



חושבים מדע - מבינים סביבה

יחידת לימוד מתוקשבת

בנושא:

צמחים

אדם וסביבה

לתלמיד



צוות הפרוייקט: פרופ' ניר אוריון

דר' עדי בן דוד

הילה לרנאו

דר' עודד בן-מנחם

@ אתר התוכנית "חושבים מדע – מבינים סביבה":

<http://stwww.weizmann.ac.il/g-earth/geogroup/main.asp?PageKind=4&ID=22>

© 2011 כל הזכויות שמורות



המחלקה להוראת המדעים

קרן קיסריה
אדמונד בנימין
דה רוטשילד



צמחים, אדם וסביבה



דפי עבודה

עמוד

תוכן

מבוא: צמחים מסביבנו

- 4 פעילות 1: חי צומח, דומם
5 פעילות 2: מה אנחנו יודעים על צמחים?

פרק א: צמחים בחצר בית הספר ובסביבה הטבעית

- 9 פעילות 1: חצר בית הספר בסוף הקיץ
10 פעילות 2: צמחים בחצר בית ספרי
11 פעילות 3: השוואה בין הגן הלאומי וחצר בית הספר
13 פעילות 4: הכרות עם עץ בחצר בית הספר

פרק ב: מה צמחים צריכים כדי לגדול?

- 17 פעילות 1: הכנת נבטים ושתילים
19 פעילות 2: למה זקוק יצור חי?
20 פעילות 3: למה זקוק צמח כדי לגדול?
21 פעילות 4: ההבדל בין חשים סביבה למוודדים סביבה
22 פעילות 5: מודדים סביבה – השימוש במכשירי המדידה
25 פעילות 6: איך נדע אם הצמח זקוק למים, לאור או לקרקע טובה כדי לגדול?
26 פעילות 7: חקר מדעי
27 פעילות 8: שאלת חקר: האם מים משפיעים על הנביטה?
29 פעילות 9: שאלת חקר: האם האור משפיע על הצמח?
31 פעילות 10: שאלת חקר: האם הדשן שבקרקע משפיע על הצמח?



חושבים מדע - מבינים סביבה

פרק ג: עיבוד תוצאות ניסוי והסקת מסקנות

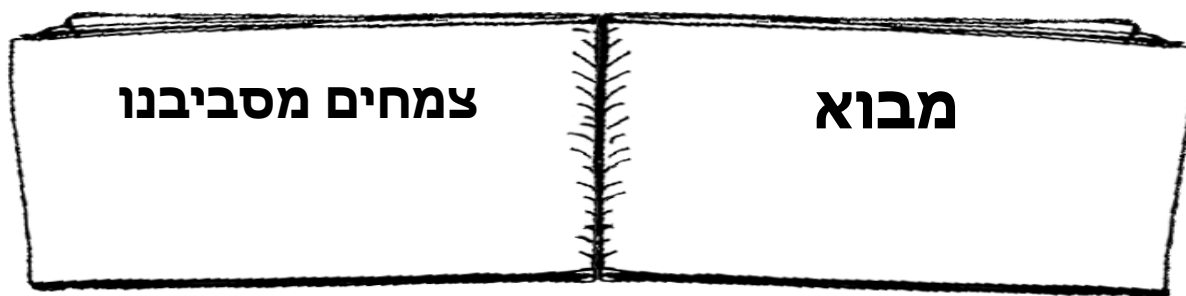
- 33 פעילות 1: סיכום תוצאות חקר גידול צמחים בעציץ
- 38 פעילות 2: סיכום תהליך החקר המדעי
- 40 פעילות 3: לאלו תנאים אתם זקוקים בבית הספר כדי להתפתח?

פרק ד: חקר מבנה הצמח

- 42 פעילות 1: התבוננות בתערוכה של צמחים מסביבתנו
- 43 פעילות 2: השורש
- 46 פעילות 3: הגבעול
- 48 פעילות 4: העלה
- 51 פעילות 5: פרח
- 56 פעילות 6: פרי
- 58 פעילות 7: הזרע
- 59 פעילות 8: מחזור החיים של הצמח
- 60 פעילות 9: שימושי צומח
- 62 פעילות 10: בזיעת אפיק תאכל לחם
- 69 פעילות 11: סיכום

