

מה הזרע
הנפוץ ביותר
שאנחנו אוכלים?

ניצד נגדל
תפוחי אדמה?



צדע בצדפת

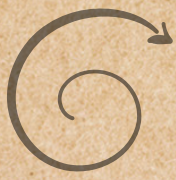
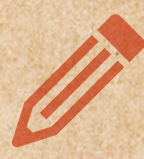
משפחה

מחברת הצמחים

של משפחת _____

מה תפוקים
של העלים
בהיי הצמח?

מה זה ייחוד?





ילדי ירושלים היקרים, שלום וברכה,

אחת התכונות החשובות ביותר בגיל שבו אתם נמצאים, היא הסקרנות.

סקרנות היא תכונה המאפיינת ומייחדת אותנו כבני אדם, והיא זו שמאפשרת לנו ללמוד ולחקור את סביבתנו, לפתח את העולם ולהתפתח בעצמנו, רגשית, קוגניטיבית ואישיותית.

כדי לפתח סקרנות בריאה לא צריך לנסוע למצפה כוכבים מרוחק, או לרכון מעל טלסקופ במעבדה, אפשר פשוט להתחיל להתבונן סביבנו.

שמה של החוברת אותה אתם מחזיקים בידכם מתמצת זאת בשתי מילים: מדע במרפסת.

מטרתה של החוברת היא לאפשר לכם, הילדים, להתנסות, להכיר וללמוד את הצומח באופן שירתק את החושים שלכם ויעשיר את המידע שלכם אודות הטבע הנפלא שברא הקב"ה בעולמו.

באמצעות החוברת תוכלו להכיר את ממלכת הצמחים, להתנסות בעצמכם בשתילת זרעים ולצפות בכל שלבי ההתפתחות שלהם: נביטה, גדילה, פריחה, הבשלת הפרי, והנבטה.

כשתסתכלו על הצמח ששתלתם, תוכלו בעצם לראות את עצמכם.

כיצד צמחתם אט-אט, פיתחתם שורשים, התחזקתם והתייצבתם, כאשר התהליך הזה קורה בזכות השקיה והשקעה, של הורכים ומורכים.

וכן, אתם עדיין בעיצומו של התהליך המופלא הזה, כאשר אתם ממשיכים, בדיוק כמו הצמח לגדול ולהתפתח.

אני מאחל לכל אחד ואחת מכם, להמשיך להתפתח, להמשיך לצמוח, בדיוק כמו הצמח הקטן ששתלתם...

בברכה
משה ליאון
ראש העיר ירושלים



שווה לחיות
בירושלים



www.jerusalem.muni.il





משפחה יקרה,

לקראת ט"ו בשבט, ראש השנה לאילנות, אתם מוזמנים להכיר את ממלכת הצמחים הקסומה בתוך העולם המופלא שברא הקב"ה. אולי לא תמיד מרגישים את זה, אבל הצמח הוא יצור חי! הוא אמנם לא משמיע קול ואין לו רגליים ללכת בהם, אבל הוא מקיים את מאפייני החיים העיקריים:

- הוא ניזון מהחומרים שבאדמה ומאור השמש
- הוא מתרבה ומעמיד צאצאים שדומים לו
- הוא נושם חמצן מהאוויר
- הוא מתנועע לכיוון השמש ומקורות המים, כמובן רק בעזרת הגבעול והעלים...
- הוא אפילו "יוצר תקשורת" עם בעלי חיים ו"מזמין" אותם לטעום מהצוף ומהפירות שלו, ובכך הם מסייעים לו להתרבות ולצמוח במקומות חדשים.

הצמחים כמובן אינם יודעים לדבר, אבל הם מלמדים אותנו הרבה דברים! קודם כל, הקצב שלהם מלמד אותנו להיות יותר סבלניים (כי דברים טובים צומחים לאט...), תוכלו ללמוד על הצמחים, וגם להתנסות בגידולם. חלק מן המשימות תוכלו לבצע בבית, עבור חלק מהן עליכם יהיה לצאת החוצה, לחצר, לגינה, לשדה הפתוח, ליער. הפעילויות שהחוברת מציעה מבוססות על חומרים שעל פי רוב מצויים בבית של כל אחד מכם.

על מנת ליהנות מכל מה שיש לחוברת להציע:

- הקפידו לקרוא בעיון ולהכין מראש מה נחוץ לכם
- נסו לשער (לחשוב מראש) מה אתם חושבים שיקרה לפני תחילת הניסוי / משימה, ולפני שעיינתם בהסבר
- רשמו / ציירו / ענו בחוברת על פי ההנחיות והוסיפו גם כל דבר מעניין שראיתם

אפשר לגלות המון תופעות מעניינות, זו בדיוק המטרה שלנו בחוברת זו!

צוות המחלקה למדע טכנולוגיה וקיימות, מינהל חינוך עיריית ירושלים



נושא X | חלקי הצמח וכיצד הם פועלים?

רשמו את שם החלק מתחת לתמונה



Five empty rectangular boxes for labeling the images above.

מה התפקיד שלו?
 בתוכו מסתתרים הזרעים של הדור הבא...
 מה התפקיד שלו?
 תחילת הדרך ליצירת הפרי...
 מה התפקיד שלו?
 יונקים מים ומינרלים מהאדמה ומסייעים ליציבות הצמח
 מה התפקיד שלו?
 מייצר סוכרים וחמצן בעזרת אור השמש
 מה התפקיד שלו?
 מעביר את החומרים החיוניים בין חלקי הצמח

הידעתם?

בשפת היום יום אנחנו פשתנאים בצמח "ירקות" כדי לתאר קבוצה של צמחים שהחלקים האכילים שלהם אינם פתוקים, בשונה מ"פירות". אולם בשפת הצמחים, אנחנו בודקים איזה חלק מן הצמח אנחנו אוכלים. כך, לפשל, בפלפפון ובעגבניה אנחנו אוכלים את הפרות, בחסה - אוכלים את העלים, בברובית - את הפרחים, ובגזר - את השורש.

