




NATIONAL  
GEOGRAPHIC™

**גינת גבישים**  
**מדריך למשתמש**



 **אזהרה:** סט זה מכיל חומרים כימיים שעשויים לגרום נזק במידה והשימוש בהם לא נכון. קראו בקפידה את האזהרות המופיעות על כל מיכל ומיכל. אסור לשימוש על ידי ילדים אלא אם כן הם נמצאים תחת השגחה של אדם מבוגר.

# גינת גבישים

## מדריך הוראות

מידע בטיחותי:

מספר מקרה	הצהרות H ו-P	סמל סכנה	חומר כימי	נוזל לגידול גבישים
7778-77-0	אין	אין	אשלגן זרחני חד בסיסי	

- 5 טושים רחיצים
- 2 בסיסי עצים
- 1 בקבוק של נוזל לגידול גבישים
- 1 עץ ירוק עד מנייר
- 1 עץ דובדבנים מנייר
- 1 דגימת גיאודה
- חוברת הוראות
- מדריך הוראות

### המלצות למבוגרים משגיחים:

- קראו ונהגו על פי הוראות אלה, חוקי הבטיחות והמידע אודות עזרה ראשונה הכלול בחוברת זו, ושמרו אותן אצלכם לעיון בעתיד.
- השימוש הלא נכון בחומרים כימיים יכול לגרום לפגיעה ולנזק לבריאות. ערכו רק את אותם ניסויים המצוינים בהוראות השימוש.
- ערכת ניסוי זו נועדה לשימוש על ידי ילדים מעל גיל 8 בלבד.

- מכיוון שיכולותיהם של ילדים שונות מאוד מאחד לשני, אפילו בקרב אותן קבוצות גילאים, על המבוגרים האחראים להפעיל שיקול דעת באשר לאלו ניסויים מתאימים ובטוחים עבורם. ההנחיות אמורות לאפשר למשגיחים להעריך כל ניסוי על מנת לקבוע את מידת התאימות שלו עבור ילד מסוים.
- על המבוגר המשגיח לדון באזהרות ובמידע הבטיחותי יחד עם הילד או עם ילדים טרם תחילת עריכת הניסויים.
- השטח הסובב את הניסוי צריך להישאר ללא חסימות והרחק מאחסנה של מזון. על השטח להיות מואר ומאוורר היטב וקרוב למקור אספקת מים. יש לדאוג לספק שולחן מוצק עם משטח עליון עמיד בפני חום.
- אין לאפשר לחומרים כימיים או לתמיסה לגידול גבישים לבוא במגע עם חפצים כלשהם מלבד החלק הפנימי של המיכל העמיד בחום שלכם לגידול גבישים. חומרים כימיים והתמיסה עשויים לגרום נזק לבגדים, לחפצים או למשטחים.
- בחומרים הנמצאים בתוך חומרי אריזה ללא אפשרות של סגירה חוזרת יש לעשות שימוש מלא במהלך עריכת ניסוי אחד, כלומר: לאחר פתיחת המארז.

### חוקי בטיחות:

- קראו את כל ההוראות לפני השימוש, נהגו על פיהן ושמרו אותן אצלכם לעיון בעתיד.
- הרחיקו ילדים קטנים ובעלי חיים מאזור עריכת הניסוי.
- אחסנו סט ניסויים זה ואת הגביש (ים) המוגמר (ים) הרחק מהישג ידם של ילדים מתחת לגיל 8.
- נקו את כל הציוד לאחר סיום השימוש בערכה.
- וודאו שכל המיכלים הריקים ו/או המארזים שאינם ניתנים לסגירה חוזרת מושלכים לפסולת כנדרש.
- שטפו ידיים לאחר עריכת הניסויים.
- אין לאכול או לשתות באזור עריכת הניסוי.
- אין לאפשר לחומרים כימיים לבוא במגע עם העיניים או הפה.
- אין למרוח חומרים או תמיסות מכל סוג שהוא על הגוף.
- אין לגדל גבישים במקום שבו מתעסקים עם מזון או שתייה או בתוך חדרי שינה.
- אין לעשות שימוש בשום ציוד שלא סופק לכם יחד עם הסט או הומלץ בהוראות השימוש.
- נקטו זהירות בזמן התעסקות עם מים חמים ותמיסות חמות.
- וודאו כי במהלך גידול הגביש, המיכל המכיל נוזל מורחק מהישג ידם של ילדים מתחת לגיל 8.
- הרכיבו תמיד מגן עיניים.
- השליכו את כל התכולה ואת המיכל בהתאם לתקנים המקומיים.

