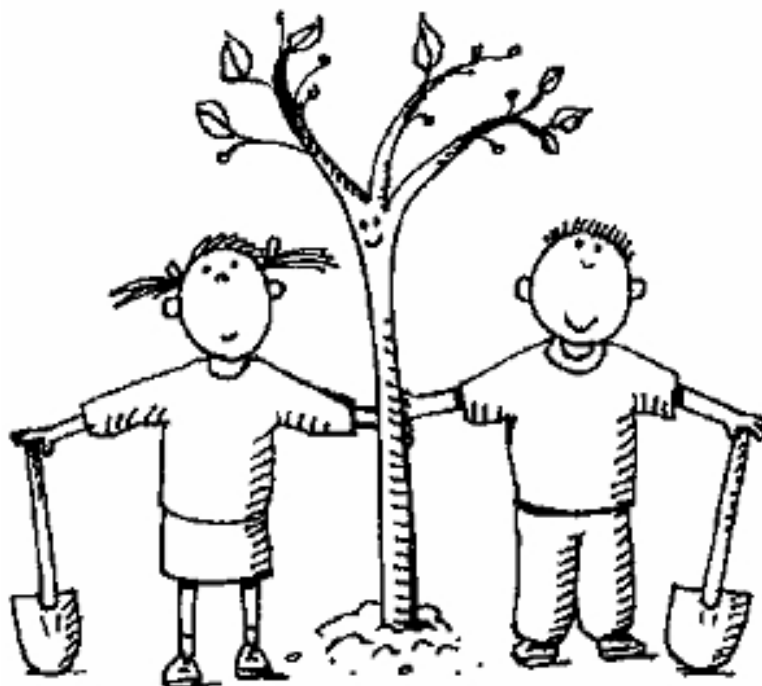


חושבים קדע - חבינים סביבה

אנשים וצמחים.



צב' עכווה

תודה לארגון מעגלים על הסיוע והיעוץ המקצועי.



מכון
ליצירת
מדע

המחלקה להוראת המדעים

טיוטה

קרן קיסריה

אדמונד בנימין
דה רוטשילד



חושבים קדע - סבינים סביבה

אנשים וצמחים

צפ' עכוּגה

צוות הפרוייקט: פרופ' ניר אוריון
דר' עודד בן-מנחם
כרמל גורני
דר' אורית בן-צבי אסרף
מינה בלאט
ליאת דהן
הילה לרנאו

יועצת פדגוגית: דר' מירי דרסלר

עימוד וגרפיקה: כרמל גורני



המחלקה להוראת המדעים

קרן קיסריה

אדמונד בנימין
דה רוטשילד



חושבים קדע - חבינים סביבה

בתהליך ההפעלה הניסיונית ופיתוח התוכנית השתתפו מורות
מבתי הספר היסודיים בפרדס חנה – כרכור:

אור-חן סיגל, בי"ס ממלכתי דתי מורשה
אוזן נורית, בי"ס ממלכתי דתי ישורון
בן יעקב חוה, בי"ס ממלכתי קהילתי כרכור
ברגמן מינה, בי"ס ממלכתי דתי מורשה
גיא מרים, בי"ס ממלכתי דתי שילה
דיין-מאירסון אורנה, בי"ס ממלכתי מרחבים
הדרי דיזי, בי"ס ממלכתי שרת
זאדה ציל, בי"ס ממלכתי אלונים
לב עינת, בי"ס ממלכתי קהילתי כרכור
מלול סליון, בי"ס ממלכתי רבין
פיכטמן-צוררו נילי, בי"ס ממלכתי דתי ישורון
פסקו עירית, בי"ס ממלכתי רבין
עודד אורנה, בי"ס ממלכתי קהילתי כרכור
רפפורט סוניה, בי"ס ממלכתי קהילתי כרכור
שופל מיכל, בי"ס ממלכתי קהילתי כרכור
שפיר חוה, בי"ס ממלכתי דתי שילה



תוכן

פרק א: עץ האלון בפרדס חנה - כרכור.

- 5 פעילות 1: עץ האלון בסביבתי.
8 פעילות 2: לאן נעלמו האלונים?
9 פעילות 3: מעגל החיים של עץ האלון.
10 פעילות 4: האם הפרי יצמיח עץ האלון חדש?
11 פעילות 5: הכנת נבטים ושתילים.

פרק ב: מדוע חשוב להכיר את עולם הצומח?

- 12 פעילות 1: חי צומח, דומם.
13 פעילות 2: מה אנחנו יודעים על צמחים?

פרק ג: מה צריכים צמחים כדי לגדול? הכנת ניסויי.

- 16 פעילות 1: למה זקוק יצור חי?
17 פעילות 2: למה זקוק עץ האלון כדי לגדול?
18 פעילות 3: ההבדל בין חשים סביבה למודדים סביבה.
19 פעילות 4: מודדים סביבה – השימוש במכשירי המדידה.
22 פעילות 5: איך נדע אם הצמח זקוק למים, לאור או לקרקע טובה כדי לגדול?
23 פעילות 6: הכנת ניסויי מדעי.
24 פעילות 7: ניסוי: האם מים חשובים לנביטה?
26 פעילות 8: ניסוי: האם הצמח זקוק לאור?
28 פעילות 9: ניסוי: האם הצמח זקוק לדשן?

פרק ד: עיבוד תוצאות ניסוי והסקת מסקנות

- 30 פעילות 1: סיכום תוצאות ניסוי גידול צמחים בעציץ
35 פעילות 2: סיכום הניסויי: השפעת מרכיבי הסביבה על התפתחות הצמח.
37 פעילות 3: לאלו תנאים אתם זקוקים בבית הספר כדי להתפתח?


פרק ה: מבנה הצמח

- 39 פעילות 1: התבוננות בתערוכה של צמחים מסביבתנו
40 פעילות 2: השורש
43 פעילות 3: הגבעול
45 פעילות 4: העלה
49 פעילות 5: פרח
53 פעילות 6: פרי
55 פעילות 7: הזרע
56 פעילות 8: מחזור החיים של הצמח
57 פעילות 9: שימושי צומח
59 פעילות 10: בזיעת אפיקך תאכל לחם
64 פעילות 11: סיכום



פעילות עץ האלון בסביבתי.

- צאו אל עץ האלון שבחצר בית הספר או בסביבתו.

התבוננו בעץ, הקיפו בעיגול את התצפיות שאתם מזהים. 

- א. האם אתם מזהים גזע? כן / לא
- ב. האם אתם מזהים ענפים? כן / לא
- ג. האם אתם מזהים עלים? כן / לא
- ד. האם אתם מזהים פרחים? כן / לא
- ה. האם אתם מזהים פרי? כן / לא
- ו. האם אתם מזהים שורשים? כן / לא



צלמו את החלקים השונים של עץ האלון.

הגזע:

גשו אל גזע עץ האלון ובדקו את תכונותיו על פי המאפיינים הבאים (הקיפו בעיגול):

א. הגזע הוא: רחב / צק.

ב. מרקם הקליפה של הגזע הוא: מחוספס / חלק.

ג. נסו להזיז את הגזע. הגזע הוא: חלק / חצב.

ענפים:

מצאו ענף ובדקו את התכונות שלו על פי המאפיינים הבאים (הקיפו בעיגול):

א. הענף הוא: רחב / צק.

ב. מרקם הקליפה של הענף הוא: מחוספס / חלק.

ג. נסו להזיז את הענף. הענף הוא: חלק / חצב.

עלים:

מצאו עלה ובדקו את התכונות שלו על פי המאפיינים הבאים (הקיפו בעיגול):

א. צבע העלה בצדו העליון: ירוק כהיר / ירוק כהה

ב. צבע העלה בצדו התחתון: ירוק כהיר / ירוק כהה

ג. געו בעלה ונסו לבדוק את המרקם שלו. האם הוא מחוספס או חלק?

• מרקם העלה בצדו העליון: מחוספס / חלק

• מרקם העלה בצדו התחתון: מחוספס / חלק

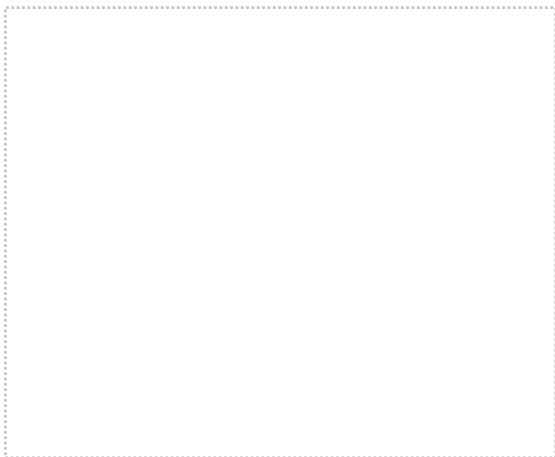
ד. ציירו עלה של עץ האלון.








ה. בעמוד הבא מצוירים סוגים שונים של

עלים.

הקיפו בעיגול את הצורה הדומה לצורת

העלה של עץ אלון?



 <p>עלה דמוי לב</p>	 <p>עלה סרגלי</p>
 <p>עלה בעל שפה חלקה</p>	 <p>עלה משונן</p>
 <p>עלה מנוצה</p>	 <p>עלה גלי</p>
	 <p>עלה מחטני</p>

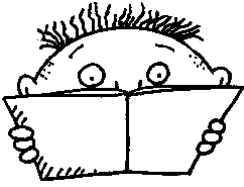
פרי:

פרי האלון מכונה בלוט, חלקו התחתון גדל בתוך עטיפה דמוית קערה המכונה ספלול. מצאו את פרי האלון וענו על השאלות הבאות:

א. פרי האלון הוא: יבש / עסיסי.


ב. האם פרי זה דומה או שונה מפירות אחרים שאתם מכירים? אומה / שונה


ג. באיזה צבע הפרי? _____




פטילות 2 לאן נעלמו האלונים?