משימה: לפניכם רשימה של חלקי צמחים מוכרים מהארוחות שלכם. רימון, שעועית, כרוב סגול, ארטישוק, בצל, קישוא, אבוקדו, ברוקולי, סלרי, תרד. נסו לחשוב לגבי כל אחד מהם איזה חלק של הצמח נאכל: עלים? פרות? גבעולים? פרחים? שורשים? זרעים?



1. העלים

כאשר מתחילים להתבונן בצמחים, מגלים עולמות חדשים שלא ידענו על קיומם... שמתם לב כמה צורות מגוונות יש לעלים השונים? חפשו סביבכם ומצאו לפחות 3 עלים המתאימים לצורות העלים שבתמונה. הדביקו אותם בסלוטייפ או ציירו אותם.

A 2x3 grid of empty rounded rectangular boxes for drawing or pasting leaves.





2. יצירה פעלים

לכל עלה יש "עורקים" - מעין צינורות דקים שמוליכים את החומרים השונים מהעלה אל הגבעול ולהיפך.

✓ אספו כמה עלים עם "עורקים" בולטים במיוחד (כמו בתמונה) והניחו אותם מתחת לדף, כאשר הצד של ה"עורקים" הבולטים כלפי מעלה.



✓ הניחו על גביהם דף לבן וצבעו בעדינות את הדף. המרקם היפה של עורקי העלה יהפוך לציור צבעוני על הנייר!

✓ לחילופין, תוכלו להטביע אותם על גבי חימר ולקבל יצירת אומנות של ממש.

3. צה תפקידם של העלים בחיי הצמח?

האם ידעתם שהעלים מייצרים מזון לצמח? בתהליך מופלא, שנקרא "הִטְמָעָה" (פוטוסינתזה בלעז) קולטים העלים את אור השמש ומייצרים עמו חומרי מזון - סוכרים שחיוניים לגדילת הצמח. תוך כדי תהליך ההטמעה פולטים העלים חמצן, לו אנחנו כל כך זקוקים בכל נשימה שלנו. נבצע ניסוי כדי לעקוב אחר תהליך ההטמעה.



מה עושים?



- ✓ ממלאים קנקן במים פושרים.
- ✓ מערבבים 2 כפות סודה לשתייה בתוך הקנקן עד שהיא מתמוססת במים.
- ✓ דוחסים לתוך שני הבקבוקים הריקים כמה שיותר עלים של אורן.
- ✓ שוככים את המים עם הסודה לשתייה לתוך הבקבוקים וממלאים עד הסוף! סוגרים היטב כל בקבוק עם פקק.
- ✓ מניחים בקבוק אחד ליד מנורה (או מקור אור חזק אחר), ואת השני בתוך ארון חשוך.
- ✓ כעבור חצי שעה משווים בין הבקבוקים (אם צריך מחכים עוד חצי שעה או יותר).

מה יקרה?

העלים יקלטו את האור ויתחילו לבצע "הטמעה" כלומר להפוך בעזרת האור חומרים לסוכרים. תוך כדי תהליך ההטמעה יפלטו העלים חמצן, ולכן כל המים יתמלאו בבועות גז קטנות של חמצן. העלים שנמצאים בבקבוק השני, בחושך, כמעט ולא יבצעו הטמעה, ולכן לא נראה בבקבוק השני הרבה בועות.

הציוד הדרוש



עלים ירוקים (מחטים) של אורן, או עלי פטרוזיליה שני בקבוקים קטנים באותו גודל, שקופים עם פקק אבקת סודה לשתייה כף קנקן עם מים.



עלי מחט של אורן

4. איך עולים הפנים פהאדמה אל העלים?

הצמח מקבל את מימיו מהאדמה, ממנה הם מטפסים אל הגבעול והעלים של הצמח. כיצד מטפסים המים למעלה? איך הם מתגברים על "כוח המשיכה" שפועל עליהם כלפי מטה? הדבר מתאפשר אודות תופעה מופלאה, הנקראת "נימיות", והרי לכם ניסוי הממחיש את תופעת הנימיות:

מה עושים?



- ✓ כדי להמחיש יותר את תוצאות הניסוי, תוכלו להוסיף למים צבע מאכל, כמו למשל מעט כורכום טחון (תבלין צהוב), או סתם צבע מאכל.
- ✓ מלאו כוס אחת לשלושת רבעי הגובה במים הצבועים שהכנתם והניחו אותה צמוד לכוס השניה.
- ✓ גלגלו את הנייר הסופג כעין חבל, והכניסו את קצהו האחד לתוך הכוס עם המים הצבועים, עד לתחתיתה, ואת קצהו השני הניחו בכוס הריקה.

הציוד הדרוש



- 2 כוסות מים צבע
- מאכל נייר סופג



מה יקרה?

תוך זמן קצר כל "החבל" יהיה רטוב, ולאחר חצי שעה הכלי הריק יתחיל להתמלא בנוזל הצבועוני.

כיצד זה קורה?

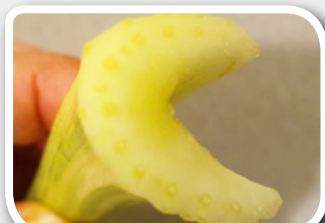
למים יש תכונה המאפשרת להם לעלות בצינורות דקים מאוד ו"לטפס" על פני משטחים מסוימים. בצמחים זוהי הדרך בה מטפסים המים דרך צינורות דקים מהשורשים אל הגבעול ואל העלים וביחד איתם עולים גם מינרלים שהצמח זקוק להם.

5. לראות את הגבעול עובד בזמן אמת

מה עושים?



- ✓ שופכים מים עם צבע מאכל לתוך הכלי, ומכניסים לתוכו את גבעול הפרח.
- ✓ עקבו במשך יום-יומיים אחר הפרח. האם השתנה משהו? אין לכם פרחי ציפורן? תוכלו לעשות ניסוי דומה עם גבעול סלרי שחתכתם עם סכין בבסיסו:
- ✓ שמים מים בכלי ומערבבים עם צבע מאכל.
- ✓ מכניסים למים הצבועים גבעול של סלרי עלים.
- ✓ מניחים את הכלי ליד מקור אור וממתנים מס' שעות.