הבנייה של אסטרטגיות חשיבה

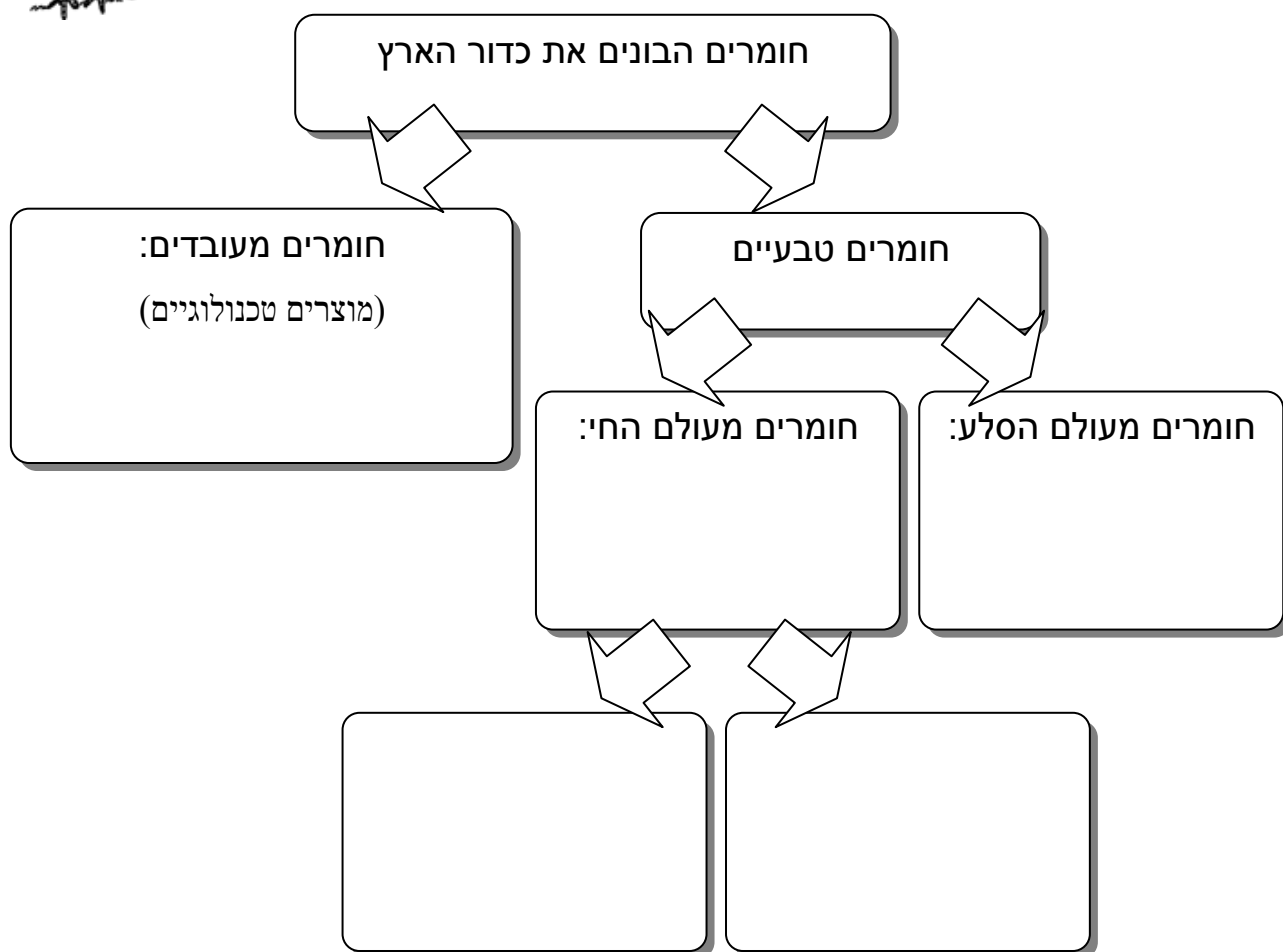
- שאילת שאלות
- מיון
- ניסוח השערה
- ארגון וייצוג מידע
- תצפית מדעית
- השוואה



פעילות חי, צומח, דומם



מינו את החומרים הבונים את כדור הארץ על-פי התרשים שלפניכם:



א. לאיזו קבוצת חומרים שיכים הצמחים?

ב. רשמו בתרשים שלמעלה את המילה צמחים ברבוע המתאים.

