

STEAM+ POWERED KIDS™

Science. Technology. Engineering. Art. Maths

CRYSTAL SCIENCE

אזהרה:

סכנת חנק
מכיל חלקים קטנים
לא מיועד לילדים מתחת
לגיל 3 שנים



מעל
ל-10
גבישים
מדליקים

**GLOWING
IN-THE-DARK**

**CRYSTAL
GEODES**

4M

4M5534 - מדעי הגבישים דלאקס

אנא קראו את ההוראות שלהלן, את הודעות הבטיחות ואת המידע אודות עזרה ראשונה, המסופק לכם במקרה של תאונות. שמרו את כל המידע הזה אצלכם לעיון.

במקרה של בליעת חומרים מסוכנים, אנא צרו קשר עם מרכז הרעלים המקומי (משרד מרכזי לקבלת מידע אודות עזרה ראשונה), או עם בית החולים המקומי שלכם. אנא כתבו את מספר טלפון החירום שלכם כאן ליצירת קשר מהירה: _____

שמרו מידע זה ליצירת קשר עם הספק אצלכם לעיון בעתיד.

כתובת: חברת ליה טויס בע"מ, אריה שנקר 1, WeWork, הרצליה פיתוח 4672501

באימייל: info@lia.co.il, פקס: 09-3720171, טלפון: 09-9502552

אתר האינטרנט: www.lia.co.il

פייסבוק: www.facebook.com/liakid

אינסטגרם: lia_toys_il

יוטיוב: ליה צעצועים

אזהרה: ⚠ סט זה מכיל חומרים כימיים שעשויים לגרום נזק במידה ונעשה בהם שימוש לא נכון. קראו בקפידה את האזהרות המתקשרות למיכלים הנפרדים. לא לשימוש על ידי ילדים אלא אם כן הדבר נעשה תחת השגחת אדם מבוגר.

A. עצה בטיחותית למבוגרים משגיחים

1. האדם המבוגר המשגיח חייב להיות משוכנע שערכה זו מתאימה ובטוחה ליכולות הילד לפני שממשיכים.
2. כיוון שיכולותיהם של ילדים שונות במידה ניכרת האחד מהשני, אפילו בקרב קבוצות גיל, מבוגרים משגיחים חייבים להפעיל שיקול דעת בכל הנוגע לאלו פעילויות מתאימות לאיזה ילד.
3. המבוגר המשגיח חייב לדון באזהרות ובמידע הבטיחות עם הילד או עם הילדים לפני שמתחילים.

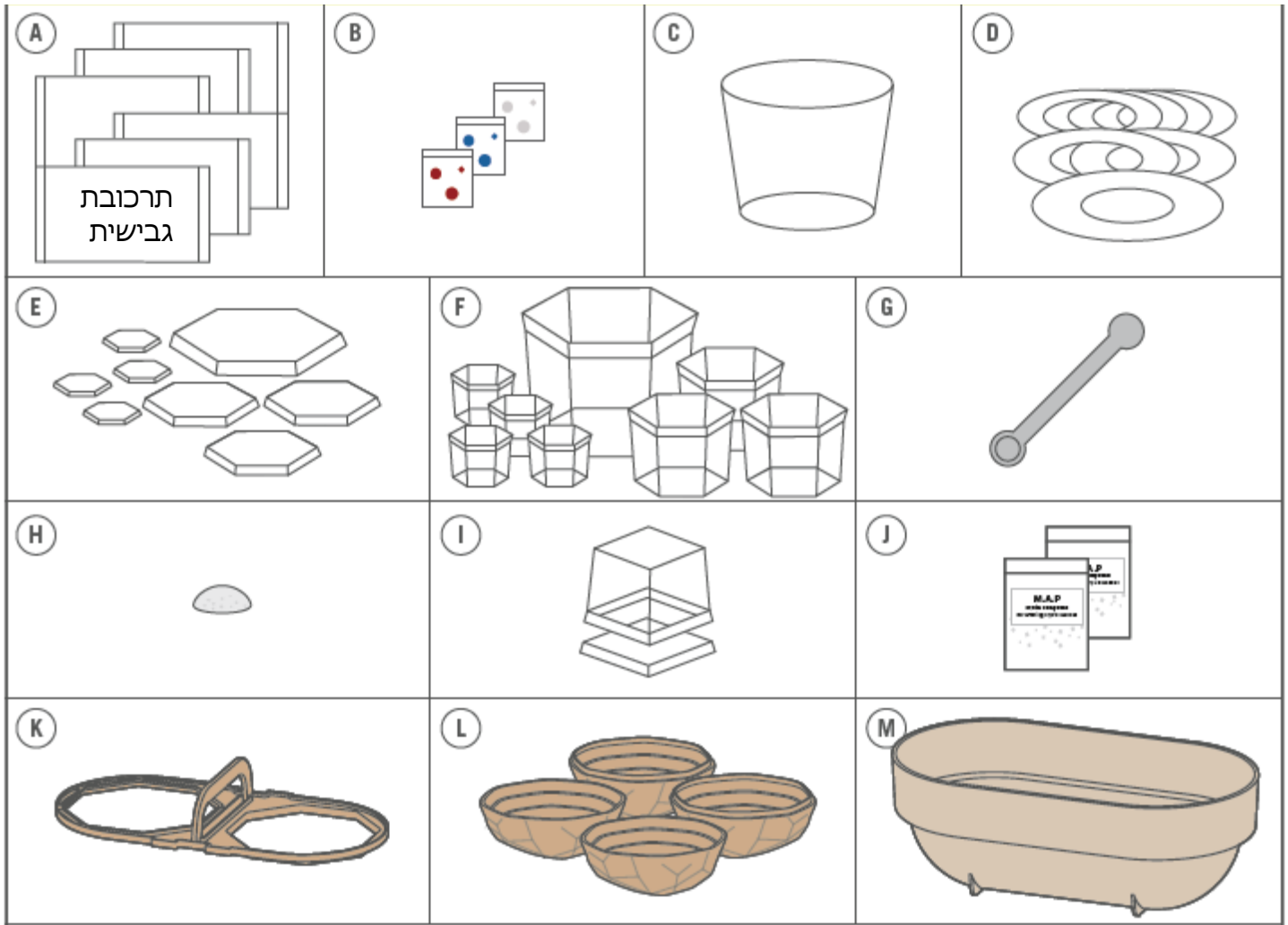
B. עזרה ראשונה

במידה וחומר כימי או תמיסה באים במגע עם העור, יש לשטוף מיד את האזור בסבון ומים. במידה וחומר כימי או תמיסה באים במגע עם העיניים, יש לשטוף מיד את העיניים בכמות גדולה של מים למשך 15 דקות לכל הפחות. במקרה של גירוי באזור הנגוע אנא גשו לבדיקה רפואית. במידה וחומר כימי נשאף, נשמו אוויר צח ונקי. במידה ואתם סובלים מתסמינים כלשהם, גשו לבדיקה רפואית. במידה וחומר כימי או גביש, או תמיסה נבלעו, יש לשטוף מיד את הפה במים, לשתות כמות גדולה של חלב או מים ולגשת לבדיקה רפואית או ליצור קשר עם מרכז בקרת הרעלים המקומי שלכם.