חתך בבסיס גבעול סלרי

מה יקרה?

- המים הצבועים יעלו מלמטה דרך צינורות ההובלה שבגבעול הנקראים "צינורות השיפה".
- צינורות השיפה של הסלרי ייצבעו בצבע של המים.
- ✓ אם תחתכו בעדינות את הגבעול בחלק התחתון שלו עם סכין, תוכלו לראות נקודות צבועות. כל נקודה היא צינור הובלה.

הציוד הדרוש



- פרח ציפורן לבן (אפשר לקנות בחנות פרחים) כלי גבוה מים צבע מאכל בולט (אדום, כחול)

פרח ציפורן

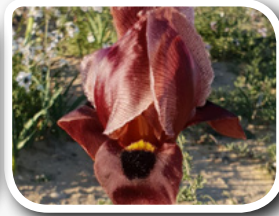
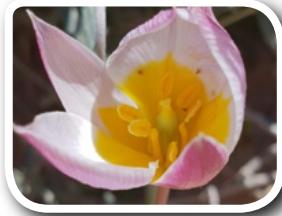


גבעול סלרי



6. למה צריכים את הפרחים?

הפרחים מוסיפים לנו צבע ויופי, אבל בשביל הצמחים, הם לא משמשים סתם קישוט. עבור הצמחים, פרחים זה עניין של חיים: בדרך כלל, רק בעקבות הפריחה יוכל להתפתח הפרי, שבתוכו יהיו הזרעים של הדור הבא. אם נקטוף את הפרחים בטבע, לצמח אותו קטפנו יהיו פחות זרעים ופחות אפשרות לקיים אותו בעולם.



פרח דמיוני

- ✓ משימה 1: התבוננו בתמונות של פרחי הבר המוגנים. ראו איזה מגוון של צורות יש לפרחים. חשבו- מה משותף לכולם?
- ✓ משימה 2: ציירו פרח חדש שכמותו עוד לא נראה! - פרח יפה מדמיונכם...

7. איך אפשר לראות את השורשים?

אחרי שהכרנו את העלים, את הגבעול ואת הפרחים, הגיע הזמן שנכיר גם את השורשים.

מה עושים?



- ✓ חותכים בעזרת המספרים את הבקבוק לשניים, ושומרים את החלק עם התחתית.
- ✓ מכניסים את הנייר השחור לתוך הבקבוק כך שהוא צמוד לדפנות.
- ✓ ממלאים את הבקבוק באדמה, כך שהנייר השחור צמוד לדפנות מבפנים, והאדמה בתוכו.
- ✓ מחדירים את זרעי השעועית בין הנייר השחור לדופן הבקבוק בגבהים ובמרווחים שונים.
- ✓ משקים את האדמה בבקבוק לאט ובזהירות כל כמה ימים.

הציוץ הדרוש



- 🌱 בקבוק פלסטיק (שקוף)
- 🌱 מספרים
- 🌱 בריסטול שחור
- 🌱 5 זרעי שעועית
- 🌱 אדמה



מה יקרה?

כאשר נשקה את האדמה, נגרום לבריסטול השחור להירטב. הרטיבות של הבריסטול השחור תיספג על ידי הזרעים, ותגרום להם "להרגיש" שהם נמצאים בתוך אדמה רטובה, למרות שהם בעצם צמודים לבקבוק ולבריסטול ואנחנו יכולים לראות אותם. כתוצאה מהרטיבות - הזרעים יתחילו לנבוט. כיוון שהבקבוק שקוף והבריסטול שחור, נוכל לעקוב אחרי התפתחות השורשים הלבנים הדקים והמסתעפים, שיבלטו על הרקע השחור.

שאלה: מהו התפקיד של השורשים? וכיצד הם מותאמים לתפקיד שלהם?



שימו לב! לא לזרוק את הניסוי הזה, הוא ישמש אותנו בהמשך במשימה על שלבי הנביטה, בהמשך! המשיכו להרטיב את האדמה על מנת שהנבטים ימשיכו להתפתח.

נושא ב | מזרע לצמח בוגר

הצמחים עוברים מספר שלבים בימי חייהם, כדי לדאוג לדורות הבאים אחריהם. השלבים הם:



- 1. נביטה מתוך הזרע של צמח צעיר, עם עלה אחד ראשוני או זוג עלים ראשוניים, המכונים "פסיגים"
- 2. גדילה והתפתחות הצמח
- 3. פריחה! חגיגה לעיניים (וגם לבעלי חיים שאוהבים צוף) והתחלת היווצרות הפרי
- 4. הבשלת הפרי, שבתוכו הזרעים של הדור הבא
- 5. נביטה של הדור הבא

חלק מהצמחים הם "חד שנתיים", ונובלים אחרי הבשלת הפרי, וחלק מהצמחים (כמו השיחים, העצים וגם צמחים כגון רקפות או חצבים) חיים במשך שנים וממשיכים להתפתח, לגדול עוד ועוד, ולהוציא פרחים, פירות וזרעים מדי שנה.

✓ צאו החוצה, והתבוננו בצמחים: גלו באילו שלבים שונים של התפתחות מצויים הצמחים בהם אתם פוגשים: נביטה? גדילה? פריחה? הבשלת פרי עם זרעים?



1. מה יש בתוך הזרע?

מה יש בתוך הזרע?

הזרע יושב לו בתוך האדמה ומצפה לגשם. מה קורה לו, לזרע, כשסוף סוף יורד הגשם?

מה עושים? ✓

הציוד הדרוש ✎

✓ קחו זרע יבש אחד והניחו אותו על הריבוע העליון. בעזרת העיפרון ציירו קו סביבו, כדי שנדע מה היה גודלו לפני ההשריה במים:

✓ השרו את הזרעים במים למשך לילה אחד.

✓ לאחר לילה אחד, סננו את הזרעים מתוך המים.