© 2011 כל הזכויות שמורות

המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

פרופ' ניר אוריון, קבוצת מדעי כדור-הארץ והסביבה



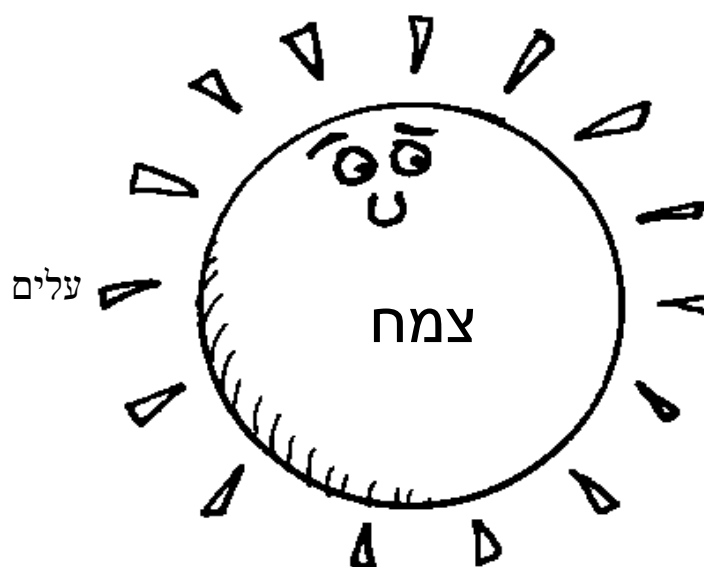
חושבים מדע - מבינים סביבה



פעילות 2 מה אנחנו יודעים על צמחים?



נסו לכתוב כמה שיותר מלים ומשגים הקשורים לצמחים:



תאריך: _____

כרטיס הלמידה של: (הוסיפו את שמכם)

בנושא: _____

מה אני יודע על צמחים?

(כתבו בנקודות את כל הידוע לכם על צמחים):



-
-
-
-
-

@ צרו "תיקיית עבודה מתקשבת" במרחב הכיתתי המקוון.

תנו לתיקייה שם מתאים ושמרו בתוכה את "כרטיס הלמידה" בקובץ נפרד.



בסֵּחוּ כְּמָה שְׂיוֹתֵר שְׁאֵלוֹת עַל צְמָחִים. הַעֲזְרוּ בְּמִלּוֹת הַשְּׁאֵלָה הַבָּאוֹת:
מִדּוּעַ? כִּיצַד? מָה? כַּמָּה? אֵיכָּה? הַאֵם? הִכֵּן? מִתִּי?

הַשְּׁאֵלוֹת שְׁלִי:

@ הוסיפו את השאלות שנסחתם **לכרטיס הלמידה** שלכם.



על שאלות אלה ואחרות ננסה לענות ביחידת לימוד זו.



רגע! חושבים על שאילת שאלות



חושבים מדע - מבינים סביבה



בטור הימני של הטבלה מופיעים משגים שאת חלקם הגדול רשמיתם בודאי בפעילות הקודמת. אם יש משגים שרשמיתם ואינם מופיעים בטבלה, הוסיפו אותם. מיינו את המשגים על פי השמוש שנתן לעשות בהם:

מלים ומשגים הקשורים בצמחים	אפשר להשתמש בזה (צינו כיצד נתן להשתמש. לדגמא, לאכול, להכין מאכל, ליצור בגד ליצור כלי מעץ)	אני לא יודע/ת אם אפשר להשתמש בזה
ירקות		
פירות		
עצים		
גזע עץ		
פרחים		
צמח הכותנה		
שורשים		
זרעים		
גבעול		
צוף		

@ בצעו את הפעילות המתוקשבת: "משתמשים בצמחים" באתר "חצב" בקישור הבא:

<http://ramat-hanadiv.cet.ac.il/HazavJunior/plant/Plant4.asp>

© 2011 כל הזכויות שמורות

כשמסתכלים בטבלה, אפשר לראות
שאנחנו עושים שימוש רב בצמחים.



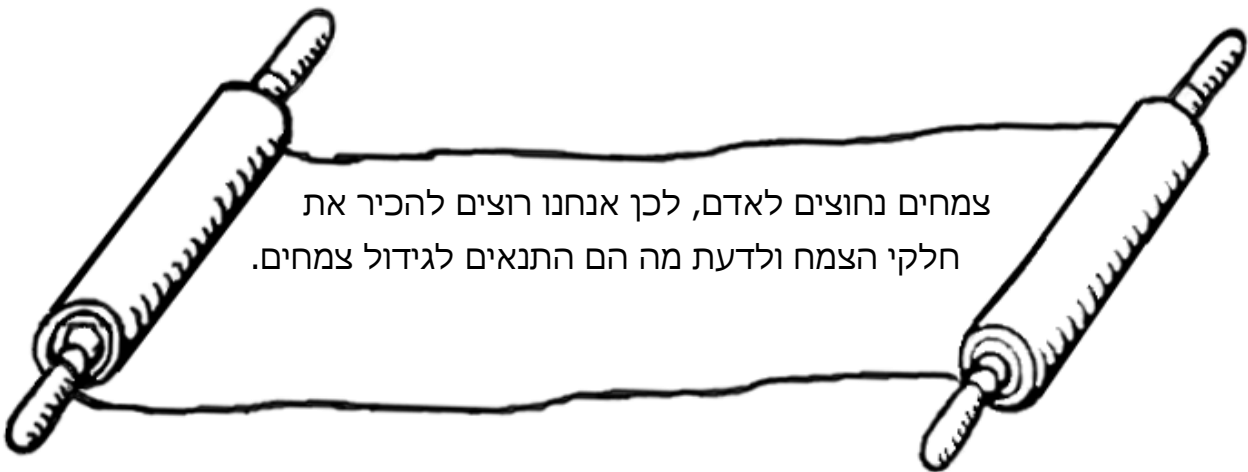
בעיקר אנחנו אוכלים סוגים שונים של צמחים.



