקטים. הערות: במידה ונגמרים לכם הצבעים בערכה, באפשרותכם לעשות שימוש בצבע מאכל מהבית להכנת צבעים חדשים.

עובדות מצחיקות

כיצד פועל המוצר: ערכתם תהליך כימי בערבוב של תמיסה. בעולם הכימיה, תמיסה היא תערובת של שני חומרים או יותר, שהאטומים או המולקולות שלהם (קבוצות של אטומים) המעורבים האחד עם השני. החומרים המומסים נקראים בשם "חומר מומס". החומר שבתוכו מומסים החומרים המומסים נקרא בשם "תמיסה". כאשר ערבבתם גוון צבע, הטבלייה של גוון הצבע שימש כחומר המומס, המים שימשו כמיס והגוון שהכנסתם היא התמיסה.

- גוון צבע הינו חומר בו נעשה שימוש לשם צביעת חומרים שונים, במיוחד בדים בהם נעשה שימוש להכנת בגדים.
- צבעים טבעיים מגיעים מפירות יער, עלים, פטריות וחזזיות, ומכילים צבע אינדיגו (גוון כחול כהה) וזעפרן (שהוא בצבע צהוב). ישנם גם אלפי צבעים סינתטיים.
- הצבע האדום שבצבע המאכל נקרא בשם שני (כנימת קוכיניאל). הוא מגיע מגופו של חרק מזערי הנקרא בשם קוכיניאל.

פרויקט 2

הכינו את התמיסות הצבעוניות בעצמכם

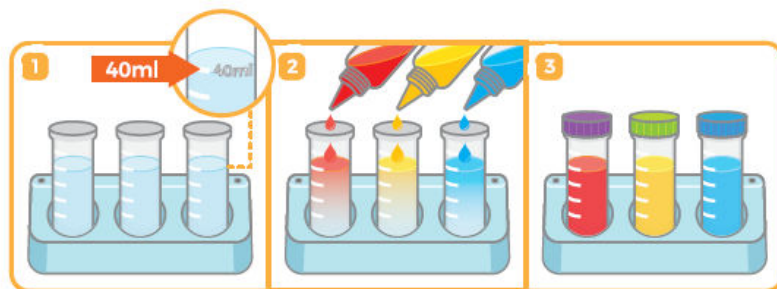
תזדקקו לדברים הבאים:

מתוך הערכה: טבליות המכילות צבע מאכל, בקבוקי צבע לחיצים, מבחנות, מדף מבחנות.

מהבית: מים



הוראות:



1. הניחו את המבחנות על מדף המבחנות. קראו את הסימונים שעל המבחנות ולאחר מכן מלאו כל מבחנה עד לסימון 40 מ"ל במים נקיים.
2. סחטו 20 טיפות של צבע אדום לתוך מבחנה אחת, 20 טיפות של צבע כחול לתוך מבחנה שנייה ו-20 טיפות של צבע צהוב לתוך המבחנה האחרונה.
3. תראו את הצבעים מתפזרים בתוך המים עד לקבלת תמיסות בהירות. סגרו את המבחנות ואחסנו אותן עד לשימוש.



פרויקט 3

ערבוב צבעים קסום

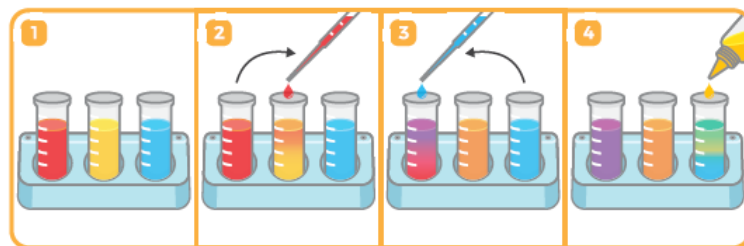
תזדקקו לדברים הבאים:

מתוך הערכה: בקבוקים לחיצים בצבע צהוב, מבחנות עם תמיסת צבע (מתוך פרויקט 2), מדף מבחנות, טפטפת.

מהבית: מים



הוראות:



1. השתמשו בתמיסת הצבע שהכנתם בפרויקט 2.
2. העזרת הטפטפת, הוסיפו מעט תמיסה אדומה לתמיסה הצהובה. מה אתם רואים? הצבע הצהוב הפך לצבע כתום בהיר! המשיכו להוסיף תמיסה אדומה והצבע הכתום יהפוך ליותר ויותר כהה.
3. כעת נסו להוסיף מעט תמיסה כחולה לתמיסה האדומה שנותרה. מה אתם רואים הפעם? התמיסה האדומה הופכת לסגולה.
4. כעת סחטו מספר טיפות של צבע צהוב לתוך תמיסת הצבע הכחול שנותרה. התמיסה הכחולה הופכת לירוקה. זה כמו קסם! נסו ליצור צבעים נוספים באמצעות ערבוב של תמיסות צבע והוספת טיפות של צבע. באפשרותכם להכין צבעים מעניינים רבים, אולם הימנעו מלערבב יותר מדי צבעים מכיוון שהדבר יגרום לתמיסה לקבל צבע חום בוצי.

עובדות מצחיקות

כיצד פועל המוצר: האור שמגיע מהשמש עשוי מצבעים רבים מעורבבים יחד. ברגע שהאור מכה בתמיסת צבע, התמיסה סופגת את כל הצבעים פרט לצבע שלו, לו הוא מאפשר לעבור דרכו. אדום, כחול וצהוב ידועים כצבעים בסיסיים. באפשרותכם לשלב אותם על מנת לייצר ולהכין צבעים נוספים. ברגע שאתם מוסיפים תמיסה אדומה לתמיסה כחולה, אתם מקבלים תמיסה שסופגת את כל הצבעים מלבד את הצבע הסגול.

- אדום, כחול וצהוב ידועים כצבעים בסיסיים של צבע מכיוון שבאפשרותכם לערבב צבעים אלה יחד על מנת לקבל כמעט כל צבע אחר אפשרי.
- בעולם הדפוס, צבעים בסיסיים אלה נקראים למעשה בשם כחול ירקרק (cyan), מגנטה (magenta) וצהוב. אם תסתכלו על תמונות הצבע שבתוך החוברת הזו בעזרת זכוכית מגדלת, תראו שהצבעים עשויים מנקודות של צבעים בסיסיים אלה, בתוספת של צבע שחור.

פרויקט 4

מערבול צבעי קשת בענן

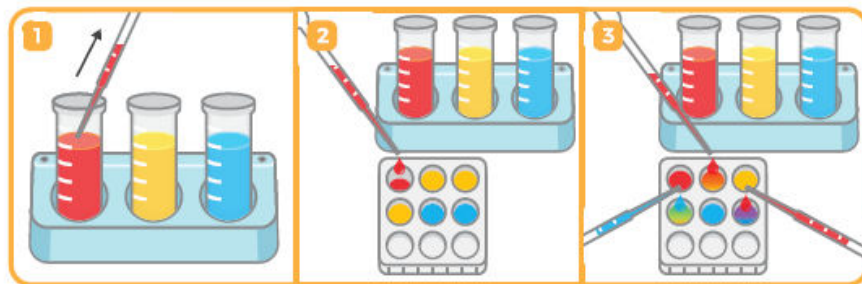
תזדקקו לדברים הבאים:

מתוך הערכה: מבחנות עם תמיסת צבע (מפרויקט 2), מדף מבחנות, טפטפת, מגש ערבוב.