C. הודעות בטיחות

- קראו את כל ההוראות טרם השימוש. נהגו על פי ההוראות ושמרו אותן במקום בטוח לעיון בעתיד.
- ערכה זו נועדה לשימוש על ידי ילדים מעל גיל 10.
- השגחה וסיוע מצד אדם מבוגר נדרשים בכל עת.
- השימוש הלא נכון בחומרים כימיים יכול לגרום לפגיעה ולנזק לבריאות. ערכו את הפרוצדורה כמתואר בלבד.
- אין לאפשר לחומרים כימיים לבוא במגע עם העיניים, הפה או כל חלק אחר של הגוף. במקרה של התזה על העור, השתמשו בכמות גדולה של מים נקיים לשטיפת האזור הנגוע (עיינו בהוראות בעזרה הראשונה המצוינות לעיל).
- הרחיקו מים רותחים, תמיסות וגבישים מהישג ידם של ילדים קטנים. במקרה של כוויות וצריבות, קררו את האזור הפגוע בכמות גדולה של מים במשך 5 דקות. במקרה של ספק, גשו לבדיקה רפואית ללא עיכובים.
- הרחיקו ילדים קטנים ובעלי חיים מאזור הניסוי בזמן שאתם עושים שימוש בערכה זו.
- אין לשאוף את תרכובות הגביש או את חלקיקי הגרגרים הצבעוניים.
- אין לאכול, לשתות או לעשן באזור הניסוי.
- אין לעשות שימוש בציוד שלא סופק לכם עם ערכה זו אלא אם כן הומלץ לכם לעשות זאת.
- שמרו על סביבה נקייה ממכשולים, מואר ומאוורר היטב. עבדו בקרבת כיור או מקור אחר של אספקת מים.
- לבשו בגדים מתאימים, כפפות ומגן עיניים/פנים בעת התעסקות עם הגרגרים הצבעוניים, ובעת הוצאת הגבישים מהמיכל.
- נקו את כל הציוד לאחר סיום השימוש בו.
- שטפו ידיים ואת הסביבה הקרובה לאחר סיום עריכת הניסוי ולאחר התעסקות עם חומרים כימיים או עם גבישים.
- וודאו כי כל המיכלים סגורים היטב ומאוחסנים במקומם כנדרש לאחר השימוש.
- אין לעשות שימוש במיכלים שהיו בשימוש בניסוי לאחסנת מצרכי מזון.
- אחסנו ערכה זו במקום בטוח, הרחק מהישג ידם של ילדים קטנים, כאשר אינה בשימוש.
- הניחו גבישים שלמים על גבי צלחת או חומר לא מחורר, כיוון שהצבע שבגבישים יישאר מסיס ועשוי להכתים משטחים.
- השליכו את החומרים בהתאם לתקני הבריאות והבטיחות ובהתאם לתקנים הסביבתיים התקפים במדינה שלכם.

D. תכולת המארז

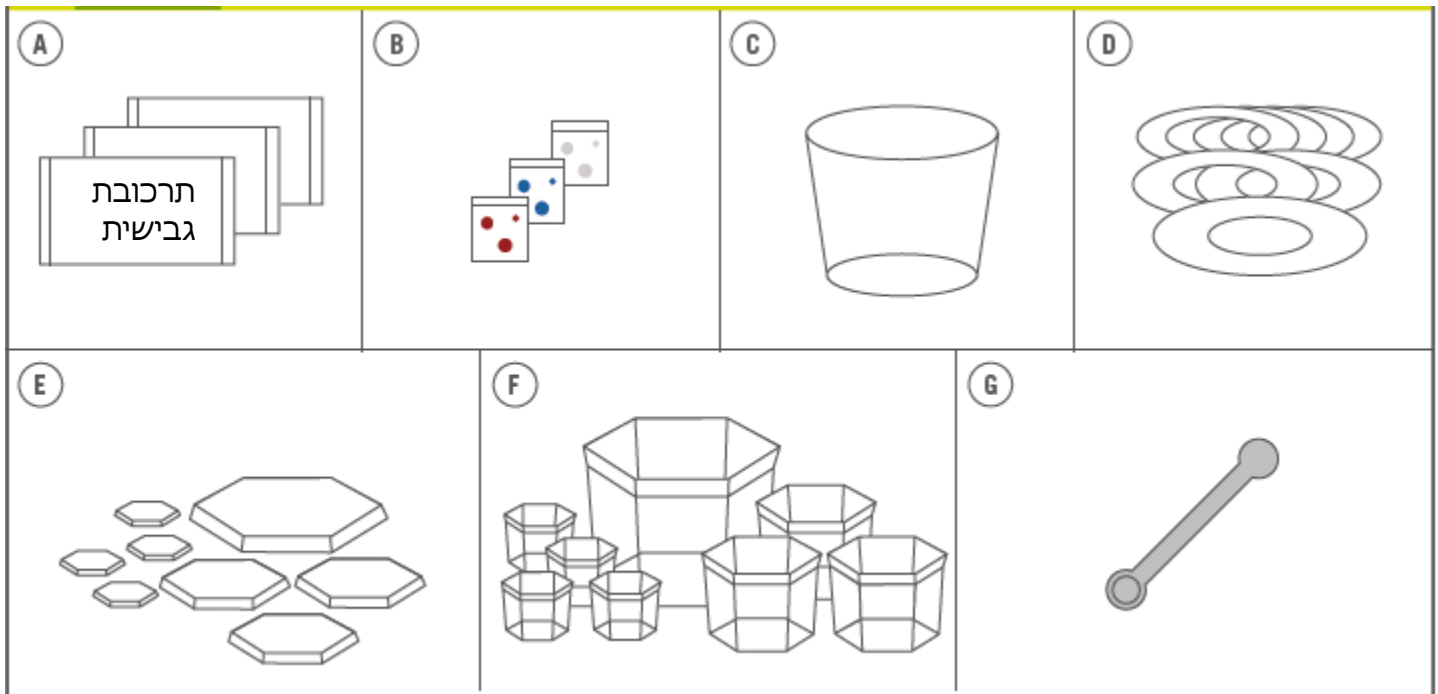


חלק A: שקית גדולה המכילה תרכובות גבישיות לבנות X 6, חלק B: שקית קטנה המכילה תערובת גרגרים X 3, חלק C: קערת ערבוב X 1, חלק D: תבניות בצורת טבעת (1 גדולה, 2 בינוניות ו-4 קטנות), חלק E: בסיסי תצוגה (1 גדול, 3 בינוניים ו-4 קטנים), חלק F: כיסויים שקופים (1 גדול, 3 בינוניים ו-4 קטנים), חלק G: כף ערבוב X 1, חלק H: בסיס גביש בצורת ירח הזוהר בחושך X 1, חלק I: בסיס מרובע שקוף עם כיסוי X 1, חלק J: שקית קטנה של תרכובת גבישית M.A.P X 2, חלק K: מעמד מעטפת גבישית X 1, חלק L: ערכת מעטפת גבישית X 2, חלק M: מיכל גבישים X 1. נדרש גם, אולם לא כלול: צנצנת של מים חמים מהבילים, סינר, משקפות מגן וכפפות גומי. הכינו את התכולה המצוינת בתחילת כל פעילות טרם עריכת הניסוי.