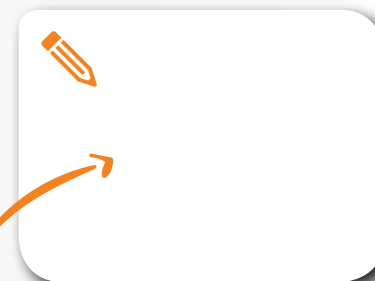
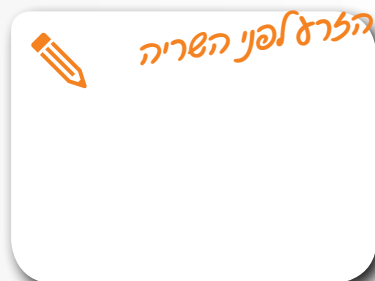
✓ קחו זרע אחד שהיה במים למשך הלילה והניחו אותו על הריבוע התחתון ובעזרת העיפרון, ציירו קו סביבו.

האם הזרע נשאר באותו גודל?

האם הזרע נעשה רך או קשה יותר?

האם קרו שינויים נוספים לזרע במהלך הלילה? אלו שינויים?

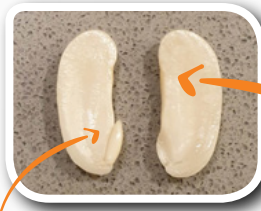
✎ זרעים יבשים של קטניות: חמוס או שעועית ✎ קערה עם מים ✎ עיפרון



הזרע לאחר ששרה נאה אחד קמים

הידעתם?

לכל זרע שלושה חלקים:



החלק שמצדו יצמח הצמח החדש - חלק קטנטן שמצדו מתחיל תהליך הנביטה. כצובן, שחלק זה הוא החשוב ביותר כדי שהנביטה תצליח.

חוצרי הצזון - תופסים את רוב הנפח של הזרע, בהם צשתגש הזרע כדי להתקיים כשהוא עדיין צתחת לאדצה.



הקליפה - שוגרת על הזרע שלא יתקלקל

- ✓ נסו להוריד את הקליפה של זרע שהושרה ולפתוח את הזרע לשני חצאים.
- ✓ האם תוכלו להבחין בחלק הקטן שממנו יצמח הצמח החדש?



2. שלבי הנביטה

זוכרים את הניסוי של שורשי השעועית מהפרק הקודם - "איך נוכל לראות את השורשים?" אם שמרתם את הבקבוק - תוכלו לעקוב אחרי השלבים השונים של הנביטה. אם לא שמרתם, תוכלו להעמיד אותו מחדש ולעקוב אחר השינויים כל יום, במשך מספר שבועות. אם תעשו חורים בבקבוק, ותמשיכו להשקות, תוכלו להעביר את נבטי השעועית הגדולים לעציץ גדול יותר, ואולי גם לקטוף שעועית בבוא העת (השעועית לא אוהבת קור, ובלי קשר, היא תשמח לגדול בשמש ולא בצל).

- ✓ לפניכם 8 ציורים של שלבי הנביטה, בסדר לא נכון.
- ✓ סדרו את שלבי הנביטה בסדר הנכון מ-1 עד 8, על פי תוצאות הניסוי שלכם.



הידעתם?

כל עוד הזרע יבש הוא בצב של 'תרדצה'. כשחודרים אליו גים (בדרך כלל צהקרקע אחרי גשם או השקיה), הם צאפשרים התחלה של תהליכים רבים והזרע 'צתעורר'. החלק שמצדו צתפתח הצמח יכול לקלוט אליו חוצרי צזון צתוך הזרע ולהתחיל להתפתח ולגדול.



✓ לפניכם מספר שאלות המתייחסות לזרעים.
 ✓ התשובות לכל השאלות נמצאות כאן, בעמוד 10, בצורת תמונה.
 ✓ מתחו קו בין השאלות לבין התמונה שעונה על התשובה ורשמו את שם הצמח ליד השאלה.

- ② לאיזה עץ פרי יש זרע גדול במיוחד?
- ② מהו הזרע הנפוץ ביותר שאנחנו אוכלים?
- ② איזה זרע נוהג 'להתפוצץ' כשמחממים אותו?
- ② אלו זרעים מסתתרים בין 'שקיות' מלאות במיץ?
- ② איזה זרע נטחן ונאכל כממרח?
- ② איזה צמח מכיל בתוכו זרעים שאפשר לאכול בתור פיצוחים?
- ② איזה פרי של צמח נאכל כשהזרעים שלו עדיין רכים ולא ראויים לזריעה?
- ② איזה זרע נאכל רק אחרי ששוברים את הקליפה הקשה שלו?



4. הכנת נבטים לפאכל



זרעי שעועית מסוג מש או עדשים שחורות
 קערה מים מסננת כלי עם תחתית
 שטוחה מגבת

הצורך הדרוש



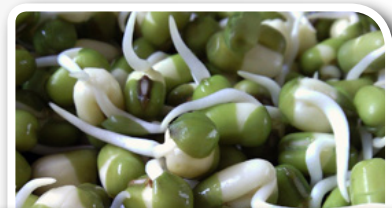
- ✓ משרים את הזרעים בקערה עם מים למשך 6-8 שעות.
- ✓ מסננים ומניחים את הזרעים בשכבה דקה על הכלי.
- ✓ מניחים את הכלי במקום חשוך ומאוורר, כדאי לכסות אותו במגבת.
- ✓ פעם ביום שופכים מעט מים על הזרעים כך שיכסו אותם.

מה עושים?



מה יקרה?

הצמחים יתחילו לנבט כתוצאה מהרטיבות. היות והם מצויים במקום חשוך, הם יוציאו גבעולים ארוכים, לכיוון אור השמש. לאחר 3-4 ימים תוכלו להכין סלט עם נבטים שהנבטתם בעצמכם! את הנבטים יש לשמור בקירור ולצרוך תוך מספר ימים.



נושא ג | מה צריך הצמח בשביל להתקיים ולצמוח?

לפני שנתחיל לגדל צמחים, כדאי שנדע מהם התנאים הדרושים להם כדי להתקיים בצורה הטובה ביותר?

מים - כל הצמחים זקוקים למים. אמנם יש צמחים שיודעים לחסוך במים או לאגור בתוך העלים כמויות של מים, אבל רוב הצמחים זקוקים להשקיה מסודרת.