מהבית: מים



הוראות:



1. הכינו תמיסות בצבע אדום, צהוב וכחול בתוך המבחנות כפי שעשיתם בפרויקט 2.
2. בעזרת הטפטפת, הוסיפו את התמיסות בצבע אדום, צהוב וכחול לתאים שבמגש.
3. כעת התחילו לערבב צבעים באמצעות טפטוף של תמיסות הצבע לתוך התמיסות שנמצאות כבר בתוך התאים. דבר זה ייצור צבעי קשת שונים רבים. השתמשו בטבלת הצבעים שלהלן בתור קו מנחה לערבוב תמיסות הצבע שלכם, או התנסו בערבוב צבעים שונים באופן אקראי על מנת לראות אלו צבעים אתם מקבלים.

טבלת צבעים:

צהוב + אדום = כתום / צהוב + כחול = ירוק
אדום + כחול = סגול / אדום + כחול + סגול = חום
אדום + כתום = אדום/כתום / צהוב + ירוק = ירוק עלים
כחול + סגול = כחול עז / אדום + סגול = אדום / סגול
צהוב + כתום = צהוב עמוק / כחול + ירוק = כחול ירוק

COLOUR CHART:	
yellow + red = orange	orange
yellow + blue = green	green
red + blue = purple	purple
red + blue + purple = brown	brown
red + orange = red / orange	red / orange
yellow + green = leaf green	leaf green
blue + purple = ultramarine	ultramarine
red + purple = red / purple	red / purple
yellow + orange = deep yellow	deep yellow
blue + green = blue green	blue green

עובדות מצחיקות

- קשת בענן נוצר ברגע שקרני שמש נכנסות לתוך טיפות של גשם. הצבעים השונים של התאורה יוצאים בזוויות מעט שונות.
- על מנת לצפות בקשת בענן עליכם לעמוד כשהשמש מאחוריכם ומקלחת הגשם לפניכם.

פרויקט 5

ערבוב צבעים אופטי

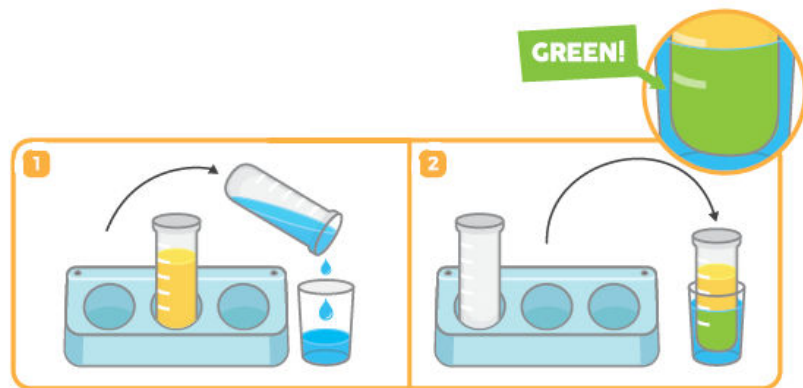
תזדקקו לדברים הבאים:

מתוך הערכה: מבחנות עם תמיסות בצבע כחול וצהוב (מתוך פרויקט 2), מדף מבחנות, מיכל.

מהבית: מים



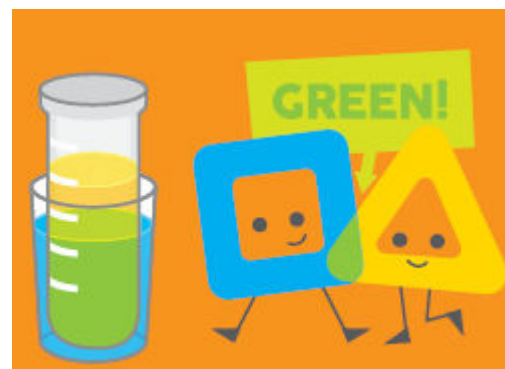
הראות:



1. באפשרותכם לערוך ניסויים עם שינויי צבע מבלי לערבב את התמיסות. הכינו תמיסה בצבע צהוב בתוך אחת מהמבחנות. הכינו גם תמיסה בצבע כחול בתוך המיכל.
2. כעת הכניסו את המבחנה עם התמיסה הצהובה לתוך המיכל עם התמיסה הכחולה. מה אתם רואים מהצד של המיכל? אתם אמורים לראות צבע ירוק. באפשרותכם לנסות זאת עם שילובים שונים של צבע.

עובדות מצחיקות

כשאתם מסתכלים דרך המיכל והמבחנה, אתם רואים תאורה שזוהרת מבעד מהצד האחר. כאשר תאורה זו מאירה מבעד לתמיסה הצהובה, התמיסה חותכת מעט מהתאורה הכחולה ומעט מהתאורה האדומה. התמיסה הכחולה חותכת את שאר התאורה האדומה, והתאורה הצהובה והכחולה מתערבבות במטרה לייצר תאורה ירוקה.



פרויקט 6

מסנני צבע

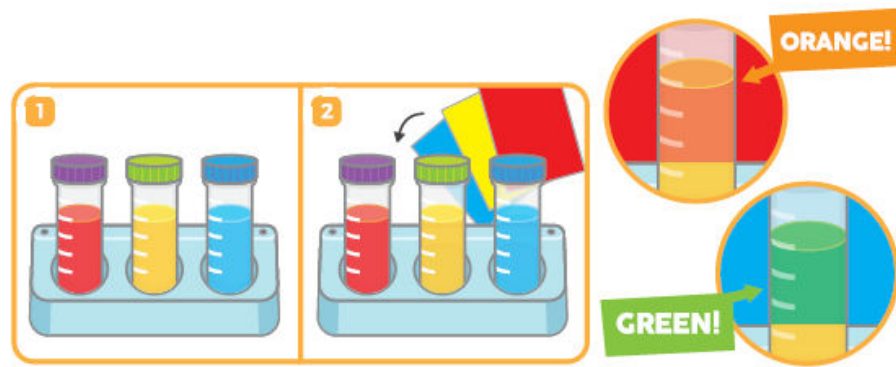
תזדקקו לדברים הבאים:

מתוך הערכה: מבחנות עם תמיסות צבעים (מתוך פרויקט 2), מדף מבחנות, כרטיסים צבעוניים.

מהבית: מים



הראות:



1. הכינו את התמיסות בצבע אדום, צהוב וכחול בתוך המבחנות (עיינו בפרויקט 2). מקמו את המבחנות על מדף המבחנות.
2. מקמו את הכרטיס הצבעוני מאחורי מדף המבחנות כך שתוכלו לראות את הצבעים על הכרטיס מבעד לתמיסות הצבעוניות שבתוך המבחנות. הזיזו את הכרטיס לצד על מנת לראות אלו אפקטים יש לתמיסות השונות על הצבעים שעל גבי הכרטיס.