### עזרה ראשונה:

- במקרה של מגע עם העיניים: שטפו את העין בכמות גדולה של מים, תוך החזקת העין פתוחה במידת הצורך. גשו מיד לקבל ייעוץ רפואי.
- במקרה של בליעה: שטפו את הפה במים, שתו מים נקיים. אין לעודד הקאה. גשו מיד לקבל סיוע רפואי.
- במקרה של שאיפה: הוציאו את האדם לאוויר הנקי.

- במקרה של מגע עם העור וכוויות: שטפו את האזור שנפגע בכמות גדולה של מים למשך 10 דקות לכל הפחות.
- במקרה של ספק, גשו באופן מידי לקבל טיפול רפואי. קחו את החומר הכימי ואת המיכל שלו יחד אתכם.
- במקרה של פגיעה גשו תמיד לרופא לבדיקה.

## הנחיות

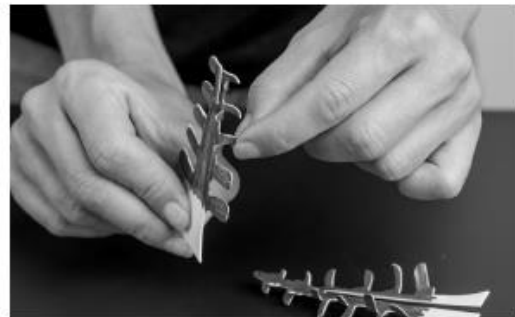
### צבעו ותגדלו את העץ מכוסה הגבישים הפרטי שלכם!

מדענים טובים תמיד שוטפים את הידיים שלהם טרם עריכת ניסוי. פעולה זו תמנע צמיחה של חיידקים ותאריך את חיי גינת הגבישים שלכם. עבור השלבים הבאים, מבוגר משגיח יסייע לכם להשיג את התוצאות הטובות ביותר!

1. אספו את החומרים שלכם:
  - 5 טושים רחיצים
  - 2 בסיסים
  - 1 בקבוק של נוזל לגידול גבישים
  - מספרים (לא כלולות)
  - 1 עץ ירוק עד ו-1 עץ דובדבנים (כל עץ מורכב משני חלקים. לחלק אחד יש חריץ בתחתית, ולחלק השני יש חריץ בקצה העליון).
2. בחרו במקום בטוח לגידול העץ שלכם, מקום בו לא ניתן לגעת בו או להפריע לו. הגבישים על העץ שלכם שבריריים ועשויים ליפול אם מזיזים אותם.



3. בעזרת הטושים הכלולים בערכה, צבעו את העץ שלכם לפי בחירתכם.



4. הפרידו את הקצוות על מנת לפזר את הענפים בהתאם לצורך.



5. הרכיבו את העץ שלכם באמצעות החלקת החלק עם החריץ בתחתית מעל החלק עם החריץ בקצה העליון.



6. מקמו עץ מורכב במרכז הבסיס.

7. פתחו את הבקבוק המכיל נוזל לגידול גבישים והוציאו את אטם הרדיד. מזגו בזהירות כמות קטנה של נוזל מעל הקצה העליון של העץ. הדבר יבטיח שהקצה העליון של העץ יצמיח גבישים.