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



צמחים נחוצים לאדם, לכן אנחנו רוצים להכיר את
חלקי הצמח ולדעת מה הם התנאים לגידול צמחים.





חושבים מדע - מבינים סביבה



פרק א'

**צמחים בחצר בית-הספר
ובסביבה הטבעית**

האם יש הרבה סוגי צמחים
בחצר בית ספרי?
איך ניתן למיין אותם?



חצר בית הספר בסוף הקיץ



צאו אל חצר בית הספר ותארו את תנאי מזג האוויר ומאפייני הקרקע (הקיפו בעגול):

כרטיס נתונים: (הוסיפו כותרת מתאימה)

עונה: _____ **טמפרטורת האוויר:** _____ **רוח:** חזקה / בינונית / חלשה

עננים: מענן / קצת מענן / בהיר **קרקע בעומק מס' ס"מ:** יבשה / לחה / בצית

קרקע: יבשה / לחה / בוצית **טמפרטורת הקרקע בע' 10 ס"מ:** _____

סוג הקרקע (העזרו בכרטיסיות לזהוי קרקעות): _____

צבע: אדום

עיסתיות: לא עיסתי

* לפעמים עיסתי מעט

תגובה לחומצה **מלחית מהולה:** לא תוסס

שם הקרקע: חמרה

צבע: צהוב או חום בהיר

עיסתיות: לא עיסתי

תגובה לחומצה **מלחית מהולה:** לפעמים תוסס מעט

שם הקרקע: קרקע חולית

צבע: חום-אדום

עיסתיות: עיסתי

תגובה לחומצה **מלחית מהולה:** לא תוסס

* שימו לב! לעיתים יש בהקרקע שברים קטנים של סלע גיר והם תוססים מאוד

שם הקרקע: טרה-רוסה

שמרו את כרטיס הנתונים בקובץ נפרד **בתיקיית העבודה המתקשבת.**



הקפידו לשמור את הקובץ בשם מתאים!





פעילות 2 צמחים בחצר בית ספרי



צלמו את סוגי הצמחים השונים ואספו דגמא מכל צמח.



@ הוסיפו את הצילומים **לגלריית תמונות** בתיקיית העבודה המתוקשבת.



הקפידו לשמור את הצילומים בקבצים בשמות מתאימים!



מינו את הצמחים, אותם ראיתם בחצר בית הספר, לקבוצות מיון.

(אפשר להוסיף או לותר על קבוצות מיון - בהתאם לצורך).

קבוצה מספר 3 כל הפריטים בקבוצה זו הם:	קבוצה מספר 2 כל הפריטים בקבוצה זו הם:	קבוצה מספר 1 כל הפריטים בקבוצה זו הם:
_____	_____	_____
1. _____	1. _____	1. _____
2. _____	2. _____	2. _____
3. _____	3. _____	3. _____
4. _____	4. _____	4. _____



כל קבוצה תציג את קבוצות המיון שלה לשאר הכיתה. האם כולם מיינו באותו האופן?

כן/לא (הקיפו בעגול) הסבירו מדוע? _____



רגע! חושבים על מיון



חושבים מדע - מבינים סביבה



השואה בין גן לאומי לבין חצר בית הספר



לפני היציאה לגן הלאומי, מלאו את העמודה הימנית בטבלה הבאה:



התבוננו סביבכם ומלאו את העמודה הימנית של הטבלה הבאה:

הגן הלאומי	חצר בית הספר	
סתו / חורף / אביב / קיץ	סתו / חורף / אביב / קיץ	עונה (הקיפו בעגול)
ירוק / אפור-חום / צבעוני	ירוק / אפור-חום / צבעוני	צבע עקרי של הצמחיה
עצים / שיחים / פרחים	עצים / שיחים / פרחים	סוג הצמחיה העקרית
נביטה / לבלוב / פריחה / יצירת פרות / הפצת זרעים / שלכת / כמישה	נביטה / לבלוב / פריחה / יצירת פרות / הפצת זרעים / שלכת / כמישה	באיזה שלב התפתחות נמצאים רוב הצמחים?
		שמות של שני צמחים בולטים (שאלו את המורה)
		האם נופ הצומח יפה לטעמך?
		האם אתם מזהים בעלי חיים? אם כן, מהם?