עובדות מצחיקות

כיצד זה פועל: בפרויקט זה התמיסות פועלות כמסננים. מסנן הינו חומר נקי החוסם חלק מהצבעים ומאפשר לצבעים אחרים לעבור דרך (לדוגמא, מסנן אדום חוסם את כל הצבעים פרט לצבע האדום). כאשר אתם צופים בצבעים אחרים, כגון אלה שמופיעים על הכרטיס, מבעד למסננים, המסננים יכולים לשנות את הצבע שאתם רואים. לדוגמא, אם אתם מסתכלים על הכרטיס האדום דרך התמיסה הכחולה, תראו צבע כחול כהה. זאת מכיוון שרוב התאורה האדומה המגיעה מהכרטיס נחסמת על ידי התמיסה הכחולה.

- את המסננים הצבעוניים מניחים בקדמת הזרקורים הלבנים בתיאטראות במטרה לגרום לקרני האור הצבעוניות להאיר את השחקנים.
- בעולם הצילום, מסננים צבעוניים שמניחים בקדמת העדשות משנים את הצבעים שבצילום הסופי, מה שמעניק אפקט דרמטי כגון הפיכת השמיים להיראות בצבע יותר כחול.
- משקפי שמש מסננים סוג של תאורה הנקראת בשם תאורה אולטרה סגולה, אותה אין באפשרותנו לראות אולם מסוגלת לגרום נזק לעיניים שלכם ברגע שאור השמש מאוד חזק.

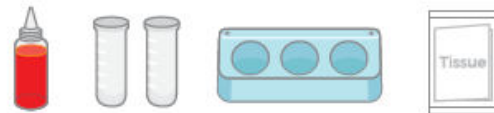
פרויקט 7

צבע מהלך

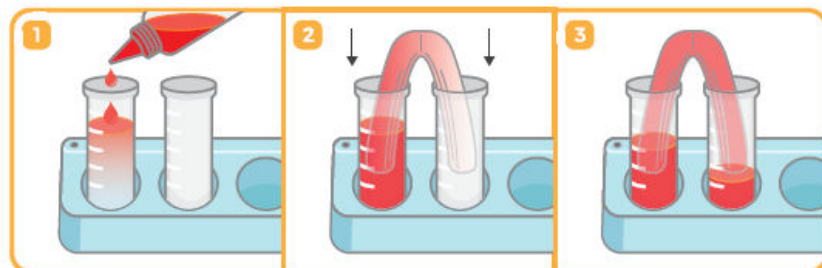
תזדקקו לדברים הבאים:

מתוך הערכה: בקבוק לחיץ של צבע אדום, 2 מבחנות, מדף מבחנות, נייר טישו.

מהבית: מים



הוראות:



1. הכינו תמיסה אדומה בתוך אחת מהמבחנות ומקמו את המבחנה על המדף. מקמו מבחנה ריקה נוספת במרכז המדף. (שימו לב: עבור פרויקט 7 עד 9 באפשרותכם להעצים את הצבע של התמיסות באמצעות הוספת מספר טיפות נוספות של צבע. פעולה זו תהפוך את תוצאות הניסוי לבולטות אף יותר).
2. גלגלו פיסה של נייר טישו להכנת רצועה ארוכה (באורך של כ- 22 ס"מ). מקמו את רצועת הטישו בין שתי המבחנות כשקצה אחד טובל בתוך התמיסה האדומה. המתינו בין 10 ל-20 דקות. מה אתם רואים?
3. התמיסה האדומה מתחילה לעבור לאורך רצועת הטישו ועד למבחנה הריקה.. בסופו של דבר תראו כמות מסוימת של מים מצטברת במבחנה השנייה – המבחנה שהייתה ריקה בתחילת הניסוי.

עובדות מצחיקות:

כיצד זה פועל: אפקט מהנה זה מסתמך על העקרון המדעי הנקרא בשם חוק הנימיות. פעולת הנימיות מתרחשת שכאשר מים זורמים לתוך מרווחים מזעריים בתוך החומרים. הדבר קורה מכיוון שהמים נמשכים למשטח החומר, והם יכולים אפילו לגרום למים לזרום כלפי מעלה. בפרויקט זה התמיסה הצבעונית נמשכת לסיבים שבתוך נייר הטישו וזורמת לתוך המרווחים המזעריים שבין הסיבים. באפשרותכם להשתמש בכל רצועת כותנה עבה שיש לכם בבית כחלופה לרצועת הטישו.

- פעולה נימית גורמת למים לעלות בתוך קש שנשאר בסוך ספל של מים. המים עולים רק מעט מכיוון שמשקל המים שבתוך הקש מונעים מהם לעלות עוד.
- פעולה נימית היא הסיבה לכך שמים עולים ומספיגים נייר מגבת במידה ואתם טובלים פינה אחת של נייר המגבת לתוך גיגית מים.
- ככל שהמבחנה דקה יותר, כך יעלו המים יותר גבוה כתוצאה מפעולה נימית.

פרויקט 8

קשת בענן צבעוני מהלך

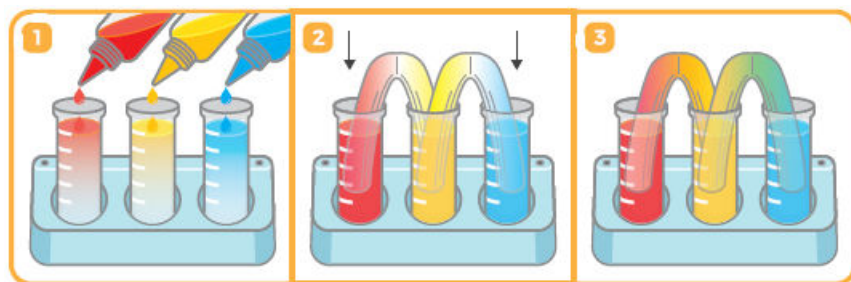
תזדקקו לדברים הבאים:

מתוך הערכה: בקבוקים לחיצים של צבע (מתוך פרויקט 1), 3 מבחנות, מדף מבחנות, נייר טישו.

מהבית: מים



הוראות:



1. מקמו את המבחנות על המדף. קראו את הסימון שעל גבי המבחנות ולאחר מכן מלאו את שלושת המבחנות בכמות של 50 מ"ל במים נקיים. לאחר מכן, סחטו כ-40 טיפות של צבע אדום לתוך מבחנה אחת, 40 טיפות של צבע צהוב לתוך המבחנה השנייה ו-40 טיפות של צבע כחול לתוך המבחנה האחרונה. מקמו כל אחת מהמבחנות על מדף המבחנות. (אנו מכינים את תמיסת הצבע עם צבע חזק יותר במטרה להשיג אפקט טוב יותר של קשת בענן). תראו את הצבעים מתפזרים במים במטרה לייצר תמיסות ברורות.
2. גלגלו שתי חתיכות של נייר טישו להכנת שתי רצועות ארוכות. מקמו רצועה בין המבחנה המרכזית לבין שתי המבחנות הקצה. המתינו פרק זמן מה. מה אתם רואים?
3. תמיסות הצבע מתחילות לנוע לאורך רצועות נייר הטישו ולהתערבב. באפשרותכם לראות צבעים מתערבבים לאורך רצועות נייר הטישו. זה נראה כמו קשת בענן!