עץ האלון שפגשתם הוא בן 100 שנים לפחות. בארץ ישראל נמצאו אלונים שגילם 800 שנה. בתקופת התנ"ך היה עץ האלון עץ נפוץ מאוד בישראל. עץ האלון מוזכר בתנך שמונה פעמים, לרוב כסמל לחוסן (חזק רב). בתקופת התנ"ך השתרע יער גדול מאוד של אלונים מאזור השרון ועד לרמות מנשה (אזור בו נמצאת המושבה פרדס חנה - כרכור). התושבים שחיו באזור השתמשו בפחמים להסקה, חימום ובישול. לפחמי האלונים הייתה עדיפות על פחמי עצים אחרים, כי האש שלהם חמה יותר ובעירתם איטית יותר. במשך שנים רבות כרתו בני האדם את עץ האלון והשתמשו בו בעיקר כמקור לפחם, עד שמהיער הגדול נותרו עצים בודדים. עץ האלון אותו ביקרתם הוא שריד לאותו יער גדול.

כשאני חושב על יער אני מדמיין: 

אם היה לי עץ אלון בסביבת ביתי הייתי יכול: 

נסו להציע כיצד ניתן להחזיר את האלונים לסביבתם הטבעית, פה במושבה פרדס חנה - כרכור. 

מעגל החיים של עץ האלון



על מנת לשתול אלונים בסביבתנו,
עלינו לחזור לעץ האלון ולאסוף בלוטים.

התבוננו בעץ האלון ובדקו אם הוא נושא בלוטים.

אספו בלוטים כשהם חומים ומוצקים.

שימו לב!

בלוט שנשר מהעץ טוב לשימוש בתנאי
שהוא מוצק וללא סימני הצטמקות.

מיון הבלוטים:

שימו את הבלוטים שאספתם בקערת
מים מלאה למשך כמה שעות. בלוטים
שנאכלו על ידי מזיקים עשויים להכיל
חללי אוויר ולכן יצופו במים.

לכן בלוטים הצפים על המים לא ינבטו ויש לפסול אותם.



האם הפרי יצמיח עץ אלון חדש?




המועד המתאים לאיסוף הבלוטים הוא חודש תשרי עד חג סוכות.

מכיוון שאיחרנו השנה את מועד האיסוף, ננביט בלוטים שנאספו במהלך חופשת סוכות על ידי חברים במושבה.



כדי להצליח במשימתנו ביקשנו מפרופסור ספלול לעזור לנו בגידול עץ האלון.

פרופסור ספלול שלח לנו הוראות מדוייקות. ...לא נעים לספר, אבל בדרך חזרה נפלו לחלק מהתלמידים ההוראות וקצת התבלבלו.

בואו ננסה ביחד לסדר את הוראות גידול עץ האלון ששלח פרופסור ספלול. 

מספר	ההוראה
	<ul style="list-style-type: none"> הכן עציץ גבוה וצר מקופסאות קרטון לחלב. חררו היטב את בסיס העציץ מקרטון.
	<ul style="list-style-type: none"> הוסף בתחתית העציץ חצץ בגובה חמישה סנטימטר.
	<ul style="list-style-type: none"> טמון את הבלוט על צידו על ידי לחיצתו בכוח אל תוך המצע, השאר חלק קטן ממנו גלוי ובולט.
	<ul style="list-style-type: none"> הוסף תערובת קרקע לגידול צמחים עד פני העציץ.
	<ul style="list-style-type: none"> חשוב לכסות בעלי שלכת או נסורת וכך לשמור על לחות הקרקע.
	<ul style="list-style-type: none"> חשוב להשאיר את העציץ במקום מואר, קריר ומאורר.
	<ul style="list-style-type: none"> הנביטה תתחיל תוך 4-8 שבועות
	<ul style="list-style-type: none"> המועד המתאים לאיסוף הבלוטים הוא חודש תשרי עד חג סוכות.

פעילות הכנת נבטים ושתילים

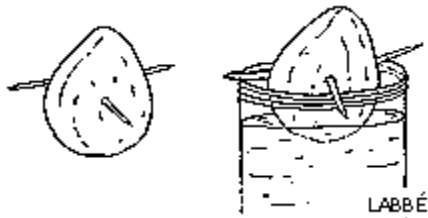


ניסוי ראשון: הנבטת בלוט אלון

הכינו עציץ לפי ההוראות של פרופסור ספלול (מהפעילות הקודמת).
עקבו אחר נביטת הבלוט במשך כל שבוע במהלך 8 שבועות באמצעות צילום ותיאור מראה הנבט.

בתקופה זו נבין ביחד כיצד גדלים ומתפתחים צמחים.

ניסוי שני: הנבטת אבוקדו



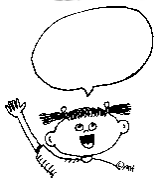
- נעצו ארבעה קסמי שיניים בזרע אבוקדו והניחו אותו בכלי מלא מים.

ניסוי שלישי: צנצנת השרשה

- הניחו שני זרעי שעועית, שני זרעי חומס, ארבעה זרעי עדשים וארבעה זרעי חיטה בין ניר בריסטול שחור ודופן של צנצנת שקופה.
- עגנו את הניר באמצעות מילוי חול.
- שפכו לתחתית הצינצנת מעט מים בגובה שלא יגיע לגובה הזרעים.
- הקפידו שיהיו מים בתחתית הצינצנת כל זמן התצפית.



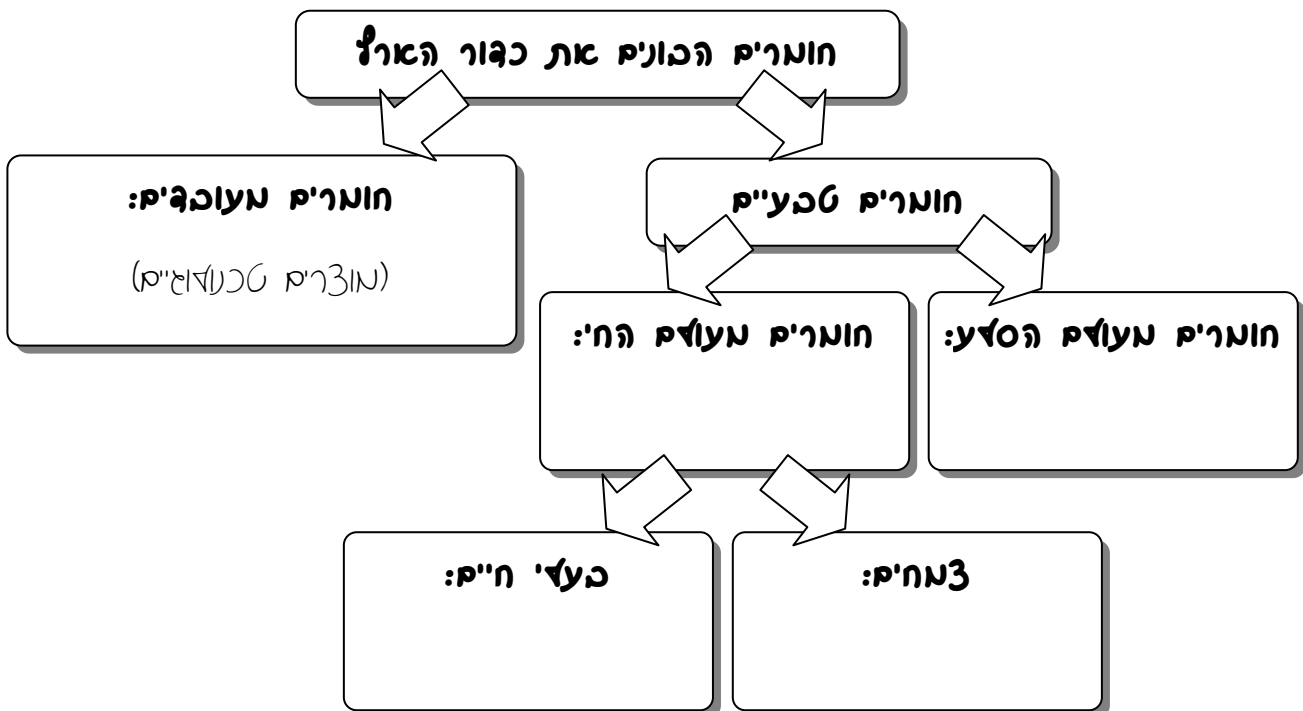
עקבו אחר התוצאות, וצלמו.



פניליות חי, צומח, דומם



ביחידת הלימוד "אשנב לסביבה" ערכנו מיון של החומרים הבונים את הסביבה בה אנו חיים. התבוננו בתרשים שלמטה ונסו להיזכר במיון.

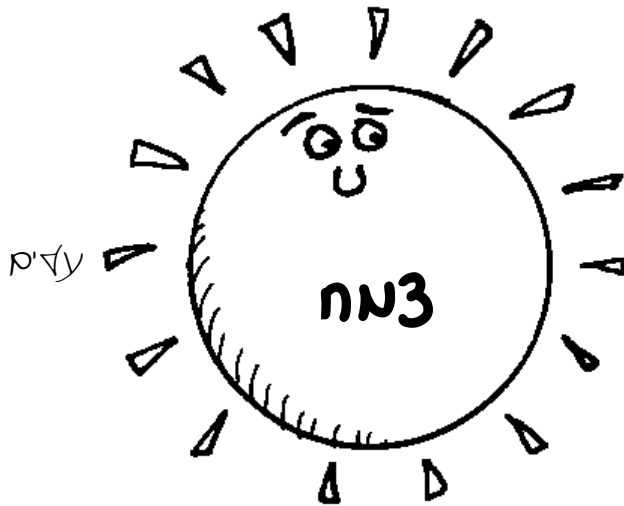


א. לאיזו קבוצת משנה של חומרים טבעיים שייר עץ האלון, לעולם החי או לעולם הסלע? הסבירו:

ב. אם מיינתם את עץ האלון לעולם החי, לאיזו קבוצה של עולם החי הוא שייר בעלי חיים או צמחים? הסבירו:

פעילות 2 מה אנחנו יודעים על צמחים?