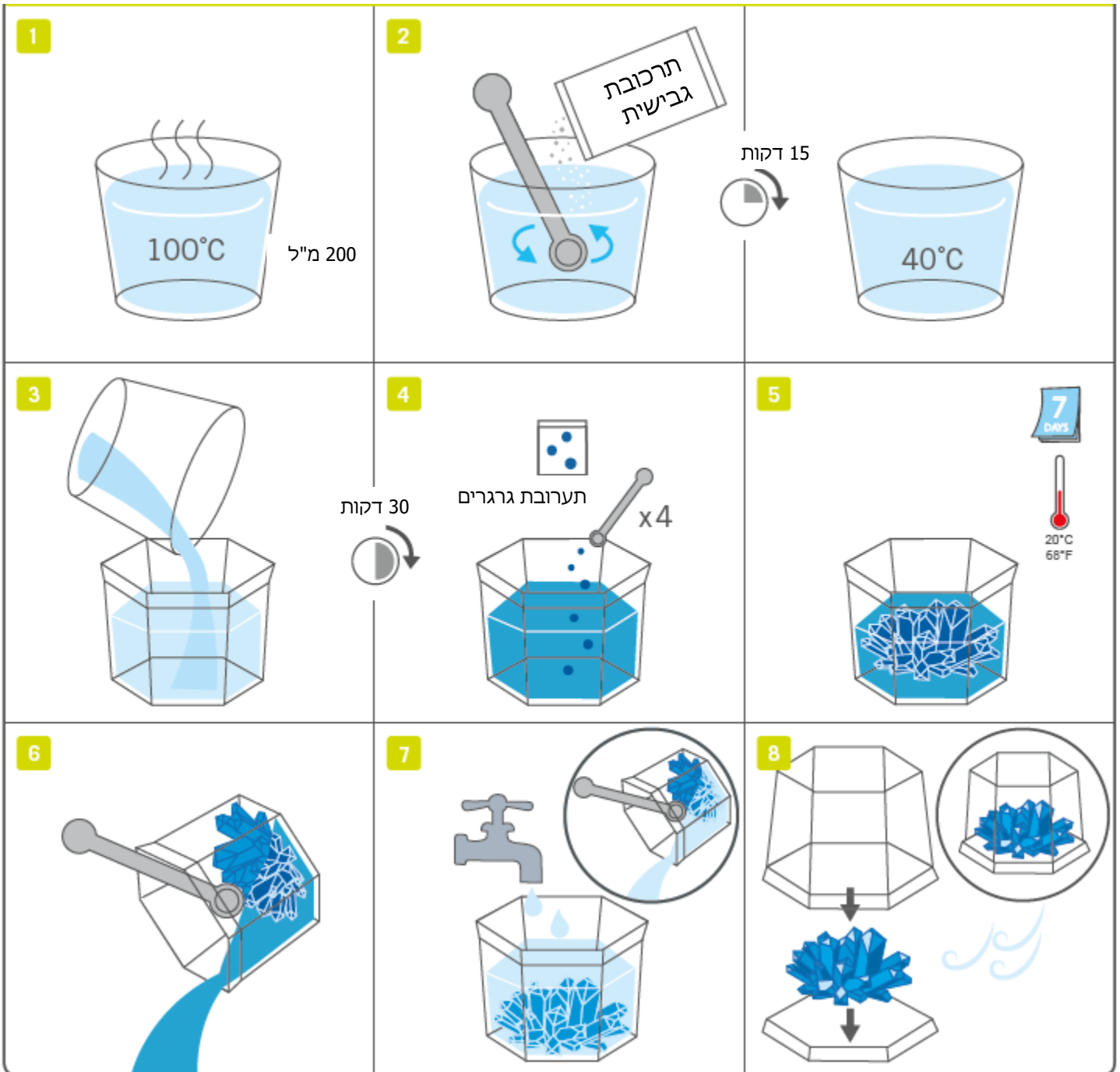
E. הערות חשובות

1. תערובות גרגרים צבעוניים שונות מכילות את החומרים הכימיים הבאים: גרגרים לבנים - אלומיניום אשלגן גופריתי. גרגרים כחולים - אלומיניום אשלגן גופריתי, נתרן כלורי ו-FCF בצבע כחול מבריק. גרגרים אדומים - אלומיניום אשלגן גופריתי וירבוז (ארגמן). היו מודעים לכך שתערובות הגרגרים האדומים והכחולים מכילה צבע חזק. בעוד שהם מסייעים בייצור של גבישים מרהיבים למראה, היזהרו שלא לשפוך תמיסה צבעונית או תערובת של גרגרים! למרות שהכתמים על העור שלכם יהיו זמניים, הם עשויים להשאיר כתמים על בגדים או משטחים מסוימים לצמיתות. לכן, אנא לבשו סינר וכפפות גומי בעת התעסקות עם גרגרים צבעוניים. כסו את משטח העבודה בעזרת נייר עיתון ישן ונקו אותו לאחר סיום הניסוי. השליכו את התמיסה הצבעונית כנדרש וזאת על מנת למנוע הכתמה של כיור/ניקוז השטיפה.
2. התרכובת הגבישית הלבנה (מונו אמוניום פוספט) הינה היגרוסקופית (סופגת לחות מהאוויר): יש לה נטייה "ללכוד" לחות הקיימת בתוך האוויר, ותופעה זו יוצרת קשרים בין גבישים. החומר עשוי להתקשות (אפיה), אולם ניתן בקלות רבה להפרדה לאחר מכן, יותר כמו סוכר.
3. השגחה של אדם מבוגר נדרשת בכל עת. נקטו זהירות רבה בעת התעסקות עם מים חמים ותמיסות. היזהרו בעת התעסקות עם הגבישים שלכם, היות שהחודים מאוד חדים ונשברים בקלות!

F. הצמיחו גבישים בצורת פרח



F1. הכנת גבישים בצורת פרח בגודל גדול

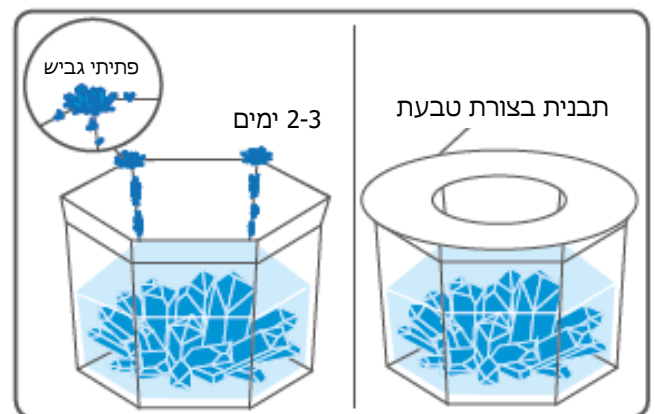


1. אתם זקוקים לכמות של 200 מ"ל של מים חמים להצמחת הגבישים שלכם. השתמשו במים רותחים (בטמפרטורה של 100°C במידת האפשר, כיוון שמים בטמפרטורה כזו מצמיחים גבישים בדרך הטובה ביותר. השתמשו בקנקן מדידה למדידת 200 מ"ל של מים חמים או של מים רותחים, ומזגו אותם לתוך קערת הערבוב. (אין לעשות שימוש בכיסוי המשושה השקוף למטרה זו, כיוון שהמים החמים יעוותו את הפלסטיק הדק).
2. כעת הוסיפו את תכולתה של שקית גדולה אחת (התרכובות הגבישית הלבנה) למים. ערבבו עד שכל האבקה נמסה להכנת תמיסה. תנו לתמיסה להתקרר במשך 15 דקות בתוך קערת הערבוב עד שהיא הופכת לחמימה (לא קר מדי, לא חם מדי, בסביבות 40°C כטמפרטורה אידיאלית).
3. מזגו את התמיסה לתוך הכיסוי המשושה השקוף, בו ייעשה שימוש גם להצמחת גבישים. תנו לתמיסה לעמוד בצד לעוד 30 דקות על מנת לאפשר לה להתייבב.

4. כעת קחו שקית קטנה אחת המכילה תערובת גרגרים. בחרו בצבע הגרגרים שלכם או עיינו בסעיף המדבר על "טיפים לערבוב צבעים" שבעמוד הבא להכנת תערובות גרגרים עבור צבעים שונים. בעזרת כף הערבוב (וודאו שהיא נקייה ויבשה טרם השימוש), פזרו בעדינות את כל תערובת הגרגרים מעל משטח התמיסה החמה. החלקיקים אמורים לשקוע ופזרו באופן שווה מעל בסיס בכיסוי השקוף הגדול. אין לערבב את התמיסה. נסו גם שלא להפריע לתרכובת בסיס כלשהי שיתכן ונפלה לתחתית בכיסוי הגדול השקוף. שימו לב: התעסקו בתערובת הגרגרים בזהירות, היות שפיגמנט עשוי לגרום לכתמים. שמרו את הגרגרים שנותרו לשימוש בעתיד.