עובדות מצחיקות

פרויקט זה עושה גם כן שימוש בפעולה נימית. פעולה נימית גורמת לתמיסות הצבעוניות לזרום לתוך המרווחים המזעריים בין הסיבים שבתוך הטישו. במקומות בהם התמיסות מתערבבות, הצבעים שלהם משתלבים במטרה לייצר צבעים חדשים.



פרויקט 9

צביעת פרחים

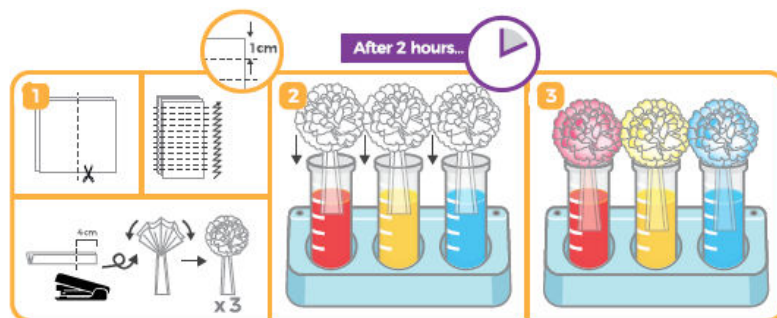
תזדקקו לדברים הבאים:

מתוך הערכה: מבחנות עם תמיסות צבעוניות (מפרויקט 2), מדף מבחנות, נייר טישו.

מהבית: מים, מהדק סיכות



הוראות:



1. קחו 2 ניירות טישו ושימו אותם אחד על השני. גזרו לאורך קו הכפל האמצעי. התאימו את כל 4 ניירות הטישו. לאחר מכן קפלו כמו אקורדיון לרצועה באורך של 1 ס"מ. הדקו את נייר הטישו סביב במרחק של 4 ס"מ מקצה אחד. פזרו בעדינות את שכבות הטישו. להשגת התוצאות המיטביות, משכו מהקצה העליון לחלק התחתון של צד אחד טרם מעבר לצד האחר. פרח טישו מבלבל מוכן לשימוש!
2. הכינו שלושה פרחי טישו. העמידו את פרחי הטישו בתוך המבחנות עם תמיסת הצבע המועדפת עליכם במטרה לייצר פרחי ציפורן מיוחדים. המתינו במשך שעתיים כדי לראות מה קורה. המתינו כל הלילה להשגת התוצאות המיטביות.
3. הפרחים ייצבעו בצבעים של התמיסות. הערות: באפשרותכם לצבוע גם פרח אמיתי בכך שתכניסו אותו לתוך תמיסת צבע. במידה ואתם בוחרים בפרח בעל צבעים בהירים כגון לבן או צהוב ומעצימים את תמיסות הצבע באמצעות הוספת טיפות צבע נוספות, אפקט הצבע יראה בקלות. באפשרותכם גם לצבוע חתיכה קטנה של כרוב על מנת להבליט את וורידי הצמח בחלק הפנימי.

עובדות מצחיקות

כיצד זה פועל: בעזרת נייר הטישו, פעולה נימית גורמת לתמיסה הצבעונית לזרום כלפי מעלה במרווחים המזעריים שבין הסיבים שבטישו, ופעולה זו גורמת לצביעה איטית של הטישו. פעולה נימית מתרחשת גם בפרח האמיתי. כך מקבלים הפרחים את המים להם הם זקוקים. המים זורמים במעלה צינורות מזעריים שבתוך הגבעול.

- גבעול של צמח מכיל מיליוני צינורות מזעריים הנושאים מים באמצעות פעולה נימית.
- פעולה נימית יכולה לגרום למים לעלות לגובה של שניים עד שלושה מטרים בתוך הצמח.
- פעולה נימית גורמת לשעווה מותכת (נוזלית) לעלות לחלק העליון של פתיל נר במקום בו השעווה נשרפת.

פרויקט 10

טריק מים 1 – מטבע חסר (נעלם)

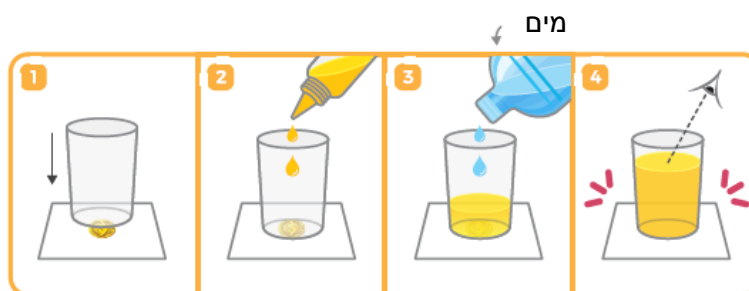
תזדקקו לדברים הבאים:

מתוך הערכה: בקבוקונים לחיצים של צבע (מפרויקט 1), מיכל, כרטיס מטבע.

מהבית: מים



הוראות:



1. מקמו את המיכל בקצה העליון של תבנית היצירה עם מטבע.
2. סחטו מספר טיפות מהצבע המועדף עליכם לתוך המיכל הריק.
3. מזגו באיטיות מים לתוך המיכל וצפו בהיווצרות תמיסת הצבע.
4. במבט מהצד של המיכל המטבע נעלם! טריק קסם זה ידהים את המשפחה ואת החברים שלכם! באפשרותכם לעשות שימוש בכוס זכוכית ובמטבע אמיתי מהבית לביצוע טריק זה.



עובדות מצחיקות

כיצד זה פועל: טריק זה עושה שימוש בעובדה שתאורה מתכופפת ברגע שהיא עוברת בתוך או מחוץ למים. אפקט זה נקרא בשם השתברות. ללא מים בתוך כוס הזכוכית, תאורה שמגיעה מהמטבע נכנסת ישירות לתוך העיניים שלכם. אולם ברגע שאתם מוסיפים מים למיכל, התאורה מהמטבע מתכופפת ברגע שהיא עוזבת את המים, כך שהיא כבר לא מגיעה לעיניים שלכם. התאורה (האור) שנכנסת לעיניים שלכם מגיעה מהשולחן שבסמוך למטבע.

- השתברות גורמת למים להיראות עמוקים פחות ממה שהם באמת. דברים בתוך המים נראים עמוקים פחות ממה שהם באמת. לאפקט זה קוראים בשם עומק לכאורה.
- בבריכת השחייה, גלים על פני המים גורמים לתאורה שמגיעה מדברים שנמצאים מתחת למים (כגון קווים צבועים בתחתית הבריכה) להשתבר בזוויות שונות, דבר שגורם לדברים להיראות בלתי יציבים.