נסו לכתוב כמה שיותר מילים ומושגים הקשורים לצמחים:





בטור הימני של הטבלה מופיעים מושגים שאת חלקם הגדול רשמתם בודאי בפעילות הקודמת. אם יש מושגים שרשמתם ואינם מופיעים בטבלה אנא הוסיפו אותם.
- מיינו את המושגים על פי השימוש שניתן לעשות בהם:

אני לא יודע/ת אם אפשר להשתמש בזה	אפשר להשתמש בזה (ציינו כיצד ניתן להשתמש. לדוגמא, לאכול, להכין מאכל, ליצור בגד ליצור כלי מעץ)	מילים ומושגים הקשורים בצמחים
		ירקות
		פירות
		עצים
		עשבי
		פרחים
		צמח הכותנה
		שורשים
		זרעים
		ענפים
		צב

כשמסתכלים בטבלה, אפשר לראות
שאנחנו עושים שימוש רב בצמחים.



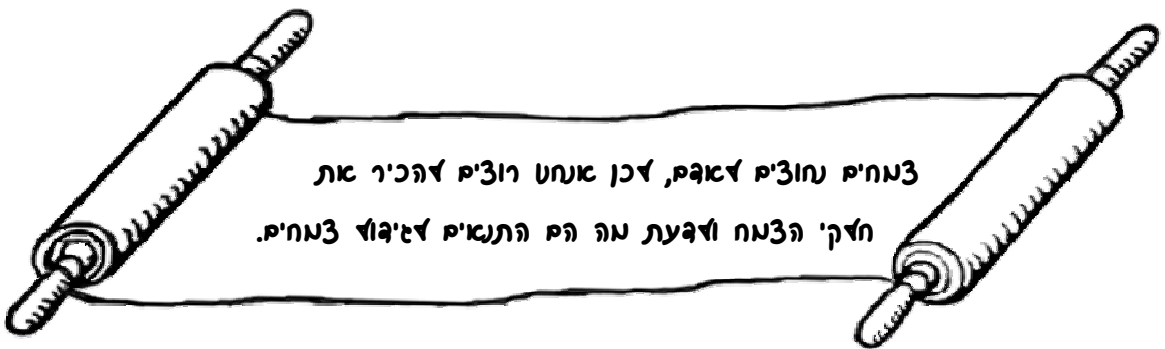
בעיקר אנחנו אוכלים סוגים שונים של צמחים.

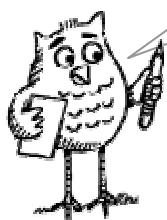


אנחנו גם משתמשים בחלקי צמחים כדי ליצור מוצרים שונים,
כמו בדים מהפרי של צמח הכותנה וקרשים מגזעים של עצים.



צמחים נחוצים לאדם, זכנ אנחט רוצים להכיר את
חלקי הצמח ולדעת מה הם התנאים לציבול צמחים.





כל יצור חי זקוק לכמה דברים כדי להתקיים.



פטיליות למה זקוק יצור חי?

למה אתם זקוקים כדי להתקיים? 

ראיתם עץ אלון, למה לדעתכם הוא זקוק כדי לגדול ולפרוח? 

מה הם הדברים הנחוצים גם לכם וגם לעץ האלון? 

גם הצמחים הם יצורים חיים.





פעילות 2 למה זקוק עץ האלון כדי לגדול?



לפניכם טבלה עם מרכיבים בסביבה שצמח זקוק להם כדי לגדול.

זהו את המרכיבים ומלאו את הטבלה. (אפשר להעזר בבנק המילים שלמטה)

שערו מה חשיבות המרכיב לגדילת הצמח	שם המרכיב	המרכיב
חשיבות מועטה 1 - 2 - 3 - 4 - 5 חשיבות רבה		
חשיבות מועטה 1 - 2 - 3 - 4 - 5 חשיבות רבה		
חשיבות מועטה 1 - 2 - 3 - 4 - 5 חשיבות רבה		
חשיבות מועטה 1 - 2 - 3 - 4 - 5 חשיבות רבה		
חשיבות מועטה 1 - 2 - 3 - 4 - 5 חשיבות רבה		

בנק מילים

מרכיבי סביבה:

- אויר
- מים
- אור
- קרקע
- טמפרטורה



פעילות 3 ההבדל בין חשים סביבה למודדים סביבה.



בפעילות הקודמת ציינו חמישה מרכיבי סביבה המשפיעים על יכולת הגדילה של הצמח. בפעילויות הבאות נלמד כיצד ניתן למדוד את מרכיבי הסביבה באופן מדעי.

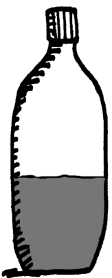
טמפרטורה – קר או חם?



- כמה חם לכם היום? סמנו בעיגול את המספר המתאים:

קר לי 1 --- 2 --- 3 --- 4 --- 5 --- 6 --- 7 --- 8 --- 9 --- 10 **חם לי**

- האם כל הילדים בכיתה סימנו את אותו המיספר? _____
- איך לדעתכם אפשר לתאר את מידת החום באופן שלא יהיה תלוי בתחושה האישית שלנו? _____



כמות – הרבה או מעט?



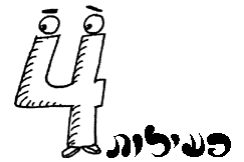
- כמה מים יש בבקבוק שבתמונה? _____
- האם כל הילדים בכיתה חשבו על אותה הכמות? _____
- איך לדעתכם אפשר לתאר את כמות המים בבקבוק כך שלא נהיה תלויים בחושים שלנו? _____

איזה מכשירי מדידה אתם מכירים? ומה הם מודדים?



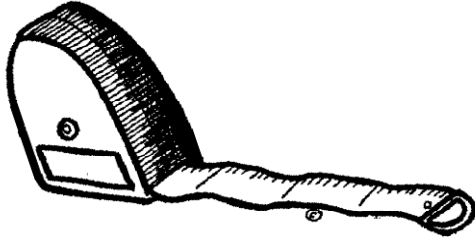
- טמפרטורה – מודדת את גרדת החום.

- _____ – _____
- _____ – _____
- _____ – _____



מודדים סביבה – השימוש במכשירי המדידה.

סרגל (סרט מדידה)



1 קחו את מכשיר המדידה ובחנו אותו מקרוב.

2 מדדו את עץ האלון:

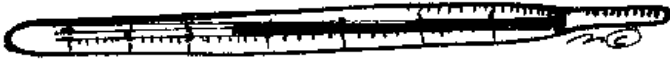
אורך של ענף	היקף של ענף	אורך של עלה גדול	אורך של עלה קטן	
				מידה:

3 מה הן יחידות המידה? _____

4 הסרגל הוא מכשיר מדידה ל_____

5 הדביקו כאן עלים שמדדתם, סמנו את האורך שמדדתם.

מד הטמפרטורה



1 קחו את מכשיר המדידה ובחנו אותו מקרוב.

2 הציבו את המכשיר בתוך הכוס עם המים הקרים שעל המגש – המתינו דקה,

מה קורה? _____

3 הציבו את המכשיר בתוך הכוס עם המים החמים שעל המגש – המתינו דקה,

מה קורה? _____

4 מה גרם לשינויי? _____

5 מה הן יחידות המידה? _____

6 מתי משתמשים במד הטמפרטורה? ולאילו מטרה?

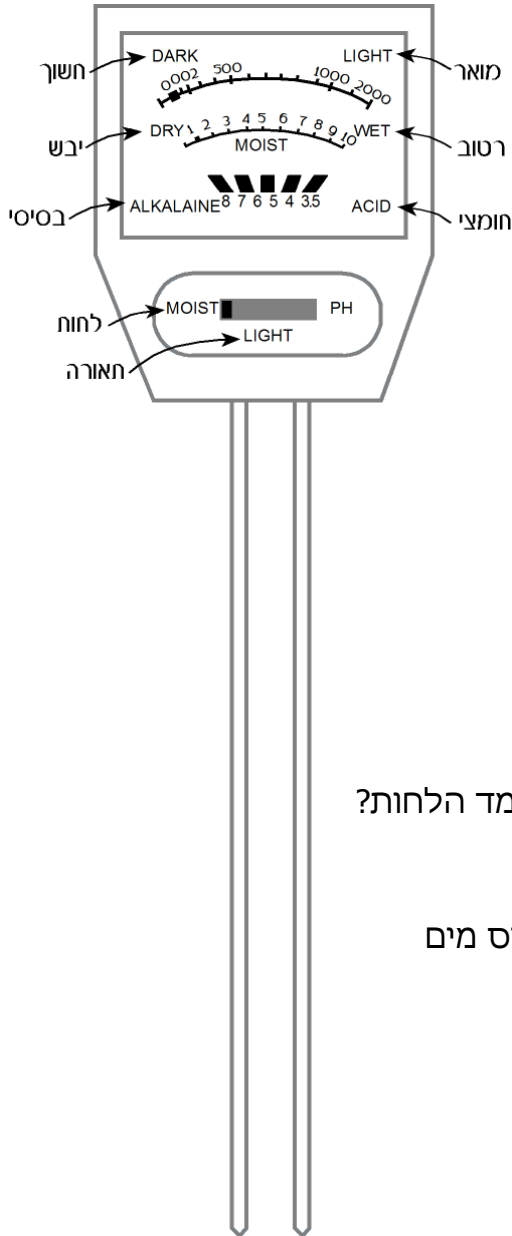


לח - רטוב במקצת,
לא יבש לגמרי.

מד האור ומד הלחות

1 קחו את מכשיר המדידה ובחנו אותו מקרוב.

2 הזיזו את הכפתור כך שיעמוד על מד האור.



• חפשו מקום בו יש אור שמש ישיר - כמה מראה מד האור שם? _____

• העבירו את המכשיר למקום מוצל - כמה מראה מד האור שם? _____

• נסו מקומות שונים בכיתה - האם יש הבדלים בין מידת האור הנמדדת באזורים שונים בכיתה?