5. הגבישים זקוקים לטמפרטורה מעל 20°C על מנת שיצמחו כנדרש. הניחו בזהירות את הכיסוי השקוף הגדול בתוך חדר חם, או מעל למקרר שלכם, שם יהיה המקום חם. מקמו את מגבת הנייר מתחת לכיבוי השקוף בתור תחתית. אין למקם את הבסיס על פני הכיסוי השקוף הגדול. בחרו מקום שבו הכיסוי השקוף יישאר ללא הפרעה למשך לכל הפחות 15 שעות, על מנת לאפשר לגבישים להתחיל לצמוח. הסתכלו על הגבישים בכל כמה שעות. בתנאים רגילים, הגבישים שלכם יתחילו לצמוח ביום הראשון ויגיעו לרוחב של כ- 50 מ"מ ולגובה של כ- 40 מ"מ תוך 4 עד 7 ימים. הגודל ישתנה בהתאם לסביבה שבה הגבישים צומחים. במידה והסביבה קרה או לחה, ייקח יותר זמן להצמיח אותם. במקרים אחדים הדבר יכול לקחת שבועות. לכן היו סבלניים. הדבר יהיה שווה את ההמתנה!

שימו לב: בימים 2-3 של תהליך הצמיחה, חלק מפתיתי הגבישים הקטנים עשויים לצמוח סביב הדופן הפנימית של הכיסוי השקוף. אפקט זה נקרא בשם "טיפוס גבישים". על מנת למנוע מפתיתי גבישים קטנים אלו לצמוח בסופו של דבר מחוץ לכיסוי השקוף ולהכתים את השולחן, הוציאו בעדינות את הגבישים הקטנים מבלי להפריע לתמיסה ומקמו את התבנית בצורת טבעת, המסופקת לכם, על החלק העליון. הדבר יפסיק את הצמיחה הנוספת של פתיתי הגבישים. אנא עיינו בסעיף J לקבלת פרטים נוספים אודות טיפוס גבישים.

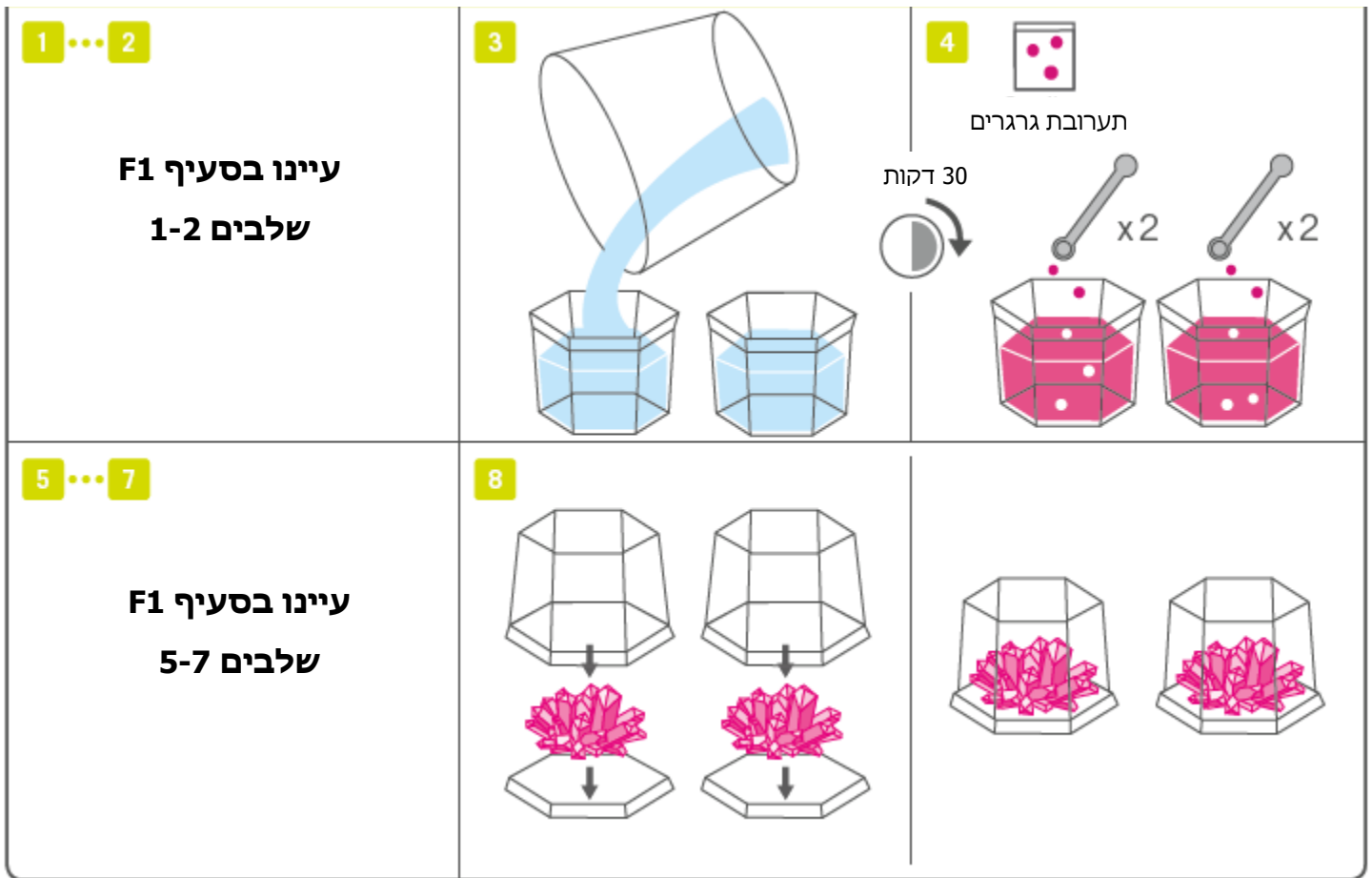


6. כאשר הגבישים הגיעו לגודל שתואר לעיל, נקזו את התמיסה שנותרה. השתמשו בכף הערבוב על מנת להחזיק את הגבישים בתוך הכיסוי השקוף הגדול בזמן שאתם מניחים אותו מעל. ברגע שמוזגים את התמיסה, אין באפשרותכם לעשות בה שוב שימוש, לכן וודאו כי הגבישים שלכם צמחו לפני שאתם מוזגים את התמיסה. עבור תמיסות צבעוניות, באפשרותכם להדליק פנס לתוך התמיסה על מנת לראות אם הגבישים צמחו.

7. שטפו בעדינות את הגבישים במים מתוקים למשך מספר שניות ושפכו את המים. אין לשטוף את הגבישים למשך פרק זמן ארוך מדי, אחרת הם יתמוססו על ידי המים. כעת הוציאו בזהירות את הגבישים והניחו אותם על נייר המגבת לייבוש. שטפו את הכיסוי השקוף הגדול במים מתוקים גם כן.

8. ברגע שהגבישים והכיסוי השקוף יבשים לחלוטין, מקמו את הגבישים על בסיס התצוגה הגדול וכסו אותם בעזרת הכיסוי השקוף שיגן עליהם מפני אוויר לח. ברכות! הכנתם גביש גדול.

F2. הכנת גבישים בצורת פרח בגודל בינוני



1-2. עיינו בשלבים 1-2 שבסעיף F1.