פרויקט 11

טריק מים 2 – עדשת מים

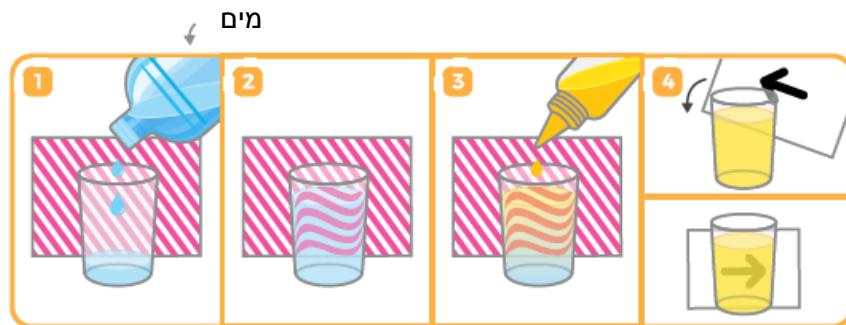
תזדקקו לדברים הבאים:

מתוך הערכה: בקבוקונים לחיצים של צבע (מפרויקט 1), מיכל, כרטיסי שבלונות.

מהבית: מים



הוראות:



1. מקמו את אחד מכרטיסי השבלונות הצבעוניים מאחורי המיכל. מזגו מים לתוך המיכל.
2. הסתכלו מבעת למיכל על הכרטיס. מה קרה לשבלונות? הן התעוותו ויצרו שבלונה שונה.
3. באפשרותכם להוסיף גם מספר טיפות של צבע למים על מנת לייצר תמיסות צבע. מקמו כרטיס שוב מאחורה וראו כיצד תמיסות הצבע משנות את צבעי הכרטיס.
4. כעת נסו את אותו ניסוי עם כרטיס השבלונות כשיש עליו חץ. החץ יישמר.

עובדות מצחיקות

כיצד זה פועל: תאורה שמגיעה מהכרטיסים עוברת כיפוף בדרכה לעיניים שלכם. היא עוברת כיפוף כשהיא עוברת מהאוויר לתוך המים שבתוך המיכל ועוברת כיפוף נוסף כשהיא יוצאת מהמים חזרה לאוויר. דבר זה גורם למים שבתוך המיכל לפעול כמו עדשה. הדבר גורם לתאורה שמגיעה מצד ימין של הכרטיס להיראות כאילו יוצאת מצד ימין. כך נשמרת התמונה על הכרטיס.

- המיכל מתנהג כמו עדשה קמורה – עדשה שבולטת על שני המשטחים. עדשה קעורה מכילה צדדים שטובלים פנימה.
- רוב העדשות עשויות מזכוכית מאוד נקייה וברורה או מפלסטיק נקי וברור.
- עדשת הזכוכית הגדולה ביותר בעולם בקוטר של 1.57 מטר. ייצרו אותה עבור טלסקופ חלל אופטי ענקי.



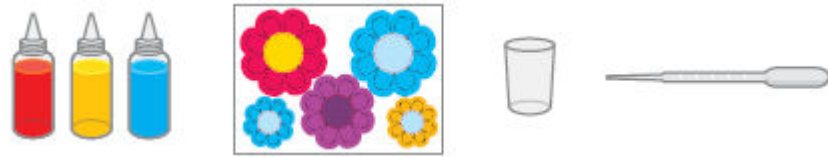
פרויקט 12

טריק מים 3 – לבלוב פרחים

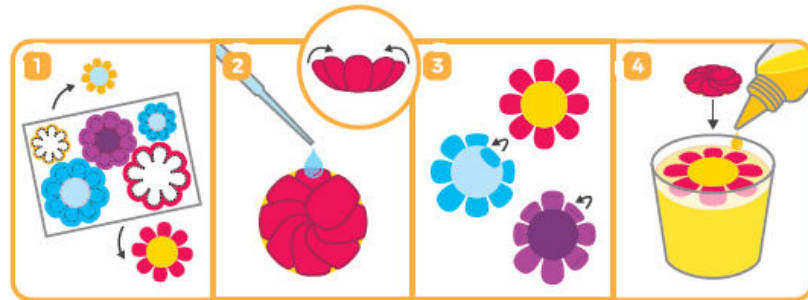
תזדקקו לדברים הבאים:

מתוך הערכה: בקבוקונים לחיצים של צבע (מפרויקט 1), מיכל, כרטיס שבלונה בצורת פרח, מיכל, טפטפת.

מהבית: מים



הוראות



1. חוררו את הפרחים החתוכים הצבועים בתבנית הכרטיס. קפלו כל עלה מעל לתוך מרכז הפרח. מקמו אותו על גבי משטח עמיד במים.
2. טפטפו מעט מים על הפרח.
3. הפרח נפתח כמו קסם ומתחיל ללבלב!
4. באפשרותכם גם להכין מיכל של מים ולאחר מכן להוסיף מספר טיפות של הצבע המועדף עליכם. מקמו את הפרח המקופל על גבי משטח המים. הפרח נפתח כמו קסם ומתחיל ללבלב. הוסיפו צבעים אחרים למים לשינוי הצבע והכינו מופע פרחים צבעוני מרהיב.

עובדות מצחיקות

- זהו טריק נוסף המסתמך על הפעולה הנימית. ברגע שאתם מפילים את כרטיס הפרח לתוך המים, הפעולה הנימית מושכת מים לתוך הכרטיס. פעולה זו גורמת לכרטיס להתנפח מעט, מה שגורם לעלים להיפתח.
- באפשרותכם להעתיק את תבנית הפרח להכנת פרחים נוספים מנייר לבן ריק. צבעו אותם והכניסו הודעה סודית במרכז. ההודעה תופיע כמו קסם ברגע שהפרח "מלבלב" בתוך המים!
- לצמחים רבים יש פרחים הנפתחים במהלך היום ונסגרים שוב במהלך הלילה.



פרויקט 13

כוכב זוהר

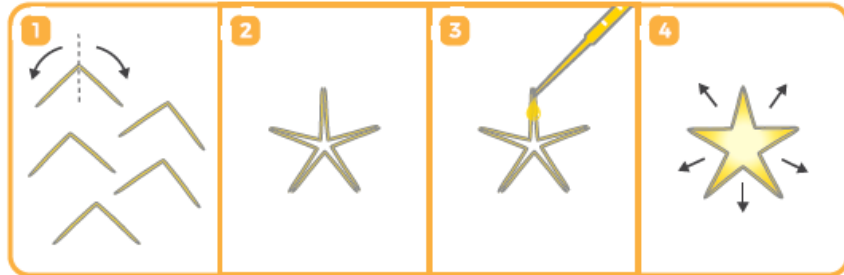
תזדקקו לדברים הבאים:

מתוך הערכה: מבחנות עם תמיסת צבע (מפרויקט 2), מדף מבחנות, טפטפת

מהבית: מים, קיסמי שיניים



הוראות:

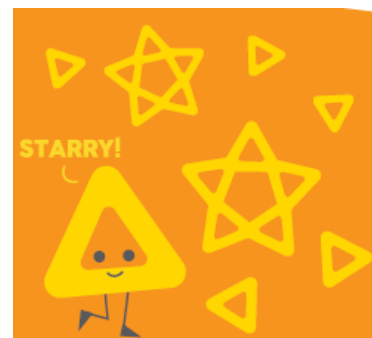


1. קחו חמישה קיסמי שיניים. כופפו כל קיסם במרכז כך שהוא ננעל בנקישה אולם אינו נשבר לשני חצאים.
2. סדרו את הקיסמים על מנת ליצור כוכב עם ארבע פינות על גבי משטח עמיד במים.
3. השתמשו בטפטפת לטפטוף תמיסות צבע לתוך מרכז הכוכב כך שמים יכולים להגיע לבקעים שבקיסמי השיניים.
4. מה קורה? הכוכב נפתח כמו קסם.