• מסקנה _____

3 הזיזו את הכפתור כך שיעמוד על מד הלחות.

• הכניסו אותו לעציץ שהקרקע בו יבשה - מה מראה מד הלחות?

• התחילו להשקות את העציץ, הוסיפו כל פעם חצי כוס מים - מה מראה מד הלחות?

1. חצי כוס: _____

2. כוס אחת: _____

3. כוס וחצי: _____

4. שתי כוסות: _____


• מסקנה _____



איך נדע אם הצמח זקוק למים, לאור
או לקרקע טובה כדי לגדול?

תיכנון של ניסויי מדעי:


איך לדעתכם אפשר לבדוק האם הצמח זקוק למים כדי לגדול? 

איזה ציוד וחומרים צריך על מנת לבצע ניסוי שבודק את חשיבות המים לצמח? 

איך לדעתכם אפשר לבדוק אם הצמח זקוק לאור כדי לגדול? 

איזה ציוד וחומרים צריך על מנת לבצע ניסוי שבודק את חשיבות האור לצמח? 

איך לדעתכם אפשר לבדוק האם הצמח זקוק לקרקע טובה (עם דשן) כדי לגדול? 

איזה ציוד וחומרים צריך על מנת לבצע ניסוי שבודק את חשיבות הקרקע לצמח? 

פעילות 6 הכנת ניסויי מדעי.

הכיתה תתחלק לשלוש קבוצות, כל קבוצה תהיה אחראית על חלק מהניסויי:

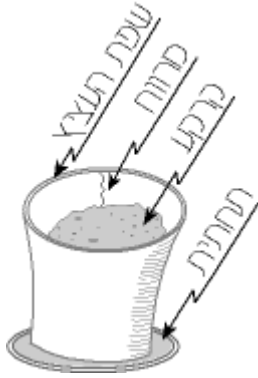
<p>בודקי חשיבות מים (פעילות 7 – עמודים 24-25)</p>	
<p>בודקי חשיבות אור (פעילות 8 – עמודים 26-27)</p>	
<p>בודקי חשיבות סוג הקרקע (פעילות 9 – עמודים 28-29)</p>	

כל קבוצה תהיה אחראית על העציצים שלה,
ותטפל בהם על פי ההוראות שמפורטות במשימה שלה.



פעילות 7 ניסוי: האם מים חשובים לנביטה? קבוצת בודקי חשיבות המים

הכנת הניסוי



- 1 מלאו את העציצים בקרקע, כמו באיור. שימו לב, יש להשאיר מרווח משפת העציץ. הקפידו להשתמש בתחתית – למניעת נזילה ולכלוך החדר.
- 2 זרעו בעומק שווה לתוך הקרקע 25 זרעים של כובע נזיר, במרווחים שווים ביניהם.
- 3 רשמו על מדבקות את שם הקבוצה שלכם ואת שמות חברי הקבוצה. הדביקו את המדבקות על העציצים.
- 4 בפעם הראשונה שלאחר הזריעה – השקו את העציצים, לאט – עד שיתחילו ליזול מים מהחורים שבתחתית העציץ.
- 5 סמנו עציץ אחד במדבקה עליה רשום: "עציץ עם מים" ואת העציץ השני סמנו במדבקה שרשום עליה: "עציץ בלי מים".
- 6 הניחו את העציצים על אדן החלון (או במקום נוח אחר).

מהלך הניסוי



1 השקו רק את "עציץ עם מים", מדי יומיים, כך שהקרקע תהיה לחה תמיד.
(בהתאם למה שמראה מד הלחות)

2 ערכו תצפית ואספו מידע על הזרעים משני העציצים.
היעזרו בדפי התצפית.

השערה:

מה אתם חושבים תהיה תוצאת הניסוי?

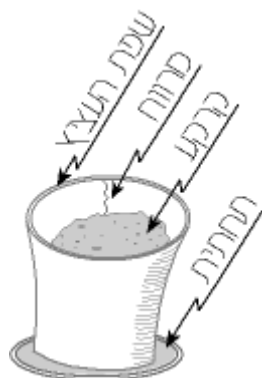
תוצאות הניסוי

ארגנו את המידע בדפי התצפית שלכם. רשמו את תאריך התצפית ותארו
בכתב את מה שהתרחש בעציץ היבש ובעציץ המושקה.



ניסוי: האם הצמח זקוק לאור? קבוצת בודקי חשיבות האור

הכנת הניסוי



1 מלאו את העציצים בקרקע, כמו באיור.

שימו לב, יש להשאיר מרווח משפת העציץ.

הקפידו להשתמש בתחתית – למניעת נזילה ולכלוך החדר.

2 זרעו בעומק שווה לתוך הקרקע 25 זרעים של כובע נזיר, במרווחים שווים ביניהם.

3 בפעם הראשונה שלאחר הזריעה – השקו את העציצים, לאט – עד שיתחילו ליזול מים מהחורים שבתחתית העציץ.

4 רשמו על מדבקות את שם הקבוצה שלכם ואת שמות חברי הקבוצה. הדביקו את המדבקות על העציצים.

5 סמנו עציץ אחד במדבקה עליה רשום: "עציץ עם אור" ואת העציץ השני סמנו במדבקה שרשום עליה: "עציץ בלי אור"

6 את ה"עציץ עם אור" הניחו על אדן החלון (או במקום אחר שמצויי באור).

7 את ה"עציץ בלי אור" הניחו מתחת לקופסת קרטון עם חור קטן שפונה לכיוון החלון.

❖ למה לדעתך צריך לבצע את סעיף 7?

מהלך הניסוי



1 השקו את העציצים מדי יומיים, כך שהקרקע תהיה לחה תמיד.

(בהתאם למה שמראה מד הלחות)

2 ערכו תצפית ואספו מידע על הזרעים משני העציצים.

היעזרו בדפי התצפית.

השערה:

מה אתם חושבים תהיה תוצאת הניסוי?

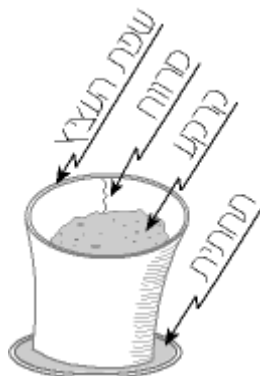
תוצאות הניסוי

ארגנו את המידע בדפי התצפית שלכם. רשמו את תאריך התצפית ותארו בכתב את מה שהתרחש בעציץ **עם** אור ובעציץ **בלי** אור.



ניסוי: האם הצמח זקוק לדשן? קבוצת בודקי חשיבות סוג הקרקע

הכנת הניסוי



1 מלאו את העציצים בקרקע, כמו באיור.

שימו לב, יש להשאיר מרווח משפת העציץ.

הקפידו להשתמש בתחתית – למניעת נזילה ולכלוך החדר.

2 זרעו בעומק שווה לתוך הקרקע 25 זרעים של כובע נזיר, במרווחים שווים ביניהם.

3 בפעם הראשונה שלאחר הזריעה – השקו את העציצים, לאט – עד שיתחילו ליזול מים מהחורים שבתחתית העציץ.

4 רשמו על מדבקות את שם הקבוצה שלכם ואת שמות חברי הקבוצה. הדביקו את המדבקות על העציצים.

5 הניחו את העציצים על אדן החלון (או במקום אחר שמצויי באור).

6 כעבור ימים ספורים תבחינו בתחילת נביטה של הזרעים.

בשלב זה נפריד בין העציצים, ונטפל בכל אחד בצורה שונה:

סמנו עציץ אחד במדבקה עליה רשום: "עציץ עם **קרקע עציצים מדושנת**".

מרגע זה, השקו עציץ זה במים עם חומר מדשן (20:20)

סמנו את העציץ השני במדבקה עליה רשום: "עציץ עם **קרקע לא מדושנת**".

המשיכו להשקות עציץ זה במים רגילים.

מהלך הניסוי



1 השקו את העציצים מדי יומיים. (בהתאם למה שמראה מד הלחות)

2 ערכו תצפית ואספו מידע על הזרעים משני העציצים.

היעזרו בדפי התצפית.

השערה:

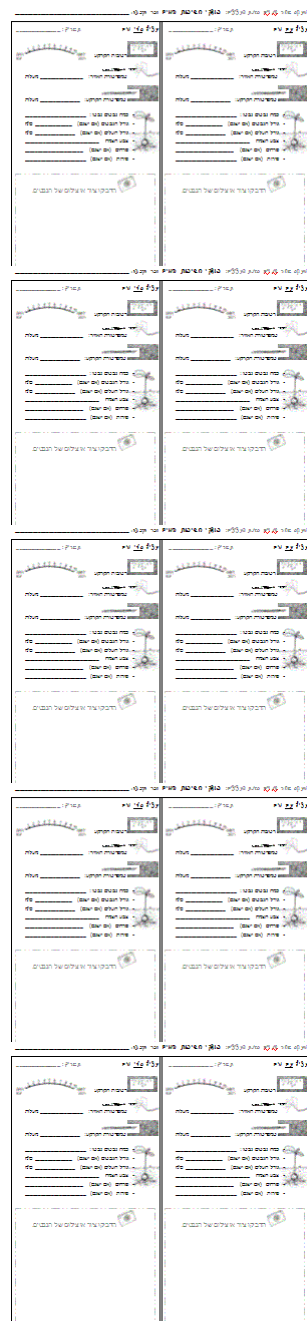
מה אתם חושבים תהיה תוצאת הניסוי?

תוצאות הניסוי

ארגנו את המידע בדפי התצפית שלכם. רשמו את תאריך התצפית ותארו בכתב את מה שהתרחש בעציץ עם **קרקע עציצים ממושנת** ובעציץ עם **קרקע לא ממושנת**.



פעילות סיכום תוצאות ניסוי גידול צמחים בעציץ (כעבור חודשיים)



1 התבוננו בדפי התצפיות שערכתם, הדביקו אותם (כמתואר באיור) כך שיווצר רצף של כל התצפיות שאספתם.