שמש - כל הצמחים צריכים את אור השמש כדי להתקיים. חלק מהצמחים מעדיפים לגדול בצל, ולא לקבל את אור השמש באופן ישיר. בארץ ישראל, רוב הצמחים (ובמיוחד צמחים לגידול ירקות, עצי פרי ותבלינים) מעדיפים להיות בשמש ולקבל את השמש באופן ישיר.



סביבה מטופחת - כאשר הגינה יפה אבל כל מה שמסביב מוזנח ומלא לכלוך, הדבר משפיע על כולם, וההזנחה השוררת מסביב תתפשט לאט לאט גם לתוך הגינה. אם אכפת לנו מהגינה, יש להקפיד להרים לכלוכים מסביב ולדאוג שתמיד יהיה נקי ומטופח.



אדמה טובה - כדי שהצמח יגדל היטב, הוא צריך אדמה טובה. הוא זקוק לשכבה של 20-40 ס"מ של אדמה טובה. עומק האדמה הנחוץ תלוי בסוג הצמח, בגודלו, באופי השורשים שלו. אפשר להשתמש ב"תערובת שתילה", ואפשר גם להשתמש באדמה חומה מהחצר. אם זו אדמה חומה מהחצר, רצוי לערבב בתוך האדמה "קומפוסט" (זבל אורגני מוכן לשימוש), ואם אין - ניתן לערבב באדמה עלים יבשים שיאזוררו את הקרקע.



1. מה יקרה לעלה ללא אור?

מה עושים?



- ✓ הדקו בעזרת המהדקים את נייר האלומיניום על עלה אחד או שניים מהצמח בעציץ או מהצמח בגינה.
- ✓ הדקו בעזרת המהדקים את הקרטון השחור על עלה אחר מהצמח.
- ✓ הניחו את העציץ חשוף לאור השמש.
- ✓ הקפידו להשקות.
- ✓ לאחר שבוע עד 10 ימים הורידו את הכיסויים מהעלים.
- ✓ השווו בין העלים: איזה צבע יש לעלים שהיו מכוסים? באיזה צבע האות של שמכם בעלה?

כיצד זה קורה?

מקורו של הצבע הירוק בעלים הוא בצבען הנקרא כלורופיל. הצבען נוצר רק כאשר אור מגיע לעלה. בהעדר אור, יש פחות כלורופיל והצבע הירוק של העלה פוחת. ללא כלורופיל הצמח אינו יכול לקלוט את קרני האור, להם הוא זקוק לביצוע תהליך ההטמעה (פוטוסינתזה) כדי לייצר את החומרים המשמשים לגדילה והתפתחות.

הציוץ הדרוש



עציץ ובו צמח עם 5-6 עלים לפחות או צמח בגינה עם לפחות 5-6 עלים ריבוע ניר אלומיניום בגודל 10*10 ס"מ ריבוע בריסטול שחור בגודל 10*10 ס"מ במרכזו חיתכו את האות הראשונה של שמכם מהדקים משרדיים









2. האם צריך אור לנביטה? צה קורה לנבטים שגדלים ללא אור?

מה עושים? 

הציוץ הדרוש 

- ✓ משרים את הזרעים במים לילה שלם.
- ✓ ממלאים את העציצים או מכלי הגבינה באדמה מהחצר משקים עם חצי כוס מים.
- ✓ שותלים 5 זרעים בכל עציץ.
- ✓ עציץ אחד שמים במקום מואר, עציץ שני מניחים במקום חשוך, כמו ארון, או מתחת לקופסת קרטון גדולה.
- ✓ משקים בזהירות עם רבע כוס מים כל יומיים את שני העציצים.
- ✓ בודקים כל יום האם הזרעים נבטו. גם לאחר שהזרעים נבטו משקים בזהירות עם רבע כוס מים כל יומיים את שני העציצים.
- ✓ מודדים בעזרת סרגל את גובה הנבטים, סופרים את מספר העלים, בודקים את צבע הנבטים ורושמים בטבלה.

- 2 זרעי מש או חמוס 
- עציצים או מכלי גבינה לבנה בהם יש לעשות בזהירות 4 חורים קטנים בתחתית 
- אדמה מהחצר  נייר  עפרון 
- סרגל 



יום	גדלו באור			גדלו בחושך		
	מה הגובה הממוצע?	כמה עלים יש בממוצע?	מהו צבע העלים?	מה הגובה הממוצע?	כמה עלים יש בממוצע?	מהו צבע העלים?
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

מה יקרה?

כל הזרעים ינבטו, הנבטים בחושך יהיו ארוכים ולבנים בהשוואה לנבטים באור.

כיצד זה קורה?

רוב הזרעים נובטים ואינם צריכים אור לנביטה עצמה. אולם צמחים זקוקים לאור שמש כדי לגדול ולהתפתח ולכן הצמח הגדל בחושך "מנסה להגיע אל אור השמש" וגדל מהר יותר אך חסר לו צבען המכונה כלורופיל הנותן לעלים את צבעם הירוק. הכלורופיל קולט את אנרגיית השמש ובתהליך מסובך הנקרא הטמעה או פוטוסינטיזה בלעז, משתמש באנרגיית השמש ליצירת חומרים המזינים את הצמח ועוזרים לו לגדול ולהתפתח.

מה זה ממוצע? שאלו אח/ות בוגר/ת כיצד מחשבים ממוצע.



3. הבצל שהתהפך וגילה את האור...

מה עושים?



- ✓ מלאו אדמה בכלי השקוף.
 - ✓ את הבצל הראשון הכניסו לאדמה בסדר הנכון, כלומר ה"שערות" - היכן שהשורשים ייצאו בהמשך, יהיו למטה, וה"שפיץ" - החלק שממנו ייצא הגבעול, יהיה למעלה.
 - ✓ את הבצל השני הכניסו "הפוך" - החלק עם ה"שערות" למעלה, והחלק עם ה"שפיץ" למטה.
 - ✓ אל תשכחו להשקות את שני הכלים, כך שהאדמה לא תתייבש.
- מה לדעתכם יקרה בכל אחד מן הכלים?