עובדות מצחיקות

כיצד זה פועל: ברגע שאתם מוסיפים מים לקיסמי השיניים, הפעולה הנימית גורמת למים להיספג לתוך העץ שבין הסיבים. הדבר גורם לעץ להתנפח מעט, מה שגורם למקל להתיישר מעט, ולפתיחת הכוכב.

- עץ תמיד מתנפח כשהוא נרטב. זאת הסיבה לכך שדלתות מעץ עלולות להיתקע במקרה שבו גשם מחלחל לתוכן.
- חביות מעץ, עשויות מרצועות של עץ, לעתים קרובות דולפות כשממלאים אותן בפעם הראשונה בנוזל. אולם לאחר מכן הנוזל גורם לעץ להתנפח, מה שסוגר את המרווחים שנוצרו.



פרויקט 14

התפרצות כוכבים קסומה

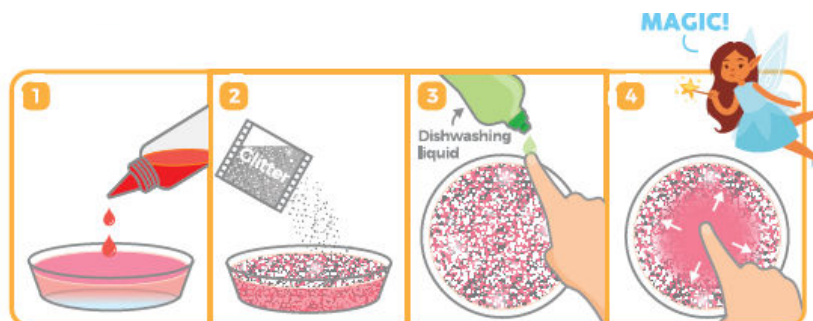
תזדקקו לדברים הבאים:

מתוך הערכה: בקבוקים לחיצים של צבע (מפרויקט 1), נצנצים

מהבית: מים, פלפל, נוזל כלים, צלחת



הוראות:



1. מזגו מים לתוך הצלחת. הוסיפו מספר טיפות של גווני הצבע המועדפים עליכם.
2. נערו בעדינות נצנצים או פלפל על גבי משטח המים.
3. טבלו את האצבע שלכם לתוך המים ותראו מה קורה. תהיה מעט השפעה על הנצנצים או על הפלפל. כעת טפטפו מעט נוזל כלים על האצבע שלכם.
4. כעת טבלו את האצבע שלכם שוב לתוך המים. הנצנצים או הפלפל יזרמו לקצוות החיצוניים של הצלחת. זה כמו התפרצות כוכבים קסומה!

עובדות מצחיקות

כיצד זה פועל: משטח המים פועל כאילו שהיה עור. לאפקט הזה קוראים בשם מתח פנים. זה קורה מכיוון שחלקיקי מים מזעריים (הנקראים בשם מולקולות) נמשכים האחד לשני. מתח פנים עוצר את חלקי הנצנצים או הפלפל משקיעה לתוך המים. דבר זה מאפשר למים להתפזר עוד יותר על הצלחת, והם נושאים את הנצנצים או את הפלפל יחד אתם.

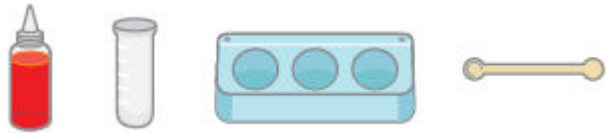
- עצמים כגון סירות מים מפליגים על גבי משטח המים מבלי לשקוע לתוכם וזאת בשל מתח הפנים.
- מתח הפנים של המים שגורם לבועות קטנות של מים לקבל צורת ספירה – לספירה יש את שטח המשטח הקטן ביותר בהשוואה לגודלו.
- מתח פנים מאפשר לכם למלא כוס זכוכית במים יותר מדי כך שהמים יוצרים כיפה קטנה מעל הקצה העליון של כוס הזכוכית.

פרויקט 15

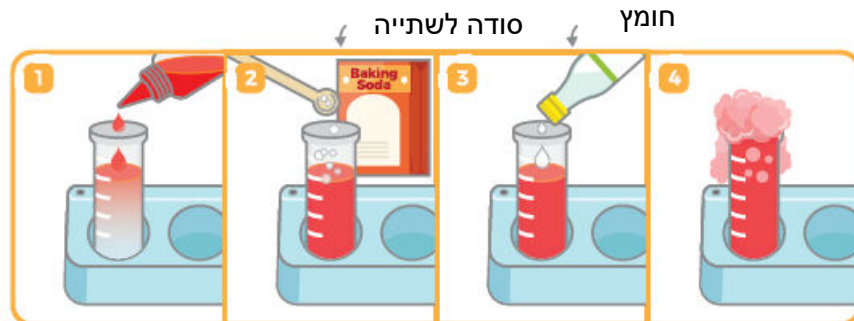
התפרצות כוכבים קסומה

תזדקקו לדברים הבאים:

מתוך הערכה: בקבוק לחיץ של צבע אדום (מפרויקט 1), מבחנה ריקה, מדף מבחנות, כף. מהבית: מים, סודה לשתייה, חומץ



הוראות:



1. הכינו תמיסה אדומה בתוך מבחנה.
2. הוסיפו לתמיסה עשר עד 12 כפות של סודה לשתייה.
3. מזגו באיטיות מעט חומץ לתוך המבחנה.
4. תראו מה קורה. הנוזל מתפרץ מהמבחנה החוצה.



עובדות מצחיקות

- התמיסה תוססת כלפי מעלה מכיוון שנוצר גז ברגע שאתם מוסיפים את החומץ. החומץ מכיל חומצה והסודה לשתייה היא סוג של חומר כימי שנקרא בסיס. שני חומרים כימיים אלה מגיבים יחד, יוצרים גז פחמן דו חמצני, המייצר בועות.
- באפשרותכם לנסות לערוך ניסוי זה עם תמיסות צבע אחרות או לערבב את שלושת הצבעים יחד על מנת לייצר מופע צבע מרהיב.
- חומץ מכיל סוג של חומצה הנקראת בשם חומצה אצטית, והסודה לשתייה עשוי מחומר כימי הנקרא בשם נתרן מימן פחמתי. בתוך עוגה, הסודה לשתייה מגיבה עם חומצה בתוך המרכיבים האחרים (כגון מיץ לימון) במטרה לייצר גז שגורם לעוגה להפוך לספוגית.
- כדורים לטיפול בקלקול קיבה מכילים בסיס המגיב עם החומצה שבתוך הקיבה שלכם, אשר מצמצם את כמות החומצה ונפטר מקלקול הקיבה.