3. מזגו את התמיסה באופן שווה לתוך 2 כיסויים משושים שקופים בינוניים. השאירו את התמיסה בצד במשך 30 דקות נוספות על מנת לאפשר לה להתייבב.
 4. כעת קחו שקית קטנה אחת (המכילה את תערובת הגרגרים). עבור כל תמיסה חמה, תוך שימוש בכף הערבוב (וודאו שהיא נקייה ויבשה טרם השימוש), פזרו בעדינות 2 כפות של תערובת גרגרים (כמחצית מכל תערובות הגרגרים) מעל המשטח. החלקיקים אמורים לשקוע ופזרו באופן שווה מעל הבסיסים של הכיסוי השקוף. אין לערבב את התמיסה. נסו גם שלא להפריע לתרכובת בסיס כלשהי שיתכן ונפלה לתחתית בכיסוי הגדול השקוף. שימו לב: התעסקו בתערובת הגרגרים בזהירות, היות שפיגמנט עשוי לגרום לכתמים. שמרו את הגרגרים שנתרו לשימוש בעתיד.

5-7. עיינו בשלבים 5-7 שבסעיף F1.

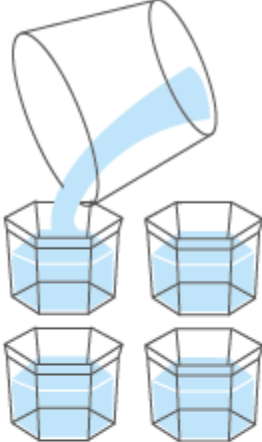

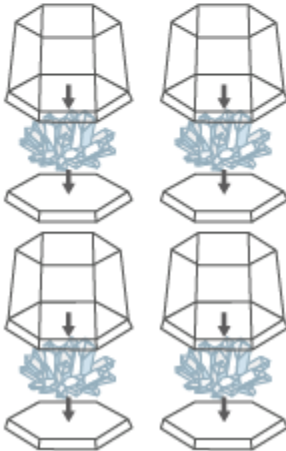
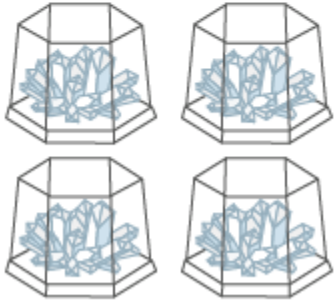
שימו לב: בתנאים רגילים, הגבישים שלכם בגודל בינוני יגיעו לרוחב של כ- 30 מ"מ ולגובה של כ- 25 מ"מ תוך 4 עד 7 ימים. הגודל ישתנה בהתאם לסביבה שבה הגבישים צומחים.

8. ברגע שהגבישים והכיסוי השקוף יבשים לחלוטין, מקמו את הגבישים על בסיס התצוגה הגדול וכסו אותם בעזרת הכיסוי השקוף שיגן עליהם מפני אוויר לח. ברכות! הכנתם גביש בגודל בינוני.

טיפים לערבוב צבעים

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| <p>עם שלושת תערובות הגרגרים המסופקות לכם, באפשרותכם לערבב אותן על מנת לייצר שלושה צבעים נוספים: סגול, ורוד וכחול בהיר.</p> |  גרגרים אדומים |  גרגרים כחולים |  תערובת גרגרים | |
| | גבישים גדולים | | | |
| | סגול |  | 2 כפות + |  2 כפות |
| | ורוד |  | 2 כפות + |  2 כפות |
| כחול בהיר |  | 2 כפות + |  2 כפות | |

F3. הכנת גבישים בצורת פרח בגודל קטן

| | | |
|---|--|--|
| <p>1...2</p> <p>עיינו בסעיף F1 שלבים 1-2</p> | <p>3</p>  | <p>4</p>  <p>תערובת גרגרים x1</p> <p>30 דקות</p> |
| <p>5...7</p> <p>עיינו בסעיף F1 שלבים 5-7</p> | <p>8</p>  |  |













1-2. עיינו בשלבים 1-2 שבסעיף F1.

- מזגו את התמיסה באופן שווה לתוך 4 כיסויים שקופים משושים. השאירו את התמיסה בצד במשך 30 דקות נוספות על מנת לאפשר לה להתייבב.
- כעת קחו שקית קטנה אחת (המכילה את תערובת הגרגרים). עבור כל תמיסה חמה, תוך שימוש בכף הערבוב (וודאו שהיא נקייה ויבשה טרם השימוש), פזרו בעדינות 1 כף של תערובת גרגרים (כרבע מכל תערובות הגרגרים) מעל המשטח. החלקיקים אמורים לשקוע ופזרו באופן שווה מעל הבסיסים של הכיסוי השקוף. אין לערבב את התמיסה. נסו גם שלא להפריע לתרכובת בסיס כלשהי שיתכן ונפלה לתחתית בכיסוי הגדול השקוף. שימו לב: התעסקו בתערובת הגרגרים בזהירות, היות שפיגמנט עשוי לגרום לכתמים. שמרו את הגרגרים שנותרו לשימוש בעתיד.

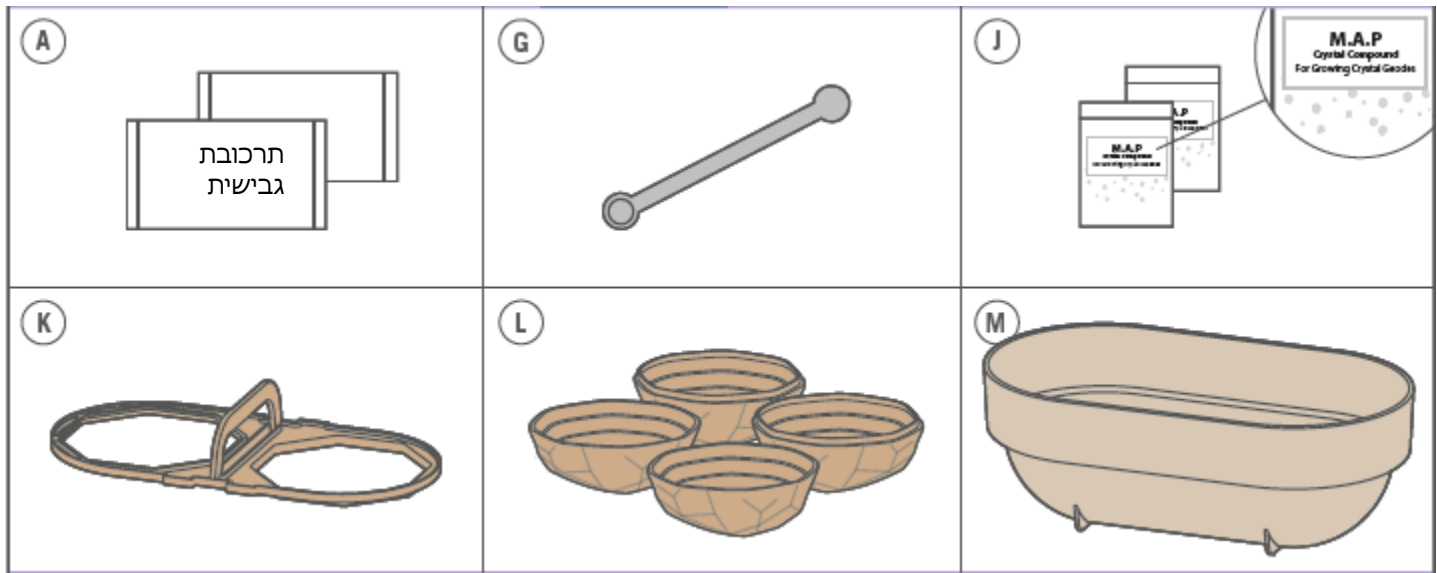
5-7. עיינו בשלבים 5-7 סעיף F1.