2 כל קבוצה תענה על שאלות הסיכום בהתאם לניסויי שערכה.

3 כל קבוצה תכין פוסטר מסכם או מצגת מחשב שיתארו את:

- שם הניסוי.
- שמות חברי הקבוצה.
- מה בדקנו בניסוי?
- תוצאות הניסוי
- המסקנות הניסוי

4 עצבו את הפוסטר על פי הוראות המורה, שלבו תמונות.



קבוצת בודקי חשיבות המים

1 כמה זרעים נבטו והתפתחו בכל עציץ?

בעציץ עם מים: _____ בעציץ בלי מים: _____

באיזה עציץ התפתחו יותר הצמחים?

2 מדוע הקפדנו שבשני העציצים הזרעים והאדמה יהיו מאותו סוג

ושהעציצים יונחו באותו מקום?

3 האם לשני העציצים היו אותם תנאים? הסבירו.

4 על פי ניסוי זה מה המסקנה? מה דרוש לזרע בכדי לנבוט?

5 הוציאו בזהירות צמח מהעציץ. מהו האיבר דרכו קולט הצמח מים?

6 הציגו לכיתה, בעזרת פוסטר או מצגת, את מה שהתרחש בניסויי שלכם,

את תוצאות הניסויי ואת המסקנות שלכם ממנו.



קבוצת בודקי חשיבות האור

1 באיזה עציץ התפתחו יותר הצמחים?

2 מדוע הקפדנו שבשני העציצים הזרעים והקרקע יהיו מאותו סוג, שהעציצים יונחו באותו מקום ויקבלו אותה כמות מים?

3 האם לשני העציצים היו אותם תנאים? הסבירו.

4 מה המסקנה מהניסויי? מה קורה לזרע שנובט באזור חשוך?

5 לאיזה כיוון צומחים הגבעולים של הצמחים בכל עציץ?

עציץ עם אור: 'שר כדפ' מעצה / כאאכסון / אכיוון אחר: _____

עציץ בלי אור: 'שר כדפ' מעצה / כאאכסון / אכיוון והור שבקופסא /

מתרחק מההור שבקופסא / אחר: _____

6 לאיזה כיוון צומח הגבעול בדרך כלל?
כדפ' מעצה / אצצאס / כדפ' מטה / אכיוון אחר: _____

7 מה יקרה לדעתכם אם נאטום את הפתח שהשארנו בקופסא?

8 הוציאו בזהירות צמח מהעציץ. מה הוא האיבר המצויי מתחת לפני הקרקע? ומה הוא תפקידו לדעתך?

9 הציגו לכיתה, בעזרת פוסטר או מצגת, את מה שהתרחש בניסויי שלכם, את תוצאות הניסויי ואת המסקנות שלכם ממנו.



קבוצת בודקי חשיבות סוג הקרקע

1 באיזה עציץ הצמחים התפתחו יותר?

2 מדוע הקפדנו שבשני העציצים הזרעים יהיו מאותו סוג, שהעציצים יונחו באותו מקום ויקבלו אותה כמות מים?

3 האם לשני העציצים היו אותם תנאים? הסבירו.

4 כמה צמחים גדלו בכל עציץ?

- כמה זרעים שמנו בעציץ? _____
- כמה זרעים נבטו? _____
- מה היה אורך הצמחים בעציץ עם קרקע מדושנת? _____
- מה היה אורך הצמחים בעציץ עם קרקע חולית? _____
- מה היה צבע הצמחים? _____

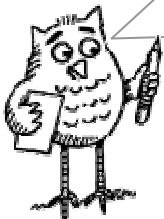
5 אם קיים הבדל בין העציצים מה לדעתכם גרם להבדל זה? נמקו.

6 הוציאו בזהירות צמח מהעציץ. מה הוא האיבר המצויי מתחת לפני הקרקע?
ומה הוא תפקידו לדעתך?

7 מה המסקנה שלכם מהניסוי שערכתם, לגבי ההשפעה של תוספת דשן
בקרקע על הצמח?

8 הציגו לכיתה, בעזרת פוסטר או מצגת, את מה שהתרחש בניסויי שלכם,
את תוצאות הניסויי ואת המסקנות שלכם ממנו.

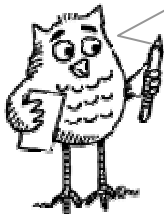
הקרקע היא חלק מבית הגידול של הצמח.
טיבה וסוגה משפיעים על הצמחים המצויים בה.
שורשי הצמחים מצויים בקרקע וקולטים ממנה
מים ומינרלים (חומרים) החשובים לקיום הצמח.



במקומות שונים על פני כדור הארץ נמצא
קרקעות בעלות תכונות שונות. תכונות אלה
יקבעו במידה רבה את הצמחייה השולטת באזור.



בכל קרקע יש חומרי מזון לצמח.
האדם יכול להוסיף דשן לקרקע ובכך להשביח
(=להפוך לטובה יותר) את הקרקע.





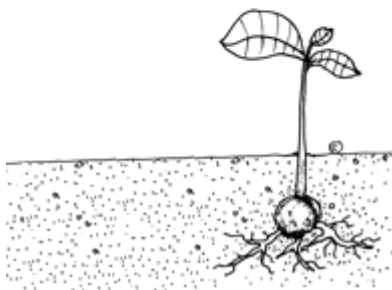
פעילות 2 סיכום הניסוי:

השפעת מרכיבי הסביבה על התפתחות הצמח.



התבוננו בציור וכתבו ליד כל מרכיב סביבה את שמו

(העזרו בבנק המילים).



מרכיבי סביבה:

- קרקע ודשן
- אור
- מים



חברו בקו בין המשפטים מניתוח התצפיות לבין


המסקנות עבור כל אחד ממרכיבי הסביבה:

ניתוח התצפיות:

- צמחים המצויים בקרקע עם דשן גדלים טוב יותר מאשר צמחים המצויים בקרקע בלי דשן.
- צמחים שמקבלים מים גדלים טוב יותר מאשר צמחים בלי מים.
- צמחים המצויים בחושך הם יותר ארוכים, גדלים בכיוון מקור האור ואינם ירוקים כמו צמחים המצויים באור.

מסקנה:

- צמחים זקוקים לאור.
- צמחים זקוקים לדשן.
- צמחים זקוקים למים.

התבוננו בסרט, תוך כדי הצפיה, נסו לזהות את התנאים להם זקוק הצמח. 

סיכום

כפי שראינו, התנאים הדרושים לזרע בכדי לנבוט ולהתפתח הם:

- מים,
- תנאי תאורה מתאימים,
- וקרקע מתאימה.

❖ החקלאי דואג לספק תנאים אלה כמו גם אוויר בקרקע
וטמפרטורה מתאימה, לצמחים שהוא מגדל.



פעילות לאלו תנאים אתם זקוקים בבית הספר כדי להתפתח?



כמו הצמח גם אתם כתלמידים זקוקים לתנאים מתאימים כדי לגדול ולהתפתח כלומדים. בואו ונבחן את סביבת הלימוד שלנו בבית הספר.

כיצד אתם מסתגלים לבית הספר?

לפניכם רשימת נקודות המאפיינות תהליכי לימוד.

- **התמדה** (היכולת להמשיך ולהשקיע גם כשקשה).
- **עבודה בצוות ושיתוף פעולה** (עם חברים ועם שאינם חברים...).
- **יכולת פתרון בעיות** (למצוא דרך לעשות משהו בעייתית).
- **קבלה** (של האחר).
- **סבלנות** (לנסות גם אם לא הולך).
- **הבנה** (להצליח להבין את מה שלומדים).
- **השקעה** (זמן, מאמץ).
- **הכרה ביכולת** (לדעת מה אני יכול לעשות).
- **פתיחות, סקרנות** (להמציא, לחקור ליצור).
- **הערכה עצמית** (לדעת כמה טוב אני יכול לעשות משהו).
- **זיהוי אתגרים** (במשימות קשות, להבין מה צריך לעשות)

עברו על הרשימה (שבעמוד הקודם) וציינו את נקודות החזק שלכם כלומדים, ונקודות אחרות בהן אתם רואים אתגר לשיפור.

נקודות שאתם רואים כאתגר לשיפור בלמידה	נקודות שאתם מחשיבים כנקודות חזק שלכם בלמידה

ממה אתם נהנים בבית הספר?

במה אתם פחות טובים?

מי לדעתכם יכול לגרום לכם להשתפר? **אני / המורה / הוראי / חברי.**

כיצד? _____

מה אתם מוכנים להשקיע על מנת להשתפר?





פעילות התבוננות בתערוכה של צמחים מסביבתנו


צאו לסביבה הקרובה ואספו ארבעה צמחים שונים בעלי פרחים.

ערכו תערוכה. היעזרו במורה וב"מגדיר צמחי בר בתמונות". 

המגדיר מסודר על פי צבע הפרח.

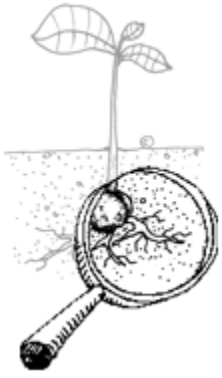
רשמו את שמות הפרחים אותם אספתם:

_____	•	_____	•
_____	•	_____	•

האם אספתם סביון? התבוננו מאיזה איברים הוא מורכב, סמנו איברים 

המצויים בסביון שאספתם בשטח.

שורש / זכעוץ / עדיס, / פרחים / פירות



פטילות 2 השורש

1 הוציאו בזהירות מצנצנת התצפית שני זרעים שונים.

בחנו את השורשים שלהם. מה אתם רואים?



2 הניחו כל שורש מתחת לבינוקולר (מכשיר לצפיה בהגדלה) וצפו בו.

3 ציירו את השורשים שלפניכם.

זרע כ': _____

זרע א': _____

4 מה הוא לדעתכם תפקיד השורש?

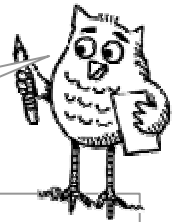


השורש הוא החלק התחתון של הצמח. השורש מצוי בקרקע וסופג ממנה מים וחומרים החשובים לצמח.