פרויקט 16

זיקוקי דינור בתוך המים

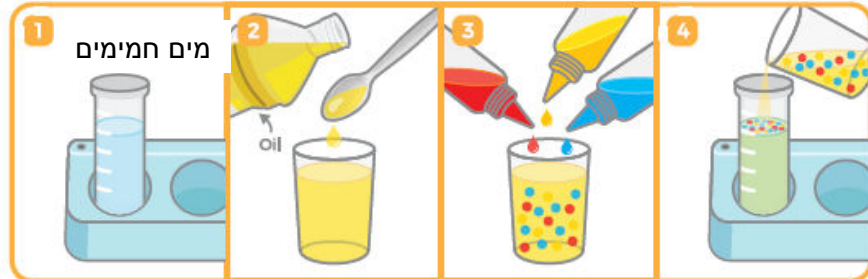
תזדקקו לדברים הבאים:

- מתוך הערכה: בקבוקים לחיצים של צבע (מפרויקט 1), מבחנה ריקה, מדף מבחנות, מיכל. מהבית: מים חמימים, שמן בישול, כף

From home: warm water, cooking oil, tablespoon



הוראות:



1. מלאו את המבחנה ב-3/4 מהתכולה במים חמימים (לא חמים).
2. הוסיפו בזהירות שלוש עד ארבע כפות של שמן לתוך המיכל.
3. שחטו מספר טיפות של צבע מהבקבוקים הלחיצים לתוך המיכל. הצבע ייצור טיפות צבע בתוך השמן.
4. מזגו בזהירות את השמן עם טיפות הצבע לתוך המים החמימים ותראו מה קורה. טיפות הצבע ישקעו מבעד לשמן ולתוך המים. הן ייצרו "פיצוצים" קטנים של צבע.

עובדות מצחיקות

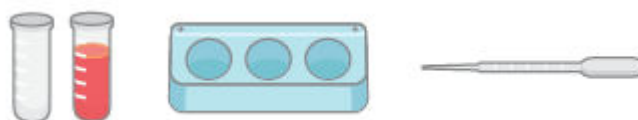
- שמן ומים אינם מתערבבים יחד מכיוון שהם אינם נמסים האחד בתוך השני. לכן ברגע שאתם מטפטפים את הצבע, שעשוי ממים, לתוך המשן, טיפות הצבע נשארות בצורת טיפות בתוך השמן במקום להתערבב לתוכו. מים יותר צפופים משמן, כך שטיפות הצבע שוקעות לאט דרך השמן. ברגע שטיפת צבע נכנסת לתוך המים, היא מתפזרת בתוך המים, וגורמת למים להיראות כאילו מתפוצצים.
- במידה ואתם רוצים ליצור מופע זיקוקים גדול יותר, באפשרותכם לעשות שימוש בכוס זכוכית גדולה שיש לכם בבית במקום במבחנה, ביחד עם כמויות גדולות יותר של שמן ומספר גדול יותר של טיפות צבע.
- שמן ומים מתוארים כבלתי ניתנים לערבוב, מה שאומר שהם אינם מתמזגים יחד. אם אתם מערבבים אותם יחד, מהר מאוד הם ייפרדו לשכבות.
- חומרים כימיים הנקראים בשם מתחלבים מסייעים לשמן ולמים להתערבב יחד בצורה טובה יותר. חלמון ביצה נחשב למתחלב טבעי, וזאת הסיבה לכך שלעתים קרובות מוסיפים אותו למתכונים עוגות במטרה לסייע למים ולמרכיבים השמנוניים להתערבב בצורה טובה יותר.
- שמן מתואר כחומר דוחה מים, מה שאומר "שונא מים".

פרויקט 17

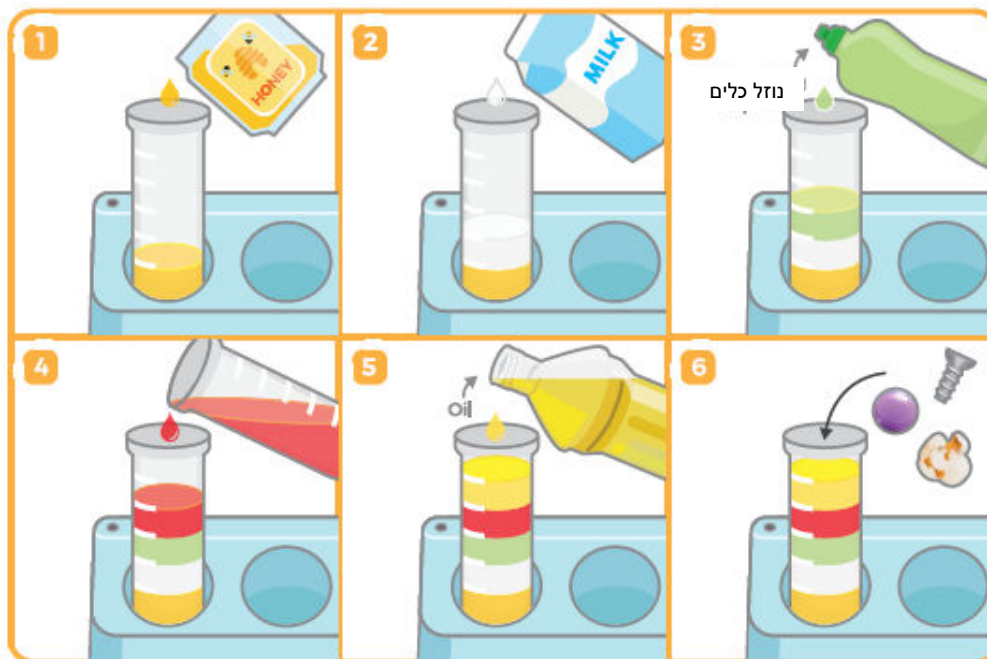
מגדל צבעים צף ושוקע

תזדקקו לדברים הבאים:

- מתוך הערכה: מבחנה ריקה, מבחנה עם תמיסה כחולה (מפרויקט 2), מדף מבחנות, טפטפת. מהבית: שמן, מים, נוזל כלים, דבש, חלב, בורג מתכת/אום, חרוזי פלסטיק, גרעיני פופקורן.