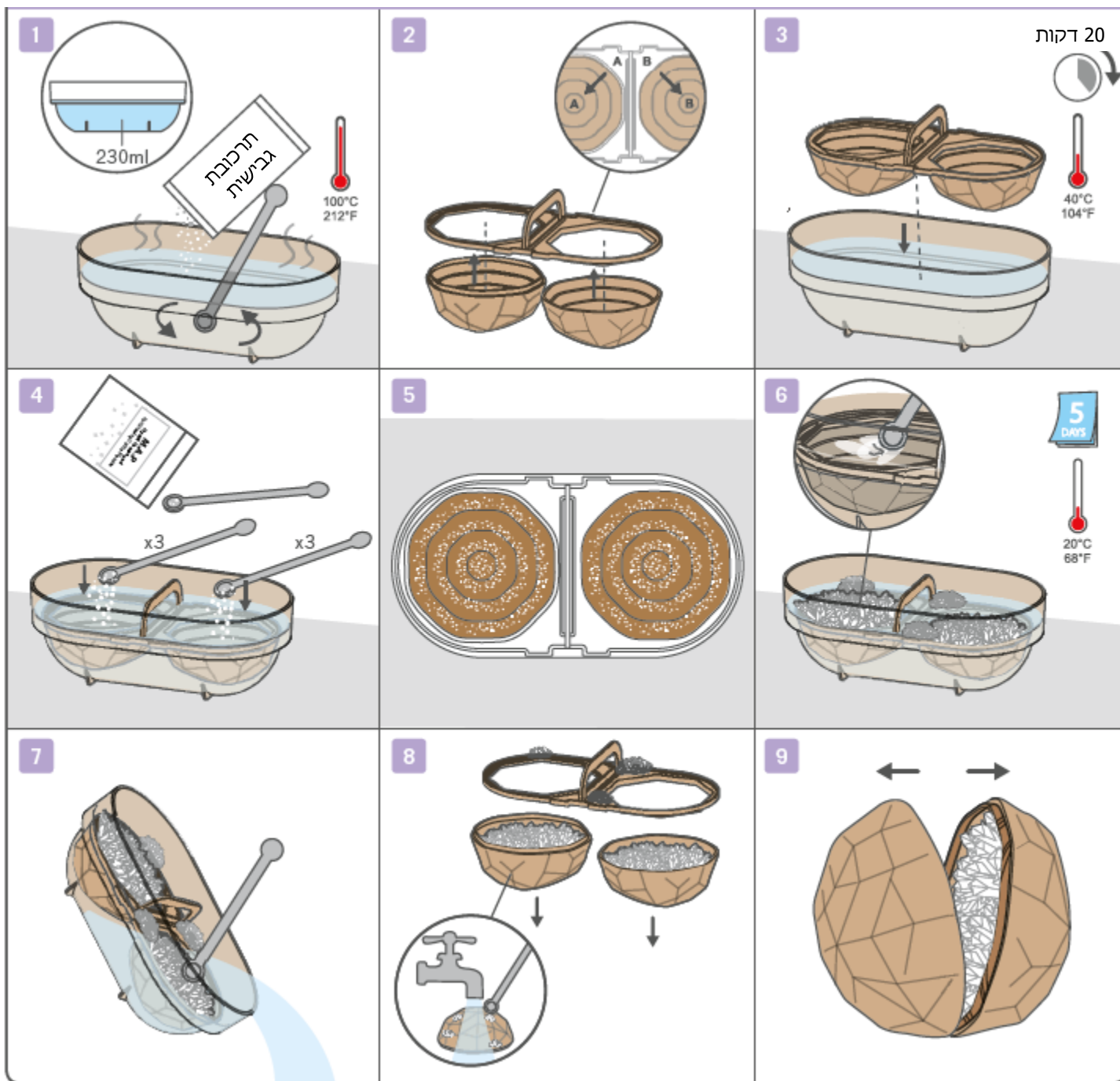
שימו לב: בתנאים רגילים, הגבישים הקטנים שלכם יגיעו לרוחב של כ- 25 מ"מ ולגובה של כ- 20 מ"מ תוך 4 עד 7 ימים. הגודל ישתנה בהתאם לסביבה שבה הגבישים צומחים.

8. ברגע שהגבישים והכיסוי השקוף יבשים לחלוטין, מקמו את הגבישים על בסיס התצוגה הגדול וכסו אותם בעזרת הכיסוי השקוף שיגן עליהם מפני אוויר לח. ברכות! הכנתם גביש בגודל קטן.

| גבישים בינוניים | | | | | גבישים קטנים | | | | |
|---|------|---|---|------|---|--------|---|---|--------|
|  | 1 כף | + |  | 1 כף |  | 1/2 כף | + |  | 1/2 כף |
|  | 1 כף | + |  | 1 כף |  | 1/2 כף | + |  | 1/2 כף |
|  | 1 כף | + |  | 1 כף |  | 1/2 כף | + |  | 1/2 כף |

G. הצמיחו גיאודות (חללים מצופים גבישים בתוך אבן) גבישיות





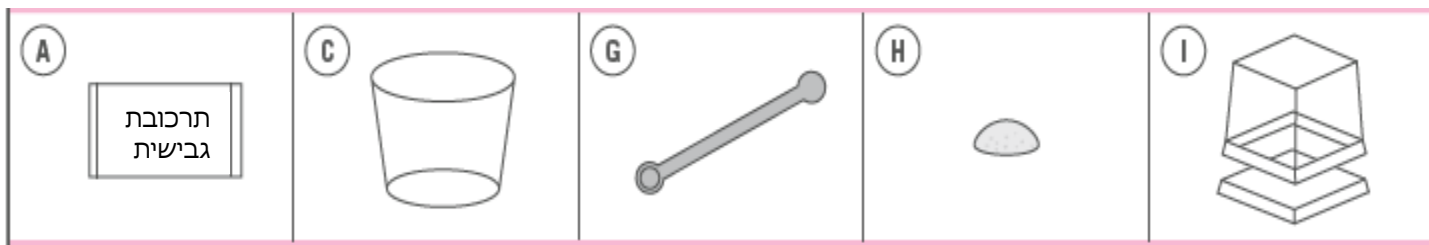
ההרות: התכנים שבמארז מיועדים להכנת 2 סטים של גיאודות גבישיות (קליפות עם 4 גבישים). ההנחיות המצוינות להלן נועדו להכנת ערכה 1 של גיאודות גבישיות בלבד. אנא השתמשו רק בשקית גדולה אחת ובשקית קטנה אחת של תרכובות גבישיות לבנות להצמחת הגיאודה הראשונה שלכם, ושמרו את 2 השקיות האחרות להצמחת הגיאודה השנייה.