השורש ארוך ומסתעף, הוא צומח כלפי מטה. השורש משמש לאחיזה של הצמח בקרקע.

יש מספר סוגי שורשים:



שורש שפודי - שורש עיקרי וממנו מסתעפים שורשים צדדיים.
לדוגמה: גזר, סלרי, פטרוזיליה, צנונית.



ציצת שורשים - כאן אין שורש עיקרי, אלא הרבה שורשים
היוצאים ממקום אחד. השורשים אינם מסתעפים.
לדוגמה: חיטה, שיבולת שועל, תירס, בצל
(החלק מתחת לגלדים שהם עלים).

אילו שורשים זיהיתם בצמחים מצנצנת התצפית?



האם ציירתם בעמוד הקודם שורש שפודי או ציצת שורשים?



כתבו ליד כל ציור את סוג השורש המצוייר בו.



התבוננו בשורשים שלקחתם מצנצנת התצפית.



חפשו בשורש אזור עם שערות דקיקות.

התבוננו בהם בעזרת בינוקולר (מכשיר לצפיה בהגדלה).

באיזה חלק של השורש נמצאות השערות?



קרום / צרע / כאומצע השורש / בקצות השורשים.

השערות שראיתם בבינוקלור נקראות **יונקות**.

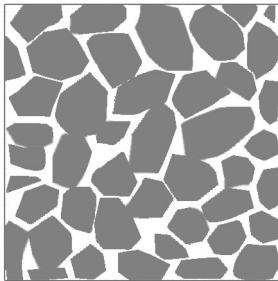
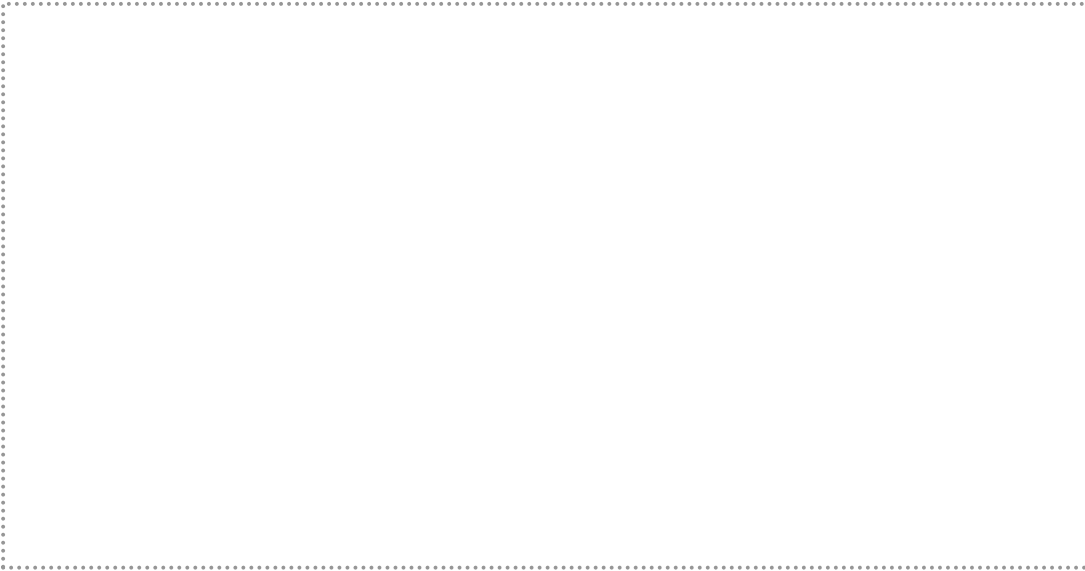



מדוע לדעתכם הן נקראות בשם "יונקות"?


לפניכם עציץ שקוף ובו צמח. המטירו מעט גשם על העציץ. 

- תארו במילים מה קרה כאשר פגעו טיפות המים בקרקע?

- נסו לתאר בציור כיצד מגיעות טיפות המים מהענן אל הצמח?



לפניכם איור של גרגרי קרקע (סלע), סמנו בכחול את המקומות שבהם נמצאים המים שבין הגרגרים. 

האם לדעתך יש למים אפשרות לזרום כשהם מצויים בתוך הקרקע ולהגיע לצמח? 

שכבת סלע נושאת מים: סלע היכול להכיל מים בין הגרגרים או הסדקים שלו.





פגילות 3 הגבעול



הגבעול הוא חלק הצמח הנושא את העלים.
הגבעול של הצמח מתרומם מעל האדמה, הוא נושא את
העלים כלפי מעלה לכיוון האור החשוב לצמח ליצור מזון.



ניסוי: מהיכן קולט הצמח את המים? ולהיכן הוא מעביר אותם?

הכנה:

הכניסו את שורשי הצמח למים הצבועים שבצנצנת.

בחנו את שורשי הצמח לאחר מספר ימים.

1 מה צבע השורשים?

2 אילו איברים בצמח קולטים את המים הצבועים?

3 לאן מגיעים המים שהצמח קלט?

4 מה הוא תפקיד השורש על פי ניסוי זה?

קוצט את המים / מעביר את המים כצנצנות מיוחדים

5 מה תפקיד הגבעול על פי ניסוי זה?

קוצט את המים / מעביר את המים כצנצנות מיוחדים



מים נקלטים ב _____ עוברים בצינורות הפנימיים של ה _____
 צינורות אלה נקראים צינורות העצה. בצינורות אלה עוברים _____
 ומעבירים _____ שהצמח זקוק להם כדי לגדול.

חומרי המזון הנוצרים בעלים עוברים
 לכל חלקי הצמח ונאגרים בשורש.



יש סוגים שונים של גבעולים:

<p>גבעול בשרני אוגר מים - כמו של צמח הצבר.</p> 	<p>גזע עץ - גבעול עבה ומעוצה (עשוי עץ).</p> 
<p>גבעול זוחל וגבעול מטפס - גבעולים של צמחים משתרעים ומטפסים (כמו הקיסוס והגפן).</p> 	<p>גבעול עשבוני - רך וירוק.</p> 

צאו לחצר בית הספר ונסו למצא דוגמאות לגבעולים כאלה.

בחרו גבעול אחד וציירו אותו. ציירו גם את סידור העלים על הגבעול.

פעילות 4 העלה



1 בדקו את תוצאות התצפית שלכם על העציצים. מתי הופיעו העלים לראשונה?

2 על פי זמן הופעתם האם לדעתכם העלים חשובים לצמח? קי, לא

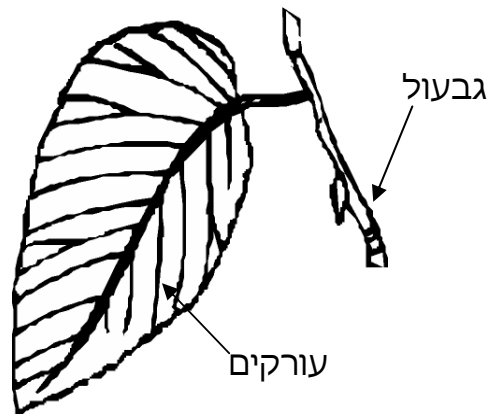
העלים הם איבר יסודי בכל צמח. הם יוצרים את הנוף העליון של הצמח. הנוף הירוק העיקרי. בדרך כלל העלים ירוקים מאחר והם מכילים חומר ירוק הנקרא כלורופיל. חומר זה נעזר באור השמש ובדו תחמוצת הפחמן שבאוויר כדי ליצור סוכרים. ניתן לומר כי העלה הוא "מפעל" קטן לייצור סוכר בעזרת אור השמש. הסוכרים הם מזונו של הצמח.




עלה מורכב מפטוטרט וטרף.


3 סמנו את הפטוטרט ואת הטרף בעלה שבציור:

בעלה ניתן להבחין בעורקים בהם עוברים מים מהגבעול לעלה. בעורקים אלה גם עוברים סוכרים מהעלה לגבעול ולשורש.



לפניכם סוגים שונים של עלים. 

 <p>עלה דמוי לב</p>	 <p>עלה סרגלי</p>
 <p>עלה בעל שפה חלקה</p>	 <p>עלה משונן</p>
 <p>עלה מנוצה</p>	 <p>עלה גלי</p>
	 <p>עלה מחטני</p>

מאיזה סוג העלה של עץ האלון? (שציירתם בעמוד 6 בחוברת) 



איזה סוגי עלים יש לצמחי העציצים שלכם? ציירו את העלים ורשמו ליד כל עלה,
לאיזה סוג הוא שייך (על פי הטבלה שבעמוד הקודם):



חלק א' של הסרט מסכם את אברי הצמח שנלמדו עד כה.

צפו בסרט וסכמו. במהלך הסרט הוסיפו פרטים לעמודה הראשונה שבטבלה.

שם החלק	תפקיד החלק	דוגמאות או ציור
זרע - קליפה, עובר, מאגר מזון		
פרח		
פרי		
עלה		
גבעול		
שורשים		

בסיום המשדר – מלא את הטור הנוסף.

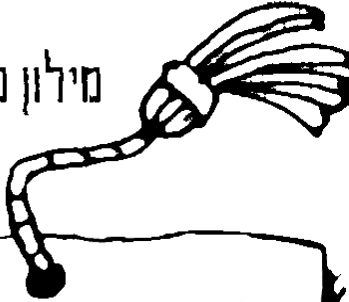


פעילות פרח

צאו לחצר וחפשו צמחים הנמצאים בפריחה, התבוננו ואל תקטפו.

א. פרח בודד

מילון מושגים



עלי הגביע

עוטפים את ניצן הפרח
לפני הפריחה ומגינים
עליו.

עלי הכותרת של הפרח

הם בדרך כלל צבעוניים
ובולטים למרחוק.

תפרחת

קבוצת פרחים הערוכים
על גבעול משותף.

1 חפשו צמח עם פריחה של פרחים בודדים.