מה יקרה?

שני הבצלים יתחילו להוציא עלים ירוקים. הבצל ההפוך יתחיל לצמוח כלפי מטה ובשלב כלשהו ייעשה פרסה" ויתחיל לגדול כלפי מעלה לגובה. אחרי כמה שבועות, הבצל ההפוך י"דביק את הקצב", וייראה דומה לבצל השני.

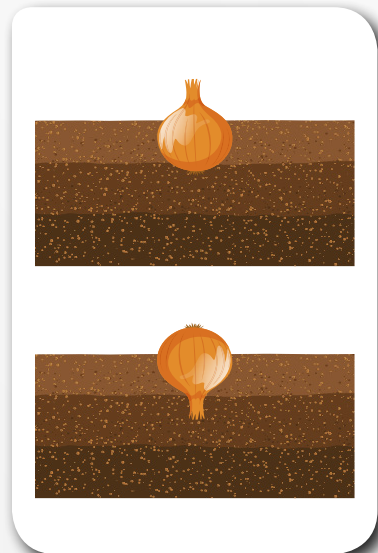
כיצד זה קורה?

כל צמח באופן טבעי מצמיח גבעולים ועלים לכיוון אור השמש, החיוני כל כך לגידולו. במקרה של הבצל ההפוך, עלי הבצל מתחילים לגדול כלפי מטה אבל די מהר "חשים" את השמש בכיוון ההפוך... ואז משנים כיוון צמיחה, אל אור השמש.

הצורך הדרוש



שני בצלים לבנים קטנים
אדמה 2 כלים שקופים
עם חורים קטנים בתחתית
לניקוז המים.



הידעתם?

בתוך הצמחים ישנם חוגרים פיוחדים הרגישים לאור. חוגרים אלו פסייעים לרוב הצמחים לכוון את צמיחתם לכיוון בו ישנם תנאי אור הצתאיניים להם.



4. פתרון להכנת דישון לצמחים פחופרים טבעיים...

אמרנו שצמח צריך גם חומרי מזון כדי להתקיים. חלק מחומרי המזון נמצאים באדמה. ומה עושים אם אין באדמה מספיק חומרי מזון בשביל הצמח? מוסיפים לאדמה חומרי מזון באופן מלאכותי, פעולה זו נקראת דישון. כיצד ניתן להכין חומר דישון מחומרים ביתיים?

מה עושים?



- ✓ קוטפים בעזרת מספריים מגוון של צמחי בר. נקפיד לגזור רק מעט עלים מכל צמח, כדי לתת לצמח להמשיך לחיות. (יש לקטוף את הצמחים בגינות בהם צמחי הבר מפריעים; אין לקטוף צמחי בר בשטחים הפתוחים!)
- ✓ קוצצים את צמחי הבר בעזרת מספריים.
- ✓ דוחסים בתוך הבקבוק ומשאירים מעט מקום גם למים.
- ✓ ממלאים את הבקבוק במים ומשרים למשך 48 שעות.
- ✓ משקים כל צמח מהשיקוי שנוצר, כוס אחת פעמיים בשבוע.
- לא להיבהל: הצמחים אומנם אוהבים את השיקוי, אבל הריח קצת פחות נעים...

הצורך הדרוש



בקבוק ריק עשבי בר
שצומחים מעצמם בחצר
הבניין / בגינה / בשדה
מספריים מים.

צמחי הבר מכילים בתוכם
חומרי הזנה, מינרלים
וויטמינים מצוינים לצמחים.
נוכל להיעזר בהם כדי
להעביר לצמחים ששתלנו
חומרי דישון טבעיים!

כיצד זה קורה?

צמחי הבר מכילים כמות גבוהה של מינרלים שהם קלטו מהקרקע. כאשר משרים אותם במים, המינרלים עוברים אל המים, ומתקבלים מים עשירים בחומרים שונים המשמשים כחומר דישון נזלי לצמחים, העשוי מחומרים טבעיים בלבד.



5. איך פנינים עציץ פחומרים ביתיים?

(להכנה בהשגחה ובעזרה של מבוגר)

רוב הצמחים יעדיפו אדמה בעומק של 30-40 ס"מ כך שאם אם אפשר, עדיף תמיד במיכל עמוק יותר.

אם יש לכם, אפשר להשתמש בעציצים או אדניות קנויים. אבל גם אם אין לכם, תוכלו לייצר עציץ בעצמכם!

מה עושים?



✓ **בחירת המיכל:** לוקחים כלי / בקבוק גדול שיש לו עומק של 30 ס"מ לפחות (אפשר לקחת מיכל של מרכז כביסה או של אקונומיקה, ובתנאי שמנקים אותו היטב מכל שאריות החומר!)



✓ **ניקוז 1:** מים עומדים מזיקים לצמח, וצריך לעזור להם לצאת... מבקשים מאבא או מאמא שיעשו חורים בתחתית הבקבוק בעזרת מברג חם (אל תנסו לעשות את זה לבד!). כדאי לעשות כמה חורים, כדי שהמים ייצאו בקלות.



✓ **ניקוז 2:** לפעמים האדמה הכבדה סותמת את החורים ומונעת מהמים לצאת. לכן, לפני שממלאים את האדמה, שמים בתוך הבקבוק שכבה של 3 ס"מ של אבנים קטנות שאספתם בחוץ. אם אין לכם אפשרות לאסוף אבנים קטנות - אפשר לדלג על שלב זה.

✓ **אדמה:** האדמה הטובה ביותר לעציצים נקראת "תערובת שתילה" שקונים. אם אין לכם, אפשר לאסוף גם אדמה חומה מהחצר, אבל כדאי לערבב אותה עם עלים יבשים שפוררתם לתוכה, בכמות של כ-20% מכמות האדמה.

✓ **השקייה מוקדמת:** לפני שממלאים את המיכל באדמה, כדאי להרטיב היטב את האדמה בתוך קערה, ורק אחר כך למלא אותה בתוך המיכל.