כעת לכו אל הגן הלאומי וענו על השאלות הבאות.



4 תארו את תנאי מזג האוויר היום ומאפייני הקרקע בגן הלאומי (הקיפו בעגול):

כרטיס נתונים: (הוסיפו כותרת מתאימה)

מקום: _____

טמפרטורת האוויר: _____

עננים: מענן / קצת מענן / בהיר **רוח:** חזקה / בינונית / חלשה

קרקע: יבשה / לחה / בוצית **קרקע בע מק מס' ס"מ:** יבשה / לחה / בוצית

טמפרטורת הקרקע בע מק 10 ס"מ: _____

סוג הקרקע (העזרו בכרטיסיות לזהוי קרקעות): _____

@ הוסיפו את כרטיס הנתונים לקובץ המתאים **בתיקיית העבודה המתקשבת.**

זכרו לשמור את הקובץ בשם מתאים!

5 התבוננו סביבכם ומלאו את העמודה השמאלית של הטבלה שלמעלה.

6 שוחחו עם חבריכם לקבוצה האם זהיתם היום תופעות של א הכרתם.
תארו בכתב תופעות חדשות לכם ונסו לצייר אותם או להדביק (בעמוד הבא):

א. _____

ב. _____

ג. _____



חושבים מדע - מבינים סביבה



הפרות עם עץ בחצר בית הספר



צאו לחצר בית הספר ובחרו עץ. התקרבו אל העץ והתבוננו בו. מששו את הגזע, את הענפים, את העלים של העץ. צירו או הדביקו חלקים המתעדים את העץ בו בחרתם.



אילו חושים הפעלתם על מנת לקלוט ולזהות את העץ? (הקיפו בעגול)



ראייה



טעם



ריח



שמיעה



מישוש



כעת הקיפו בעגול את התצפיות שאתם מזהים בעץ בו בחרתם.

- 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 ש' רשים ? כן / לא



צלמו את החלקים השונים של העץ אותו בחרתם.



@ הוסיפו את הצילומים **לגלריית התמונות** בתיקיית העבודה המתוקשבת.

זכרו לשמור את הצילומים בקבצים בשמות מתאימים!



הגזע:

גשו אל גזע העץ ובדקו את תכונותיו על פי המאפיינים הבאים (הקיפו בעגול):

- א. הגזע הוא: רחב / דק.
- ב. מרקם הקלפה של הגזע הוא: מחוספס / חלק.
- ג. נסו להזיז את הגזע. הגזע הוא: חזק / חלש.



ענפים:

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

- א. הענף הוא: רחב / דק.
- ב. מרקם הקלפה של הענף הוא: מחוספס / חלק.
- ג. נסו להזיז את הענף. הענף הוא: חזק / חלש.



חושבים מדע - מבינים סביבה

עלים:

מצאו עליה ובדקו את התכונות שלו על פי המאפיינים הבאים (הקיפו בעגול):

- א. צבע העלה בצדו העליון: ירוק בהיר / ירוק כהה
- ב. צבע העלה בצדו התחתון: ירוק בהיר / ירוק כהה
- ג. געו בעלה ונסו לבדוק את המרקם שלו. האם הוא מחספס או חלק?
 - מרקם העלה בצדו העליון: מחספס / חלק
 - מרקם העלה בצדו התחתון: מחספס / חלק
- ד. צירו עליה של העץ אותו בחרתם.



ה. בטבלה שלפניכם מציירים סוגים שונים של עלים:

1. הקיפו בעגול את הצורה הדומה לצורה הכללית של העלה של העץ שבחרתם?

2. הקיפו בעגול את הצורה הדומה לצורת שפת העלה של העץ שבחרתם?

 עלה דמוי לב	 עלה סרגלי (דמוי סרגל)
 עלה מאוצבע (צורת אצבע)	 עלה מחטני (דמוי מחט)
 עלה מנוצה	
 עלה בעל שפה חלקה	 עלה בעל שפה גלית
	 עלה בעל שפה משוננת

פרי: 

במדנה ואתם מזהים פרי בעץ שבחרתם ענו על השאלות הבאות:

א. הפרי הוא: יבש / עסיסי.