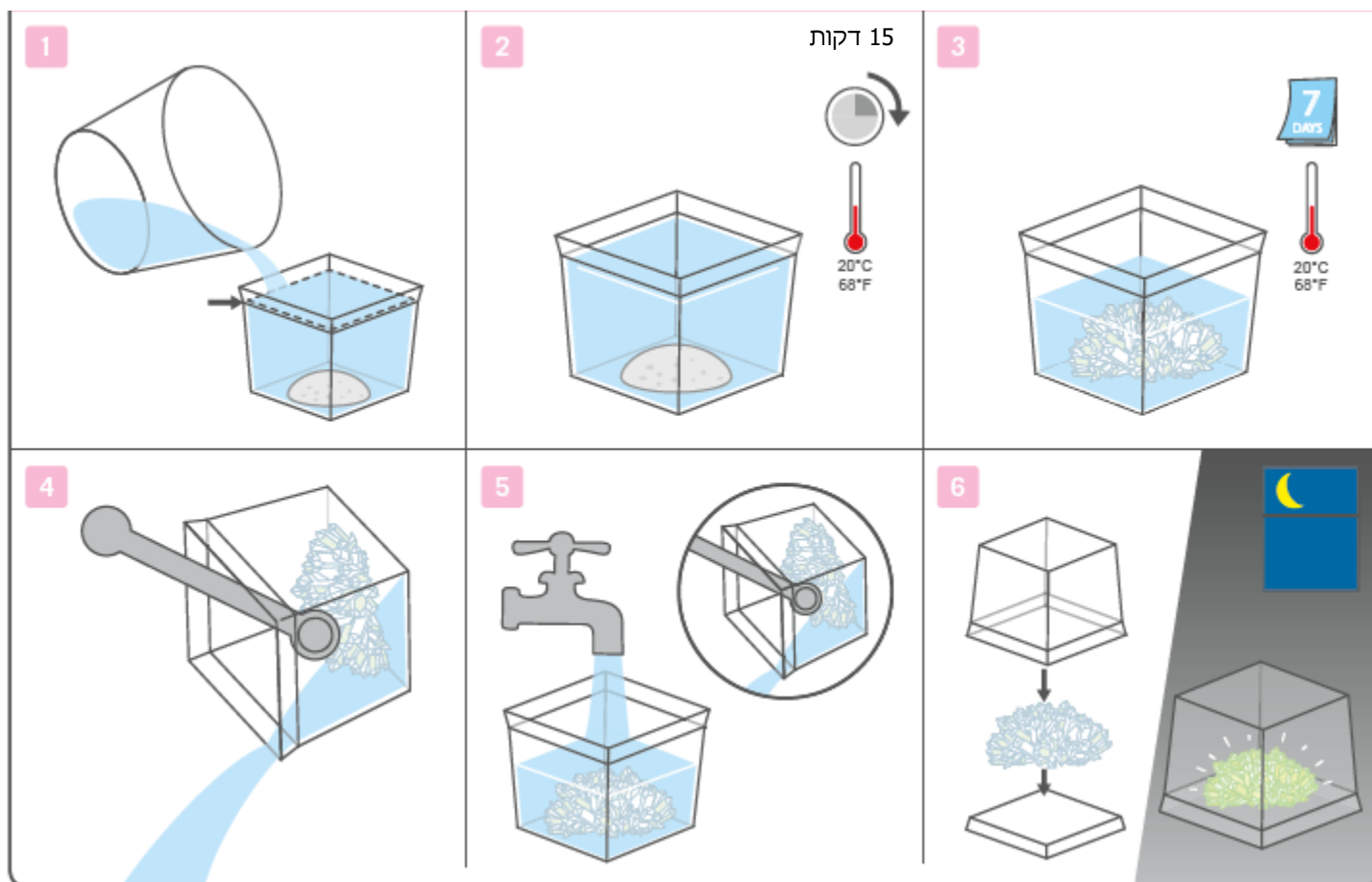
1. תזדקקו לכמות של 230 מ"ל של מים חמים להצמחת הגבישים שלכם. השתמשו במים רותחים (במים בטמפרטורה של 100°C במידת האפשר, היות שטמפרטורה זו מצמיחה את הגבישים בצורה הטובה ביותר. מלאו את המיכל במים חמים ולאחר מכן הוסיפו את השקית הגדולה עם התרכובת הגבישית הלבנה לתוך המים וערבבו בעזרת הכף עד שכל האבקה נמסה ונוצרה תמיסה.

2. התאימו את קליפת הגביש על המעמד בהתאם לסימונים (A וגם B).

3. המתינו במשך 20 דקות עד שהתמיסה מתקררת בתוך המיכל עד שהיא הופכת לחמימה (לא קרה מדי אבל גם לא חמה מדי – טמפרטורה אידיאלית היא בסביבות 40°C . מקמו באיטיות את המעמד עם קליפות הגבישים לתוך המיכל עד שהוא מאובטח, כך שניתן לכסות את המעמד ואת קליפות הגבישים בתמיסה.
4. בעזרת כף ערבוב, פזרו בעדינות 3 כפות מהשקית הקטנה של תרכובת גבישים M.A.P על פני המשטח של כל צד של הקליפה. וודאו שאתם לוקחים את השקית הקטנה עם התווית הלבנה. היזהרו שלא לערבב עם השקית הקטנה המכילה תערובת גרגרים לבנים עליה אין תווית.
5. החלקיקים אמורים לשקוע ולהתפזר באופן שווה על הקליפה. אין לערבב את התמיסה.
6. הגבישים זקוקים לטמפרטורה של מעל 20°C על מנת לצמוח כנדרש. מקמו בזירות את המיכל בתוך חדר חם או מעל המקרר שלכם, שם הטמפרטורה חמה. בחרו במקום שבו המיכל יישאר ללא הפרעה למשך לכל הפחות 15 שעות על מנת לאפשר לגבישים להתחיל לצמוח. בתנאים רגילים, תהליך הצמיחה הכולל נמשך 5 עד 8 ימים. הגודל ישתנה בהתאם לסביבה שבה הגבישים צומחים. במידה והסביבה קרה או לחה, ייקח לגבישים זמן רק יותר על מנת להגיע לצמיחה מלאה. אז אנא היו סבלניים. במידה ואתם מעדיפים גבישים קטנים, אתם רשאים להפסיק את תהליך ההצמחה בשלב מוקדם יותר. שימו לב: במהלך תהליך צמיחת הגבישים, חלק מפתיתי הגבישים עשויים להתפתח על גבי משטח התמיסה ועשויים לצמוח סביב הדופן הפנימית של המיכל. תופעה זו נחשבת לרגילה. פשוט שברו והסירו אותם בעזרת הכף. לאפקט זה קוראים בשם "טיפוס גבישי". אנא עיינו בסעיף J לקבלת פרטים נוספים המתקשרים לתופעת הטיפוס הגבישי.
7. כאשר הגבישים צמחו במלואם, נקזו את התמיסה שנותרה. השתמשו בכף הערבוב במטרה להחזיק את הגבישים בתוך המיכל בזמן שאתם מטים אותו הצידה. ברגע שמוזגים את התמיסה, אין באפשרותכם לעשות בה שימוש חוזר, לכן וודאו כי הגבישים שלכם צמחו לגודלם המתאים לפני שאתם מוזגים את התמיסה.
8. קחו בעדינות את המעמד עם קליפות הגבישים מחוץ למיכל והוציאו את קליפות הגבישים מהמעמד. הפכו את הקליפה לצדה השני ושטפו בעדינות את הקליפה בעזרת מים מתוקים למשך מספר שניות. אין לשטוף את הגבישים למשך פרק זמן ארוך מדי, אחרת הם יתמוססו באמצעות המים. הוציאו בעדינות פתיתי גבישים על גבי משטח קליפת הגביש בעזרת כף הערבוב והפכו את הקליפה על מגבת המטבח לייבוש. שטפו בזירות את מעמד קליפת הגביש ואת מיכל הגביש במים מתוקים והסירו פתיתי גביש על גבי המשטח.
9. האם אתם מוכנים להדהים את החברים שלכם? התאימו שני חצאים של קליפת הגביש יחד כמו סלע, כאשר החברים שלכם פותחים אותה, הם יופתעו מהגבישים המבריקים!
- חזרו על השלבים המצוינים לעיל עבור ערכת הגיאודים הגבישיים השנייה שלכם.