✓ **מילוי האדמה:** ממלאים את המיכל באדמה עד למעלה, ומהדקים היטב את האדמה. משאירים מעט מקום פנוי (כ-2-3 ס"מ) למעלה, כדי שהמים לא יישפכו בזמן ההשקייה.

✓ **קישוט העציץ:** מקשטים את העציץ במדבקות, סלוטייפ צבעוני, או חומרים מהטבע שהדבקתם בעזרת דבק מיוחד.

✓ **זרעים או שותלים:** הגיע הזמן, אבל על זה תקראו בעמודים הנוספים בחוברת זו.

הידעתם?

הניקוז חשוב פשוט שעודף פים לא פאפשר אוורוד טוב של האדמה. חוסר באוורוד (הפתבטא גם בפחות חמצן) פוגע בפעילות השורשים, זה שיכול להביא לנוץ לצאח כולו.



6. הכנת עציץ קטן מביצה

הצורך הדרוש

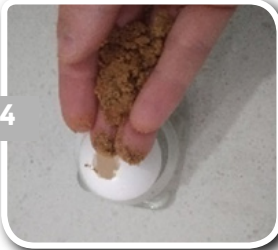
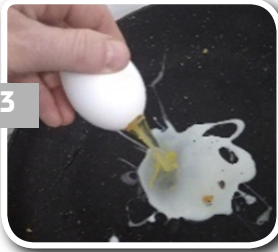


ביצים, מזלג, מעט אדמה, זרע או ענף של צמח שמשתרש בקלות (ראו פעילות ייחורים בעמוד 17)

מה עושים?



1. ✓ לוקחים ביצה שלמה.
2. ✓ באמצעות מזלג יוצרים בעדינות, חור קטן ב'שפיץ' של הביצה.
3. ✓ שופכים את הביצה לתוך צלוחית (חבל לזרוק לפח...) ומכניסים חביתה... אם קשה לביצה לצאת דרך החור הקטן, "עוזרים" לה בעזרת המזלג.
4. ✓ מכניסים בעדינות אדמה לתוך קליפת הביצה המרוקנת (זהירות שהביצה לא תישבר!). אם יש צורך, מרחיבים את הפתח של הביצה על מנת שאפשר יהיה להכניס בעדינות.
5. ✓ מציירים על הביצה ציורים שונים ומשונים בעזרת טושים. הפרצוף של הביצה יכול להיות יותר שמח מאשר בתמונה כאן.
6. ✓ נועצים בתוך האדמה זרע או ייחור, של צמחים שאפשר יהיה להעביר אחר כך (לא זרע של גזר או צנון, שלא אוהבים "לעבור דירה")
7. ✓ יש להשקות את השתיל בעדינות רבה וכדאי עם מזרק, כדי שהמים ייכנסו לתוך החור הקטן ולא יישפכו.
8. ✓ כשהצמח גדל וכבר אין לו מקום ב"עציץ-ביצה" הקטנטן, לוקחים את הביצה, מועכים אותה בעדינות כדי לאפשר לשורשים לצאת, ושותלים את הצמח עם קליפת הביצה הסדוקה בתוך האדמה. קליפת הביצה תתפרק ותהפוך ברבות הזמן לדישון לאדמה.



נושא ד | ריבוי הצמח בדרכים נוספות

שיטת הריבוי הטבעית של רוב הצמחים היא ריבוי מזרעים: טומנים זרע באדמה, הזרע נובט, צומח ומתפתח לאט, לאט לצמח בוגר.

רבים אינם יודעים, שישנן דרכים נוספות להרבות צמחים, בלי להזדקק לזרעים כלל! ישנם סוגים של צמחים, שאפשר להרבות אותם בקלות על ידי ייחורים, כלומר לוקחים קטע של צמח (שורש, גבעול או אפילו עלה), ומצליחים ליצור ממנו צמח שלם.

בניגוד לריבוי על ידי זרעים, המאופיין בכך שלכל זרע תכונות קצת שונות, כאשר מרבים צמח על ידי ייחורים (בלעז - ריבוי וגטטיבי), הצמח שומר בדיוק על תכונותיו של הצמח המקורי ממנו הוא נקטף.

ישנם צמחים שמתייבשים מהר וקשה להרבות אותם באמצעות ייחורים. אך ישנם צמחים שונים שניתן בקלות ליצור מהם שתילים חדשים, ולמרות שאין להם שורשים, הם ימהרו לעשות זאת בזמן קצר!

1. "ירקות שורש" שאפשר לגדל בלי להשתמש בזרעים

תפוחי אדמה, בטטה ושום הם דוגמאות מצוינות לריבוי וגטטיבי. בתפוח האדמה, בבטטה ובשום, את החלק שנמצא בתוך האדמה (לכן הם מכונים בשפת היום יום "ירקות שורש"). את שלושת הצמחים האלה קל יותר להרבות באמצעות החלק הזה הגדל באדמה - תוכלו לגדלם בבית, בלי הרבה מאמץ!

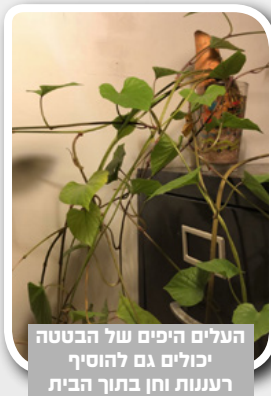
איך פגדלים תפוח אדמה?



כל תפוח אדמה שלם שהתחיל להוציא "עיניים" (מעין ניצנים ירוקים), יכול להצמיח לכם עוד 7-8 תפוחי אדמה חדשים! ניתן לעשות זאת במשך כל השנה.

- ✓ מטמינים את תפוח האדמה בשלמותו בתוך האדמה.
- ✓ מקפידים להשקות - כעבור מספר שבועות יתחילו לגדול גבעולים ועלים.
- ✓ בתוך כארבעה חודשים יהיו לכם, בע"ה, תפוחי אדמה בתוך האדמה.
- ✓ לא לשכוח להפריש תרומות ומעשרות

איך פגדלים בטטה פנטאטה?