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

ג. באיזה צבע הפרי? _____

שם העץ אותו חקרתם:  _____

@ היעזרו במדריך שדה לזיהוי צומח מעוצה (עצים) באתר "חצב" בקישור הבא:

<http://www.ramathanadiv-edu.org.il/guidance.asp>

זהו את העצים בפארק הטבע **רמת הנדיב** במשחק שבאתר "חצב" בקישור הבא:

<http://ramat-hanadiv.cet.ac.il/games/trees>



חושבים מדע - מבינים סביבה



פרק ב'

מה צמחים צריכים

כדי לגדול?

הפרק עוסק בחקר מדעי,
לגילוי התנאים שצמח זקוק
להם כדי לגדול ולהתפתח.



הכנת נבטים ושתילים

פעילות

פרופסור ספלול רוצה לעזור לנו להנביט בלוטי עץ אלון
ולכן שלח לנו הוראות מדיקות...

לא נעים לספר, אבל בדרך נפלו לתלמידים ההוראות וקצת התבלבלו.

בואו ננסה ביחד לסדר את ההוראות ששלח לנו פרופסור ספלול:

מספר	ההוראה
	• הכינו עציץ גבוה וצר מקפסאות קרטון לחלב. חררו היטב את בסיס העציץ.
	• הוסיפו בתחתית העציץ חצץ בגובה חמישה סנטימטר.
	• טמנו את הבלוט על צדו על ידי לחיצתו בכוח אל תוך המצע, השאירו חלק קטן ממנו גלוי ובולט.
	• הוסיפו תערובת קרקע לגדול צמחים עד פני העציץ.
	• חשוב לכסות בעלי שלכת או נסורת וכך לשמור על לחות הקרקע.
	• חשוב להשאיר את העציץ במקום מואר, קריר ומאוורר.
	• הנביטה תתחיל תוך 4-8 שבועות.
	• המועד המתאים לאסוף הבלוטים הוא חודש תשרי עד חג סוכות.



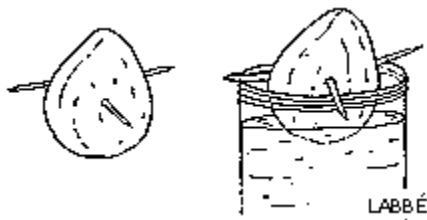
פעילות חקר ראשונה: הנבטת בלוט אלון

הכינו עציץ לפי ההוראות של פרופסור ספלול.
עקבו אחר נביטת הבלוט במשך כל שבוע במהלך 8 שבועות באמצעות צלום ותאור מראה הנבט.



צרו "תיקית חקר מתקשבת" במרחב הכיתתי המקוון.

תנו לתקיה שם מתאים ושמרו בתוכה את הצילומים ואת התיאורים של נביטת הבלוט במשך 8 שבועות.



פעילות חקר שניה: הנבטת אבוקדו

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



פעילות חקר שלישית: צנצנת השרשה

- הניחו שני זרעי שעועית, שני זרעי חמוס, ארבעה זרעי עדשים וארבעה זרעי חטה בין ניר בריסטול שחור ודופן של צנצנת שקופה.
- עגנו את הניר באמצעות מלוי חול.
- שפכו לתחתית הצנצנת מעט מים בגובה שלא יגיע לגובה הזרעים.
- הקפידו שהיו מים בתחתית הצנצנת כל זמן התצפית.



עקבו אחר התוצאות, וצלמו.



הוסיפו את הצילומים **לגלריית התמונות** בתיקית החקר המתקשבת.



אל תשכחו לשמור את הצילומים בקבצים בשמות מתאימים!



חושבים מדע - מבינים סביבה



כל יצור חי זקוק לכמה דברים כדי להתקיים.

פעילות 2 למה זקוק יצור חי?

1 למה אתם זקוקים כדי להתקיים?

2 למה לדעתכם זקוקים העצים כדי לגדול ולפרוח?

3 מה הם הדברים הנחוצים גם לכם וגם לעצים?

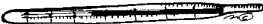
גם הצמחים הם יצורים חיים.





פעילות 3 למה זקוק צמח כדי לגדול?

לפניכם טבלה עם מרכיבים בסביבה שצמח זקוק להם כדי לגדול. זהו את המרכיבים ומלאו את הטבלה. (אפשר להעזר בבנק המלים שלמטה)

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





חושבים מדע - מבינים סביבה



ההבדל בין חשים סביבה לבין מודדים סביבה

פעילות

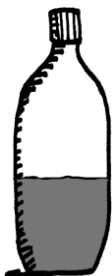


בפעילות הקודמת ציינו חמישה מרכיבי סביבה המשפיעים על יכולת הגדילה של הצמח. בפעילויות הבאות נלמד כיצד ניתן למדוד את מרכיבי הסביבה באופן מדעי.