8. מזגו נוזל לתוך הבסיס. **הפסיקו למזוג ברגע שהבקבוק מלא בחצי כמות.** תזדקקו לשאר הנוזל עבור העץ הבא שלכם!

תוך 30 דקות בלבד, גבישים יתחילו להיווצר על העץ שלכם. תוך 6-8 שעות, עץ הגבישים שלכם יגיע לפריחה מלאה! לאחר שסיימתם עם העץ, ניתן להשליך את השאריות בבטחה לפסולת.



גבישים נחשבים למרתקים, והגבישים הגדלים על עצי קרטון בערכה זו אינם מקרה יוצא דופן. חוברת זו מסבירה מהם גבישים, כיצד הם גדלים, ומספר דרכים מעניינות בהן אנשים עשו שימוש בגבישים ברחבי העולם. קיימות גם עובדות לגבי דגימות גיאודות מדהימות כלולות בערכה זו.

### מהם גבישים?

גבישים הם מבנים מוצקים הנוצרים ברגע שאטומים ומולקולות מיישרים קו בדפוסים תלת ממדיים רגילים. חלק מהחומרים הגבישיים, כגון אבני חן, יכולים להיות גבישים יחידים: אחרים, כגון מתכות, בנויים ממספרים גדולים של גבישים קטנים המתחברים יחד.



## שימושים בגבישים

בשל יופיים הנוצץ, גבישים היו בשימוש בעולם התכשיטים והקישוטים מאז שבני אדם יצרו דברים מהסוג הזה. הם היו בשימוש במצרים העתיקה, ברומא וביוון, ובקרב כל התרבויות העתיקות למגוון מטרות: ראיית העתיד, ריפוי החולה, או בתור קמיעות קוסמיים שהעניקו הגנה על אותו אדם שענד אותם.





כיום אנו עושים שימוש בגבישים לכל סוגי המטרות. לחלק מהגבישים יש את היכולת הטבעית לייצר שדה חשמלי, מה שהופך אותם ליעילים בקרב ציוד רדיו ווידיאו. ברגע שזרם חשמלי נשלח דרך גבישי קוורץ הם רוטטים בתדר מאוד מדויק, מה שהופך אותם ליעילים באופן קיצוני בשעונים וברכיבים אלקטרוניים אחרים על מנת לשמר זמן מדויק. גבישי סיליקון הינם בשימוש בייצור שבבים המפעילים את המחשבים שלנו ואת התאים הפוטו-וולטאיים בהם נעשה שימוש בתחום הטכנולוגיה הסולארית.





## כיצד נוצרים גבישים?

בטבע, גבישים יכולים להיווצר בתור סלע נזלי, הנקרא בשם מגמה, המתקרר באיטיות. גבישים רבים בעלי ערך כגון יהלומים, אודמים ואמרלדים נוצרים בדרך הזו. דרך נוספת שבה גבישים נוצרים היא ברגע שמים מתאדים מתוך תערובת. במדינות רבות בעולם, אנשים משיגים מלח באמצעות כך שהם נותנים למי הים להתאדות, מה שמשאיר את גבישי המלח מאחור. הגבישים בגינת הגבישים שלכם נוצרים בהתאדות.



מדבר המלח הגדול ביותר בעולם בבוליביה.



מכרות מלח בפרו.

אבן הבניין הקטנה ביותר העשויה מגביש נקראת בשם "תא יחידה". האטומים בכל תא יחידה מוחזקים יחד באמצעות כוחות חשמליים או "קשרים". ברגע שקבוצה של תאי יחידה קרובים האחד לשני, האטומים מסתדרים לתבניות. תאי היחידות מתחברים למשטח מוצק ולאחר מכן הגבישים מתחילים לגדול.