2 האם בפרח שמצאתם ניתן לזהות עלי גביע? אם כן:

מה צבעם? ומה מספרם?

3 האם בפרח שמצאתם ניתן לזהות עלי כותרת? אם כן:

מה צבעם? ומה מספרם?

4 במרכז הפרח מצויים האבקנים, העלי והשחלה.

בקשו מהמורה שתעזור לכם לזהות אותם.

כמה אבקנים יש לפרח? מה צבעם?

5 האם יש חרקים מעופפים ליד הפרחים שמצאתם?

- אם כן, נסו לעקוב ולהתבונן בהם מהצד בשקט.

האם אתם מזהים קשר בין החרק לפרח? הסבירו:



7 צלמו את הפרח הבודד.

ב. תפרכת

1 חפשו צמח עם פריחה של תפרכת.

2 כמה פרחים יש בתפרכת? _____

3 מה צבע הפרחים בתפרכת? _____

4 אלו חלקי פרח את מזהים (הקיפו בעיגול): עלי כותרת, עלי גביע, אבקנים.

5 צלמו את הפרח הבודד.



הפרח הוא איבר של הצמח שתפקידו לייצר פירות
וזרעים שימשיכו את קיומו של הצמח בעתיד.



**האבקנים העלי והשחלה חשובים ליצירת
הזרעים של הצמח. השחלה מתפתחת לפרי.**



ג. חלקי הפרח

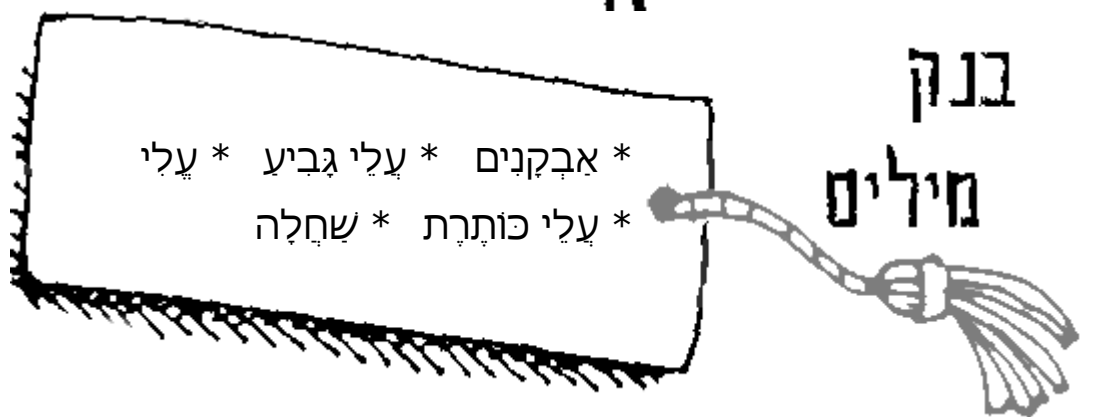
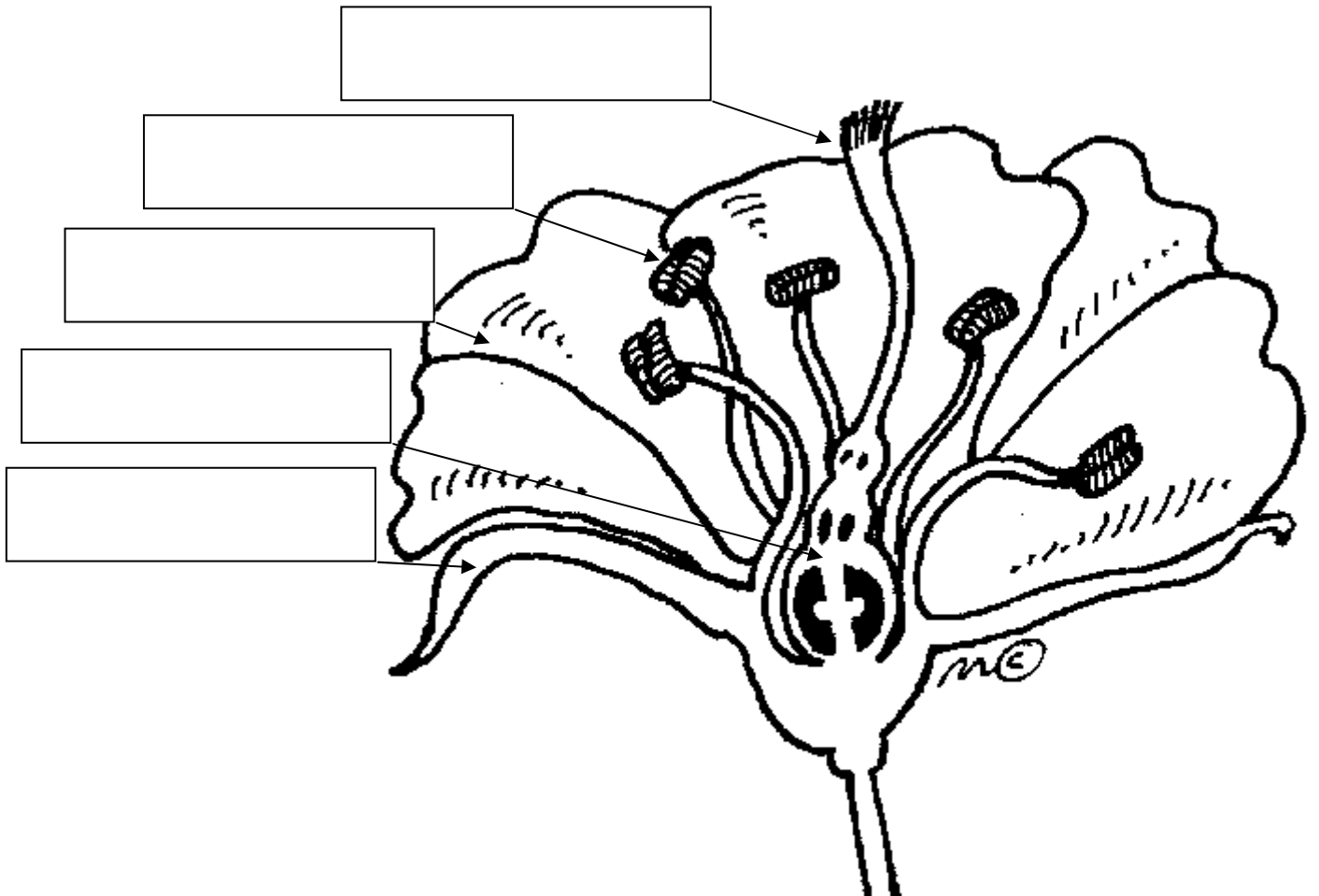
1 צפו בחלק ב' של הסרט, העוסק ברבייה ועברו לפעילות הבאה.



בררו עם המורה מה הם איברי הפרח. 

• סמנו את אברי הפרח בציור שלפניכם. העזרו בבנק המילים.

• הדביקו את חלקי הפרח במקום המתאים.





כדי שיווצרו זרעים ופירות, ויתחיל מחזור חדש של צמיחה, צריכה אבקה של צמח אחד להגיע לתוך הפרח של צמח אחר מאותו מין. תהליך זה בו מעביר צמח אחד אבקה לצמח השני מכונה רבייה. צמחים אינם נעים ממקום למקום. לכן, הם נעזרים בגורמים חיצוניים המעבירים אבקה מפרח לפרח כגון חרקים מעופפים, רוח מים ואדם.

דמיינו שאתם פרח המעוניין להיות מואבק.

לפני שמתחילים חושבים:

שלב א: תיכנון הצמח – תכננו איזה צמח ברצונכם להכין. צאו החוצה והתבוננו בצמחים או עיינו בספרים שונים עם תמונות של פרחים וצמחים.

- הצמח שבחרתי:

שלב ב: סרטטו את הצמח שתירצו ליצור על כל פרטיו.

שלב ג: בחרו בחומרים ובכלים המתאימים לכם (היעזרו ברשימה).

שלב ד:

לאחר חשיבה, תיכנון והכנת כל הכלים והחומרים הדרושים אפשר להתחיל במלאכה.

שלבי העבודה:

א. עצבו גבעול

ב. הוסיפו לו: עלים, שורשים – על פי בחירתכם.

ג. הפרח: התחילו עם השחלה, בהמשך לגבעול,

בהמשכה עמוד העלי, ובצידי השחלה חברו את האבקנים.

ד. צרו את עלי הכותרת וחברו אותם.

ה. צרו את עלי הגביע והוסיפו גם אותם.

שלב ה: הכינו תערוכה בכתה.

זכרו התחרות קשה. עליכם להיות הפרח המושך ביותר.

חומרים:
פלסטלינה, שיפודי עץ, חוט ברזל,
ניירות, דבק, אבקנים מוכנים, צבעים,
וכל חומר נוסף שיש ברשותכם.

כלים:
מספרים, סרגל, עיפרון,



פנילות פרי 6

1 צאו לחצר בית הספר ואספו פירות שונים של צמחים.



פרי הוא איבר של הצמח אשר מכיל זרעים.

חלק מהפירות יכולים להיות עסיסיים כמו שזיף וחלק יבשים כמו אגוז (למשל בלוט האלון).



2 מיינו את הפירות שאספתם. לפי מה אתם ממיינים?

3 האם אספתם פירות עסיסיים?

אם כן, איזה?

4 האם אספתם פירות יבשים?

אם כן, איזה?

5 האם אפשר לאכול את הפירות שאספתם?



התבוננו בתערוכה אותה הכינה המורה ונסו לזהות סוגי פירות שונים.

מיינו את הפירות שבתערוכה בעזרת הטבלה.

פירות שאי-אפשר לאכול	פירות שאפשר לאכול
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____



פעילות 7 הזרע

1 לפניכם תערוכת זרעים. איזה זרעים מוצגים בתערוכה (סמנו בעיגול מתוך הרשימה)?