1 טמפרטורה – קר או חם?

- כמה חם לכם היום סמנו בעגול את המספר המתאים:
קר לי 1 --- 2 --- 3 --- 4 --- 5 --- 6 --- 7 --- 8 --- 9 --- 10 **חם לי**

- האם כל הילדים בכתה סמנו את אותו המספר?
- איך לדעתכם אפשר לתאר את מדת החום באופן של א יהיה תלוי בתחושה האישית שלנו?



2 כמות – הרבה או מעט?

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

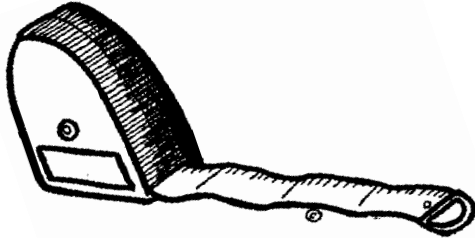
3 איזה מכשירי מדידה אתם מכירים? ומה הם מודדים

- מד טמפרטורה – מודד את דרגת החום.
-
-
-



פעילות מודדים סביבה – השמוש במכשירי המדידה

סרגל (סרט מדידה)



1 קחו את מכשיר המדידה ובחנו אותו מקרוב.

2 מודדו עץ בחצר בית הספר:

אורך של ענף	הקף של ענף	אורך של עלה גדול	אורך של עלה קטן	
				מדה:

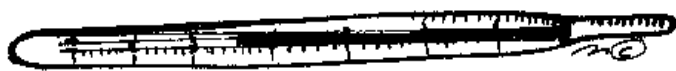
3 מה הן יחידות המדה? _____

4 הסרגל הוא מכשיר מדידה ל _____

5 הדביקו כאן עלים שמדדתם, סמנו את האורך שמדדתם.



חושבים מדע - מבינים סביבה



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?

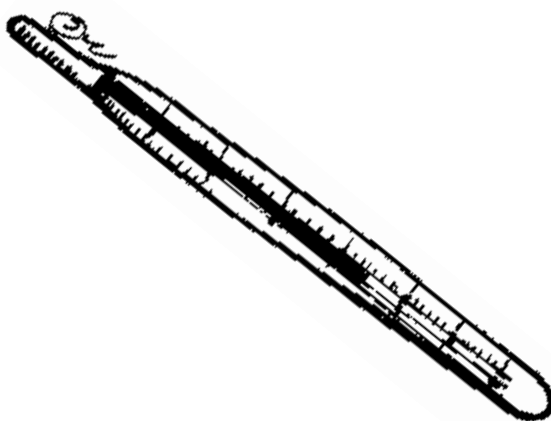
3 הציבו את המכשיר בתוך הכוס עם המים החמים שעל המגש – המתינו דקה,

מה קורה?

4 מה גרם לשנויי?

5 מה הן יחידות המדה?

6 מתי משתמשים במד הטמפרטורה? ולאילו מטרה?



מד האור ומד הלחות



קחו את מכשיר המדידה ובחנו אותו מקרוב.



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 בכתה – האם יש הבדלים בין

מדת האור הנמדדת באזורים שונים בכתה?

- מסקנה



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

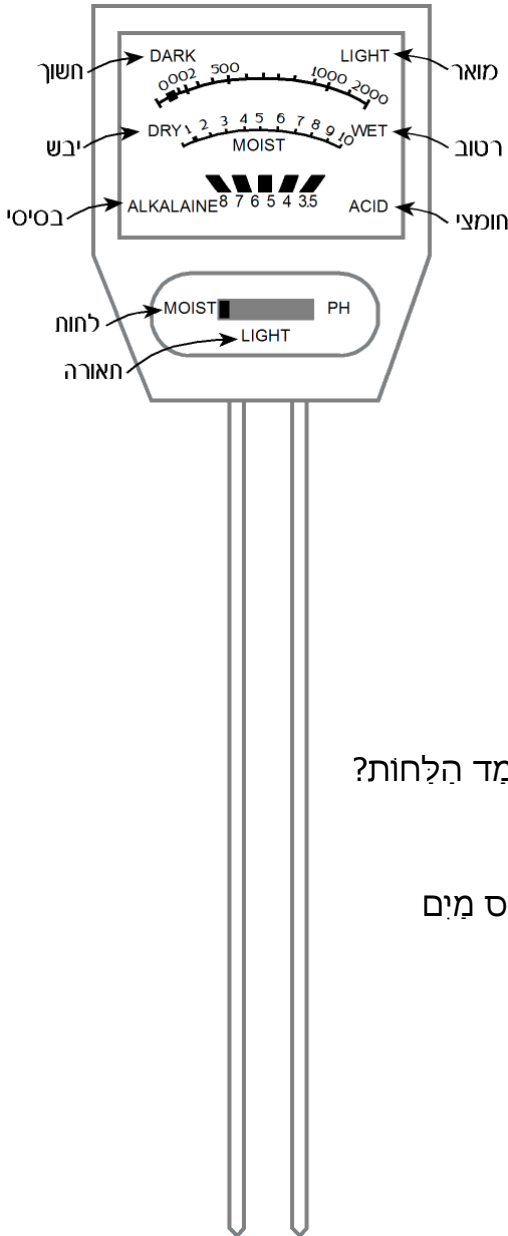
– מה מראה מד הלחות?