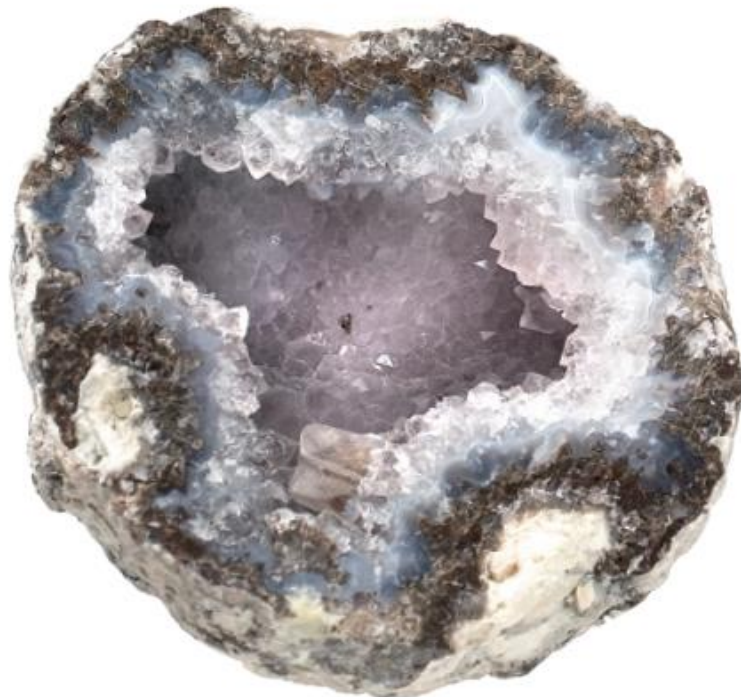
תמיסת הגדילה עבור גינת הגבישים שלכם מכיל "אבקה כחולה", שהוא תרחיף של חלקיקים מזעריים של אבקה כחולה. חלקיקים אלה מעניקים לתאי היחידה משהו להיקשר אליו כך שהגבישים יכולים לצמוח.

על מנת להאיץ את תהליך ההתאדות, התמיסה כוללת גם אמוניה, מה שמאפשר לגבישים שלכם לגדול תוך מספר שעות בלבד. מכיוון שקצוות "הענפים" על העץ שלכם הם החלקים החשופים ביותר לאוויר, הם חווים את ההתאדות המהירה ביותר, וכך הגבישים יתחילו להיווצר על קצוות הענפים.



## מהן גיאודות?

בשל היותן תצורות הסלעים המרתקים ביותר הקיימים, הגיאודות הינן לרוב סלעים מעוגלים וחלולים בתוכם נוצרו גבישים יפהפיים. הגבישים גדלים לעבר מרכז החלל במשך מיליוני שנים, ובהדרגה יוצרים בטנה (שכבה) מנצנצת. קוטרן נע לרוב בין 2.5 ל- 30.5 ס"מ, למרות שהתגלו גם גיאודות ענקיות עם השנים. בשנת 2000, התגלתה גיאודה באורך של 7.9 מטרים וברוחב של 1.8 מטרים בתוך מכרה כסף ישן בספרד.





YOUR PURCHASE  
HAS PURPOSE

WHEN YOU SHOP WITH US, YOU HELP FURTHER THE WORK OF OUR  
SCIENTISTS, EXPLORERS, AND EDUCATORS AROUND THE WORLD.

To learn more, visit [natgeo.com/info](http://natgeo.com/info)

© National Geographic Partners LLC. All rights reserved. NATIONAL GEOGRAPHIC and  
Yellow Border Design are trademarks of the National Geographic Society, used under license.  
Visit our website: [nationalgeographic.com](http://nationalgeographic.com)

© Blue Marble™ All rights reserved.  
Made and Imported by Blue Marble™,  
340 A Street, Suite 1, Ashland, OR 97520 • 1 (541) 625-2443  
Customer Service: 1 (541) 708-6738 • [help@natgeotoys.com](mailto:help@natgeotoys.com)



ייבוא ושיווק על ידי מרמלדה ילדים בע"מ

<http://emarmelad.com>