העלים היפים של הבטטה יכולים גם להוסיף רענונות וחן בתוך הבית

- לגדל בטטה לוקח קצת יותר זמן, אבל שווה את המאמץ.
- ✓ שמים את הבטטה בתוך כוס מים, מקפידים להוסיף מים אם הם נגמרים וכמו כן, להחליף את המים כל שבועיים-שלושה.
- ✓ אחרי כחודש-חודש וחצי, בע"ה, הבטטה תתחיל להוציא גבעולים ועלים.
- ✓ כשהגבעול באורך של כ-20 ס"מ, חותכים אותו צמוד לבטטה ושותלים אותו (בלי הבטטה) בתוך האדמה.
- ✓ לאחר כ-5 חודשים של טיפוח והשקייה, הבטטה מוכנה לקטיף מתחת לאדמה.

את שלב ההשרשה במים אפשר לעשות כל השנה, אבל את השתילה של הגבעול כדאי לעשות בין החודשים אייר-תמוז.

גם אם לא תשתלו אותם באדמה, תוכלו להשאיר את הבטטה עם הגבעולים היפים שלה שיקשטו לכם את הבית לתקופה ארוכה!

איך נגדלים שום פשוט?

✓ שמים שן אחת בתוך האדמה, ומקפידים על השקייה סדירה. כעבור חצי שנה היא תהפוך לראש שום שלם! רצוי לעשות זאת בתחילת החורף. גם אם תשתלו באיחור, תוכלו לחוות את החוויה ולהמשיך אותה בשנה הבאה.

הידעתם?

לעלי השום יש ריח וטעם קרובים פאד לריחו של השום עצמו, והם גם אכילים בזכות עצמם (אלא שיש צורך בפיקוח על נושא החרקים בעלים אלו).

2. ריבוי צמחים פייחורי ענף

אחרי שהכרנו את חלקי הצמח באדמה בתור אמצעי ריבוי, נכיר כמה צמחים אחרים שאפשר להרבות אותם בקלות בעזרת הענפים / הגבעולים שלהם. לפניכם רשימה של צמחים אותם ניתן להרבות כך וניתן למצוא אותם גם בעיר, בגינות פרטיות או ציבוריות (יש לבקש רשות כמובן מבעל הגינה).

"יהודי נודד" (בתמונות לפניכם כמה זנים שונים של יהודי הנודד). כמו שהיהודים הצליחו, ב"ה, להכות שורשים בכל מקום אליו הוגלו, כך היהודי הנודד משתרש בקלות בכל מקום בו נועצים אותו. הגבעול שביר מעט, יש לשתול בעדינות. הצמח אוהב צל חלקי.



נענע - גם את הנענע מרבים באמצעות ייחורי ענף. תוכלו לעשות את זה גם עם נענע קנויה, בתנאי שהיא טרייה מאד.



מה עושים?



- ✓ בחרו ענף מרכזי של הצמח וחתכו אותו באורך 20 ס"מ לפחות (חשוב שיהיו 3 מפרקים, כלומר האזור ממנו צומחים עלים)
- ✓ נעצו את הענף באדמה לחה.
- ✓ הקפידו לשמור אותה לחה לאורך זמן באמצעות השקיה.

הנה עוד כמה צמחים שתוכלו להרבות באמצעות ענף בתוך האדמה: ורד, גרניום, בשמת.



בשמת



גרניום



ורד

3. וגם... ריבוי זרעים!

מתאים לזריעה באביב ובקיץ, במקום עם הרבה שמש

הציוץ הדרוש



עגבנייה בשלה 🌱 פלפל 🌱 סכין 🌱 מסננת 🌱 נייר סופג 🌱 עציץ עם אדמה

מה עושים?



- ✓ חיתכו לשניים את העגבנייה.
- ✓ הוציאו ממנה את הזרעים, מעל מסננת ושטפו אותם היטב היטב.
- ✓ יבשו את הזרעים על נייר סופג והמתינו מספר ימים עד שיתייבשו לחלוטין.
- ✓ זרעו את הזרעים בעציץ עם אדמת שתילה לחה בעומק של 1 ס"מ, באביב או בתחילת הקיץ (ניתן לגדל גם בחורף אם יש חממה).
- ✓ הניחו את העציץ במקום עם הרבה שמש והשקו היטב.

גם את זרעי הפלפל ניתן לזרוע ולגדל מהם פלפלים, ללא צורך בשטיפת הזרעים.
(לא תמיד זה מצליח, אבל בהחלט שווה לנסות!)



הלכות כלאיים

✓ על פי ההלכה, אין לגדל צמחי מאכל בתערובת, ויש להקפיד על מרחק בין מין למין. להלן המרחקים הנדרשים:

✓ דיני כלאיים אינם נהוגים בצמחי נוי, ואין צריך להרחיק אותם מצמחים אחרים.

✓ בין ירק לירק יש להרחיק 15 ס"מ (חוץ מדלעת ודלורית, שבהם צריך להרחיק 60 ס"מ)

✓ בין קטנית לירק יש להרחיק 60 ס"מ (יש להקפיד לזרוע מקסימום שורה בודדת מכל מין)

✓ בין שני סוגים של קטניות, 6.12 מטר!

✓ אם הענפים התפשטו אח"כ, אין בכך כל איסור, חוץ מדלעת, שמחייבת הפרדה גם בענפים המתפשטים.

✓ אם יש לכם גפן בחצר, יש דינים מיוחדים לכלאי הכרם. מומלץ לשאול רב לפני שתילת ירקות וכו' בחצר עם גפן.

✓ בשאר עצי פרי אין צורך להרחיק; לדוגמא: מותר לשתול צנן ליד עץ רימון, או תפוז ליד רימון. האיסור בעצי פרי הוא רק בהרכבה, כלומר לשתול מין אחד בתוך גזע של מין אחר.

✓ בנוסף להרחקות הנ"ל, יש להימנע מלזרוע יותר מ-5 מיני זרעים בריבוע של 60 ס"מ על 60 ס"מ.

✓ על פי פסק החזון איש, יש להקפיד על ההרחקות הנ"ל גם כששני המינים נמצאים בשני עציצים נפרדים.