H. הצמיחו גביש ירח זוהר בחושך





1. נהגו על פי שלבים 1-2 שבסעיף F1 להכנת התמיסה הגבישית. מקמו את בסיס גביש הירח הזוהר בחושך לתוך הכיסוי המרובע השקוף. לאחר מכן, מזגו את התמיסה הגבישית החמה לתוך הכיסוי המרובע השקוף עד שהיא מגיעה לגובה המסומן. בסיס הגביש עשוי לצוף בתחילה. לאחר שהוא סופג כמות מסוימת של תמיסה, הוא ישקע בהדרגה. לאחר מכן, בעזרת הכף, מקמו אותו במרכז הכיסוי השקוף. מזגו את התמיסה שנותרה לכיסוי השקוף המשושה הבינוני ונהגו על פי שלבים 4-8 שבסעיף F2 על מנת להצמיח גביש נוסף בצורת פרח.
2. אשכול גביש הירח הזוהר בחושך זקוק לטמפרטורה של מעל 20°C על מנת לצמוח כנדרש, לכן מקמו בזהירות את הכיסוי השקוף בחדר חם, או מעל המקרר שלכם. הניחו חתיכה של נייר מגבת מתחת לכיסוי השקוף בתור תחתית. בחרו מקום שבו הוא יישאר חם וללא הפרעות במשך לכל הפחות 15 שעות וזאת על מנת לאפשר לגבישים להתחיל לצמוח.
3. אשכול גביש הירח הזוהר בחושך יצמח מספיק על מנת שניתן יהיה לראות אותו ביום הראשון, ולאחר מכן יכסה באיטיות את כל משטח הבסיס ויגיע לגובה של 30 מ"מ. תהליך הצמיחה נמשך 7-10 ימים. הגודל ישתנה בהתאם לסביבה שבה הגבישים צומחים. במידה ואתם מעדיפים גבישים קטנים יותר, אתם רשאים להפסיק את תהליך הצמיחה בשלב מוקדם יותר.
4. ברגע שהגבישים הגיעו לגודל המתואר לעיל, נקזו את התמיסה שנותרה, על ידי שימוש בכף על מנת להחזיק את הגבישים בתוך הכיסוי השקוף בזמן שאתם מטים אותו. ברגע שמזגתם את התמיסה, אין באפשרותכם לעשות בה שימוש חוזר, לכן וודאו שהגבישים שלכם צמחו לפני שאתם מזוגים את התמיסה. בשל המרקם הקשה של בסיס הגביש, הגבישים שצמחו ייראו דקים וחדים, שלא כמו אלו שתצמיחו בסעיף הקודם.

5. שטפו בעדינות את הגבישים במים מתוקים למשך מספר שניות ומזגו את המים. אין לשטוף אותם למשך פרק זמן ארוך מדי אחר הם יתמוססו. הוציאו בזהירות את הגבישים ותנו להם להתייבש על נייר מגבת. שטפו את הכיסוי השקוף במים מתוקים והניחו בצד.
6. ברגע שהגבישים והכיסוי השקוף יבשים לחלוטין, מקמו את הגבישים על גבי בסיס הצג המרובע וכסו אותם בכיסוי השקוף על מנת להגן עליהם מפני לחות. ברכות! אשכול גביש הירח הזוהר בחושך שלכם מוכן. הציגו אותם כחלק מאוסף הגבישים שלכם. חשפו לפרק זמן קצר את הגביש לתאורת חדר או לפנס למשך דקה ותראו אותו זוהר!

מדוע אשכול גביש הירח זוהר?

אשכול גביש הירח זוהר בשל הרכיבים הכימיים שלו, המכילים פיגמנט זוהר. פיגמנט זה סופג ומאחסן את אנרגיית האור המכה בו ולאחר מכן משחרר באיטיות את אותה אנרגיה עם חלוף הזמן ובכך יוצרת זוהר עמום. כיוון שהגבישים שקופים, הזוהר בוחק דרכם, כמו סיבים אופטיים.

I. כיצד פועל הדבר?

כאשר אתם מוסיפים את התרכובת הגבישית למים חמים, היא מתפרקת לחלקיקים מזעריים בתוך המים. חלקיקים אלו קטנים הרבה יותר מדי על מנת לראות אותם. בשלב זה הנוזל נקרא בשם תמיסה של האבקה. למעשה, הוא נקרא בשם תמיסה רוויה, כיוון שאם אתם מערבבים לתוכה כמות גדולה יותר של אבקה, היא כבר לא תתמוסס. בהדרגה המים מתקררים וחלק מהמים מתאדים. כעת, המים לא יכולים לשמור את כל החלקיקים מומסים וחלק מהם מתחילים להתחבר שוב יחד. כמות גדולה יותר של חלקיקים מצטרפים אליהם ועם הזמן, קבוצות של חלקיקים מתחברות. החלקיקים מתחברים בדרך מאורגנת, ומייצרים את הגבישים שאתם רואים, עם קצוות ישרים ומשטחים שטוחים.

J. מהו טיפוס גבישי?

טיפוס גבישי מתייחס לתופעה של פתיתי גביש קטנים הצומחים סביב הדופן הפנימית של המיכל במהלך תהליך צמיחת הגביש. פתיתי הגביש נוצרים מכיוון שנוזל נע כלפי מעלה דרך המרווחים המזעריים הקיימים בין הגבישים עצמם ובין הגבישים למיכל (תנועה זו נקראת בשם פעולה קפילרית – נימית) ואז ברגע שהמים מתאדים, הוא מאפשר לפתיתי הגביש לצמוח.

K. עובדות משעשעות

- גביש הינו חפץ מוצק העשוי מחלקיקים (לפעמים מאטומים, לפעמים מיונים ולפעמים מקבוצות של אטומים הנקראות בשם מולקולות) המסודרים בתבנית מאורגנת. תבנית זו של חלקיקים חוזרת על עצמה שוב ושוב בגביש כולו.
- גבישים צומחים בשבע צורות בסיסיות, הנקראות בשם מערכות גבישיות. כל מערכת כוללת דפוס שונה של חלקיקים. המערכות הגבישיות נקראות בשם קובייתי, מרובע, משושה, המערכת הגבישית המונו קלינית, המערכת הגבישית הטריקלינית, קריסטלוגרפיה והמערכת הגבישית המשושה.
- סלעים רבים מיוצרים מגבישים של מינרלים שונים. מינרלים שכיחים כוללים את הקוורץ, פצלת השדה, הורנבלנדה ומיקה.
- אבני החן המנצנצות בטעות ובשרשראות, כגון יהלומים, ברקת ואודם נחשבות לגבישים.
- היהלום הגדול ביותר שאי פעם נמצא היה יהלום Cullinan, שהוצא לאחר חפירות בדרום אפריקה בשנת 1905. משקלו היה 621 גרם.
- גבישים ענקיים מדהימים ויפים צומחים בחללים שתוך סלעים. לפעמים, מגלים אותם אנשים החוקרים מערות.

- מונו אמוניום פוספט (האבקה בה נעשה שימוש בערכה זו) נחשב למרכיב בחלק מחומרי הדישון בהם עושים חקלאים שימוש. עושים בו שימוש גם בחלק מהמטפים לכיבוי אש.
- המלח שאתם שמים על האוכל שלכם עשוי מגבישים מזעריים של מינרל הנקרא בשם נתרן כלורי (מלח בישול).

שאלות והערות

אנו מעריכים אתכם כלקוחות ושביעות הרצון שלכם מהמוצר הזה חשובה לנו. במקרה ויש לכם הערות או שאלות, או במידה ואתם מוצאים חלקים בתוך ערכה זו שחסרים או פגומים, אל תהססו ליצור איתנו קשר.

כתובת: חברת ליה טויס בע"מ, אריה שנקר 1, WeWork, הרצליה פיתוח 4672501

באימייל: info@lia.co.il, פקס: 09-3720171, טלפון: 09-9502552

אתר האינטרנט: www.lia.co.il

פייסבוק: www.facebook.com/liakid

אינסטגרם: [lia_toys_il](https://www.instagram.com/lia_toys_il)

יוטיוב: ליה צעצועים

© כל הזכויות שמורות לחברת 4M Industrial Development Limited אתר: www.4m-ind.com