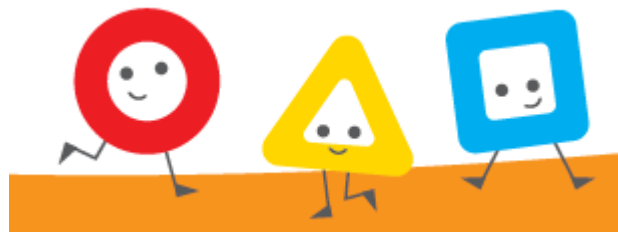
הוראות:



עובדות מצחיקות

הצפיפות של חומר הינו מדד שכמות המסה הכלולה בנפח מסוים. לנוזלים השונים בהם נעשה שימוש בניסוי זה יש צפיפות שונה. נוזלים עם צפיפות קטנה יותר צפים מעל נוזלים עם צפיפות גדולה יותר. בתוך המבחנה, השמן צף מעל הדבש. הדבר ישים גם על אובייקטים שהכנסתם לתוך מגדל הצבע שלכם. בורג/אום המתכת הינו בעל הצפיפות הגדולה ביותר, כך שהוא שוקע לתחתית. לפופקורן יש צפיפות השנייה בגודלה – הוא שוקע בחלב אולם צף על הדבש. החרוז עשוי מפלסטיק שהצפיפות שלו נמוכה יותר מזו של מים, לכן הוא צף מעל תמיסת הצבע.

1. ראשית מזגו בעדינות שכבה של דבש לתחתית המבחנה.
2. לאחר מכן מזגו מאוד בעדינות את החלק מעל. דבר זה נעשה בדרך הטובה ביותר באמצעות מזיגת החלב במורד צד המבחנה. החלב אמור להישאר בנפרד משכבת הדבש. באפשרותכם לעשות שימוש בטפטפת להוספת החלב.
3. כעת מזגו פנימה נוזל כלים על מנת ליצור שכבה נוספת.
4. לבסוף מזגו פנימה שמן מעל. נפלא! מגדל הצבעים הצף והשוקע שלכם הושלם. שכבות הצבע יישארו במקומן למשך פרק זמן מה לפני שיתערבבו יחד בעדינות (מלבד השמן, היות שכל שאר הנוזלים מבוססים על מים).
5. כעת ברצף, הכניסו את בורג/אום המתכת, את גרעין הפופקורן ואת החרוז לתוך מגדל הצבעים. מה אתם רואים? החפצים "צפים" על שכבות שונות כמו קסם.



שאלות והערות

אנו מעריכים אתכם כלקוחות ושביעות רצונכם ממוצר זה חשובה לנו. במידה ויש לכם הערות או שאלות, או שאתם מגלים שחלקים של ערכה זו חסרים או פגומים, אל תהססו ליצור קשר עם הספק שלנו במדינה שלכם. תמצאו את הכתובת מודפסת על גבי האריזה. כמו כן הנכם מוזמנים ליצור קשר עם צוות התמיכה השיווקית שלנו בכתובת הדואר האלקטרוני: infodesk@4m-ind.com, מספר פקס 25911566 (852), מספר טלפון: 28936241 (852). אתר אינטרנט: WWW.4M-IBD.COM.

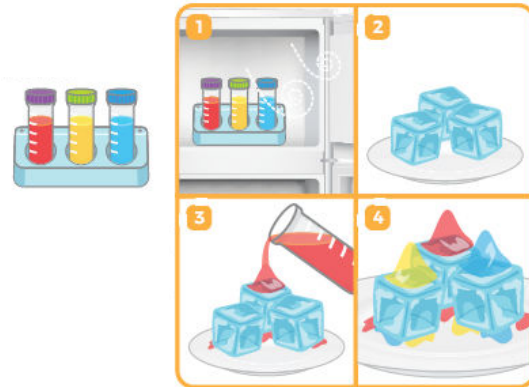
פרויקט 18

קשת בענן בצורת קרח

תזדקקו לדברים הבאים:

מתוך הערכה: מבחנות עם תמיסת צבע (מפרויקט 2), מדף מבחנות.

מהבית: מים מזוקקים/מינרליים, קוביות קרח, צלחת.



הוראות:

- ראשית כל הכינו שלוש מבחנות עם תמיסת צבע. באפשרותכם לעשות שימוש במים מינרליים או במים מאוד מזוקקים לשם עריכת ניסוי זה על מנת להשיג תוצאה טובה יותר. לאחר מכן מקמו אותן יחד עם המדף לתוך המקפיא שלכם והשאירו אותן שם למשך פרק זמן שבין 45 ל-60 דקות. הרעיון הוא שהתמיסות יהיו מאוד קרות, אולם לא קפואות. למקררים שונים יש עוצמה שונה, כך שיהיה עליכם להשגיח ולכוון את התזמון בהתאם. (הערות: אנא וודאו שמשטחי המבחנות והחלקים הפנימיים של מדף המבחנות יבשים לחלוטין טרם הכנסתן לתוך המקפיא, אחרת שאריות מים שנשארו יקפאו והמבחנות ייתקעו על המדף).
- כשהגיע הזמן להתחיל את הניסוי (כלומר: לאחר שתמיסות הצבע שהו במקפיא במשך 45 עד 60 דקות) הניחו מספר קוביות קרח טריות על צלחת.
- כעת הוציאו בעדינות רבה את התמיסות הסופר קפואות מהמקפיא. אל תנערו או תחבטו במבחנות אחרת התמיסות עשויות להפוך לקרח לפני שתהיו מוכנים. לאחר מכן מזגו זרם קבוע של תמיסת צבע מעל הקרח ותראו את התמיסה הופכת לקרח ויוצרת ערימה (שמרו על מרחק בין המבחנה לבין ערמת הקרח). עליכם למזוג את התמיסות במהירות לאחר הוצאתן מהמקפיא אחרת הן יתחממו ולא ייצרו ערמות של קרח. באפשרותכם להתחיל עם קוביית קרח אחת או עם חופן של קוביות קרח.
- המשיכו לתת לזרם התמיסה לזרום. הפיצו אותו מעט סביב בזמן שמגדל הצבעים שלכם הופך לגבוה יותר מה שגורם לייצור כמות גדולה יותר של קרח סביב המיכל שלכם. באפשרותכם לייצר כמות גדולה של מגדלי קרח בצבעים שונים. היו סבלניים! יתכן ותזדקקו למספר ניסיונות להכנסת המים המקוררים.

עובדות מצחיקות

כאשר מים במצב נוזלי, החלקיקים המזעריים שלהם (הנקראים בשם מולקולות) יכולים לעבור אחד על פני השני. כאשר המים עוברים למצב קפוא, המולקולות מתחברות יחד, והופכות את המים למוצק. אולם המולקולות בדרך כלל זקוקות למשהו עליו יוכלו לקפוא, כגון כתם של אבק בתוך המים. מים מאוד מזוקקים (טהורים) יכולים להגיע מתחת לנקודת הקיפאון מבלי לקפוא מכיוון שאין שום דבר בתוך המים שיגרום להם להתחיל לקפוא. לתופה זו קוראים בשם קירור יתר. ברגע שאתם מוזגים מים שעברו קירור יתר על קרח, הם הופכים תוך פרק זמן מאוד קצר לקרח. באפשרותכם להכין גם קוביית קרח עם תמיסת צבע על מנת לגרום למופע להיות צבעוני יותר!