שעועית / אפונה / אבוקדו / הרר / זרע סביון / חיטה / אורז / חמניה / כוטרן / אפוז

2 הורידו את קליפת זרע השעועית והתבוננו בחומר הנמצא מתחת לקליפה.

בדומה לזרע השעועית גם זרעים אחרים מורכבים מקליפת הזרע ומחומר הזרע הנמצא מתחת לקליפה.



קליפת הזרע מגינה על החלקים הפנימיים של הזרעים מפני מכה, שפשוף, פגיעת חרקים, חידקים ועוד.



חומר הזרע הנמצא מתחת לקליפה הוא מלאי המזון הנחוץ לצורך נביטה של צמח חדש מהזרע. במרכז הזרע אנחנו מבחינים בצמח קטן, זהו עובר הצמח. ממנו יתפתח צמח חדש.



3 חתכו את זרע השעועית לשניים. הפרידו בין שני החלקים וזהו את העובר.


4 היזכרו בניסוי שערכנו, מה נחוץ לזרע בכדי לנבוט? סמנו מהרשימה:

אור / מים / אש / חושך / טמפרטורה / יובש / אוויר / עצץ



פטילות מחזור החיים של הצמח



התבוננו בטבלאות המעקב שלכם על צמחי העציצים והצנצנות. 

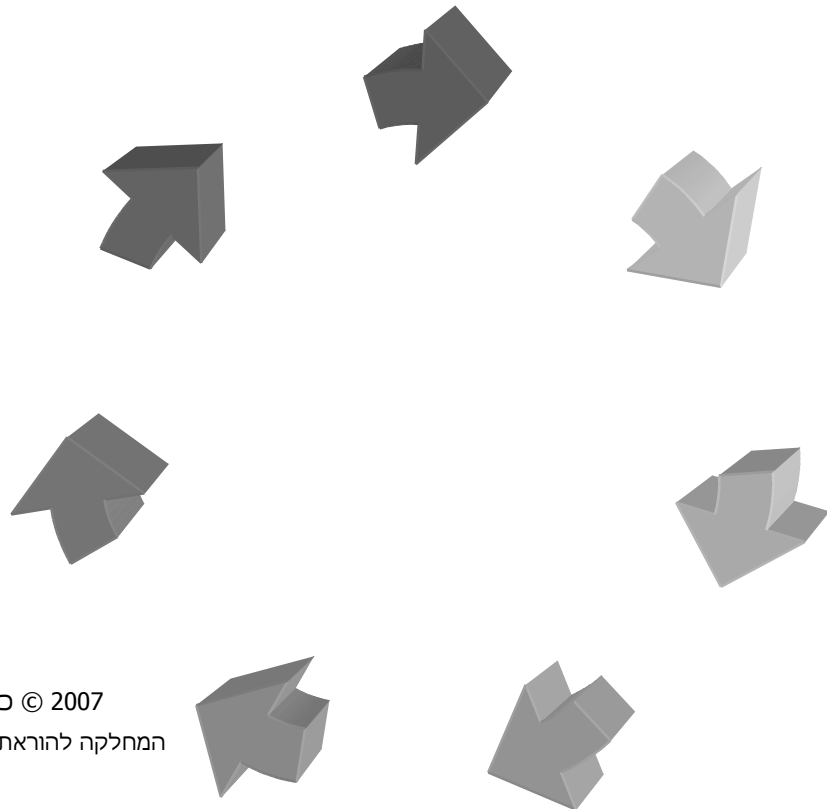
בחרו צמח אחד שהגיע לשלב הפרי.


* אם לא מצאתם צמח כזה מצאו צמח עם פירות בחצר בית הספר.

לפניכם שמות שלבים בחיי הצמח:

- פריחה
- זרע
- יצירת פרי
- נביטה
- האבקה
- צמיחת גבעול ועלים
- הופעת ניצני פרי

רישמו את שלבים כך שיתארו מחזור חיים שלם של צמח.



לפניכם תערוכה של חלקי צמחים המשמשים למאכל אדם. 

מלאו את הטבלה:

שם	איבר בצמח	מאכל שניתן להכין
תפוח אדמה		
כאדרכי		
כצד		
סדרי עדים		
מדפון		
תפוז		
כרובית		
כרוב		
אפרסק		
תפוח		

לפניכם תערוכה נוספת, ובה חלקי צמחים המשמשים לצרכי האדם. 

מלאו את הטבלה:




שם	איבר בצמח	מאכל שניתן להכין או שימוש אחר לאדם
כותנה		
גזע אורן		
ורד		
כמכור		



פעילות 1 ביזעת אפיק תאכל לחם

1 כבר האנשים הקדמונים ניצלו צמחים כדי להתקיים.

הצמחים מכילים מזון. בתחילה ליקטו הנשים בשדה, זרעים, חלקי צומח שונים שורשים ועוד. מאוחר יותר פיתח האדם את החקלאות. בתחילה היה האדם חורץ חריצים באדמה בעזרת מקל וטומן בהם זרעים. עם הזמן למד האדם מניסיונו ושיפר את דרכי העיבוד. לפניכם סדרה של תמונות המתארת חקלאות עתיקה. התבוננו.

תמונה	שם הפעולה	שלב מספר
	חריש - פעולת החריש מכינה את הקרקע לקליטת זרעי החיטה. המחרשה יוצרת תלמים. התלם מאוורר את הקרקע ומאפשר כניסת אוויר לזרע.	1.
	זריעה - טמינת הזרעים בתלם.	2.

תמונה	שם הפעולה	שלב מספר
	<p>שדה חיטה - החיטה צמחה בשדה בעקבות הגשם. חקלאות זו מכונה חקלאות בעל. החקלאי התפלל לגשם בכל שנה.</p>	<p>.3</p>
	<p>קציר חיטים - חיתוך השיבולים ואיסופן.</p>	<p>.4</p>
	<p>איסוף החיטה לגורן</p>	<p>.5</p>

תמונה	שם הפעולה	שלב מספר
	<p>דִיש - הפרדת גרגירי החיטה מהקליפה</p>	<p>.6</p>
	<p>טחינת גרגירי החיטה לקמח</p>	<p>.7</p>

לפניכם סדרה של תמונות המתארת שלבים דומים בחקלאות המודרנית. 

התמונות מעורבבות. רישמו ליד כל תמונה את מספר השלב שמתאים

לה על פי רצף העבודה:

תמונה	שם הפעולה	שלב מספר
	קציר בעזרת קציר־ש (קומבין)	
	חריש בעזרת טרקטור ומחרשה מודרנית	
	השקיית שלחין מודרנית עם טרקטורים. (השקיית שלחין = מושקה בהשקיה מלאכותית ולא על-ידי הגשם)	
	זריעה מודרנית בעזרת מכונה	

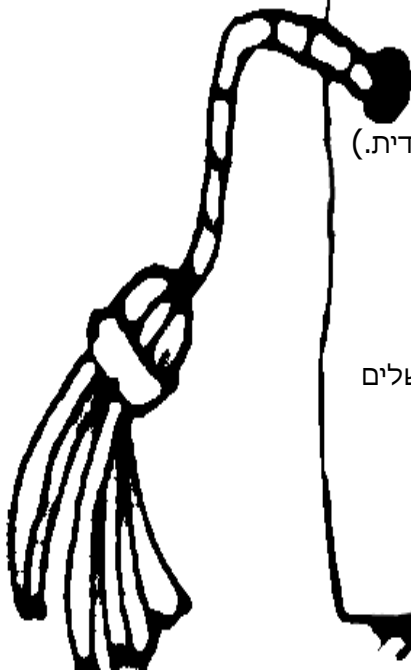


הטכנולוגיה היא מדע העוסק בהרחבת היכולת של האדם.

לפניכם טבלה המסכמת את שלבי יצור הקמח לתעשיית הלחם, בימי קדם ובימנו.
רשמו מתוך בנק המילים את הכלים המרחיבים את יכולת האדם בכל שלב.

שם השלב	ימי קדם	חקלאות מודרנית
חריש		
זריעה		
השקיה		
קציר		
דיש		
טחינת הגרגירים		

בנק מילים




- * חקלאות בעל (=מושקה על-ידי הגשם ואינו זקוק להשקיה מלאכותית).
- * מְשַׁדְּדָה (מכונה חקלאית בעלת שיני ברזל הנרתמת לבהמה או לטרקטור והמשמשת לפירור רגבים, ליישור השדה ועוד). * זריעה ביד
- * טרקטור ומחרשת ברזל * טחנת קמח הפועלת על מים
- * קציר בעזרת מגל (כלי עבודה העשוי מסכין בצורת קשת המחוברת לידית).
- * השקיית שְׁלַחִין (השקיה מלאכותית ולא על-ידי הגשם);
- * קציר בעזרת קְצֹרֶדֶשׁ (קומביין) * מחרשת עץ וחמור
- * מכונת דִּישׁ הפועלת על חשמל (דִּישׁ = הפרדת גרגרי התבואה הבשלים מן השיבולים, בעיקר באמצעות מכשיר מיוחד)
- * טחנת קמח הפועלת על חשמל * מכונת זריעה.


פטילות סיכום


אחד מהמזונות העיקריים של האדם הוא הלחם.
במקורות כתוב: "בָּזַעַת אֶפְיֶךָ תֵּאָכַל לֶחֶם" (בראשית ג יט)


ואומנם ייצור הלחם אינו רק אפיה, הוא גם גידול החיטה בשדה.
בגידול זה נבחין בשלבים הבאים:

1 חריש- הפיכת האדמה בכדי להכשיר את הקרקע לזריעה. 

2 זריעה- טמינת זרעי החיטה בקרקע. 

3 השקיה וגידול- יש גידול בעל באמצעות מי גשמים
ויש גידול שלחין באמצעות השקיה. 

4 קציר חיטים- חיתוך השיבולים ואיסופם בעזרת מגל או קומביין. 

5 דיש- הפרדת המוץ (קליפת החיטה) מהגרגר 

6 טחינת הגרגרים לקמח 

7 אפיית הלחם. 

גידול החיטה עוקב אחרי עונות השנה.