1. חצי כוס:
2. כוס אחת:
3. כוס וחצי:
4. שתי כוסות:

- מסקנה



לח - רטוב במקצת,
לא יבש לגמרי.





חושבים מדע - מבינים סביבה



פעילות 6
איך נדע אם הצמח זקוק למים, לאור
או לקרקע טובה כדי לגדול?

תהליך של חקר מדעי:

1 איך לדעתכם אפשר לבדוק האם הצמח זקוק למים כדי לגדול?

2 איזה ציוד וחומרים צריך על מנת לחקור את חשיבות המים לצמח?

3 איך לדעתכם אפשר לבדוק אם הצמח זקוק לאור כדי לגדול?

4 איזה ציוד וחומרים צריך על מנת לחקור את חשיבות האור לצמח?

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

6 איזה ציוד וחומרים צריך על מנת לחקור את חשיבות הקרקע לצמח?

פעילות 7 חקר מדעי

הכתה תתחלק לשלוש קבוצות. כל קבוצה תהיה אחראית על חלק מתהליך החקר:

קבוצת חוקרי השפעת מים פעילות 8 – עמודים 27-28	
קבוצת חוקרי השפעת אור פעילות 9 – עמודים 29-30	
קבוצת חוקרי השפעת מאפני הקרקע פעילות 10 – עמודים 31-32	

כל קבוצה תהיה אחראית על העצמים שלה, תטפל בהם על פי ההוראות שמפורטות במשימה שלה, תערוך תצפיות ותמלא את דפי אסוף הנתונים:

דף אסוף נתונים

שם הקבוצה: _____

נתוני העצץ: _____

לחות הקרקע: _____

טמפרטורת האוויר: _____

טמפרטורת הקרקע: _____

תוצאות הניסוי

כמה נבטים נבטו: _____

גובה הנבטים (אם ישנם): ס"מ _____

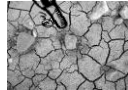
גודל העלים (אם ישנם): ס"מ _____

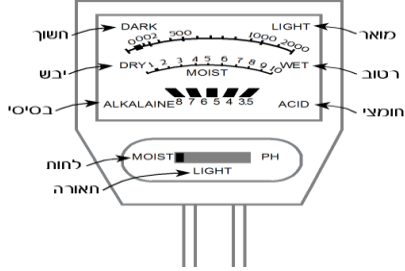
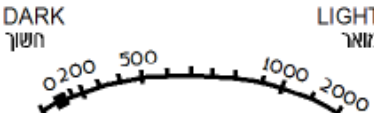
תיאור צבע הצמח: _____

פרחים (אם ישנם): _____

פירות (אם ישנם): _____





חושבים מדע - מבינים סביבה



פעילות 8 שאלת חקר: האם מים משפיעים על הנביטה?

קבוצת חוקרי השפעת המים



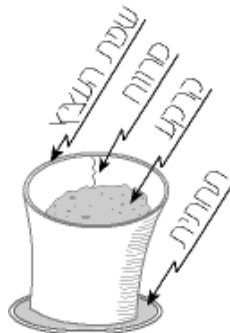
השערת החקר:

מה אתם חושבים תהיה התשובה לשאלת החקר? נסחו את השערתכם?

רגע! חושבים על השערה



תכנון והכנת הנסוי



1 מלאו את העציצים בקרקע, כמו באיור.

שימו לב, יש להשאיר מרווח משפת העציץ

הקפידו להשתמש בתחתית – למניעת נזילה ולכלוך החדר.

2 זרעו בעומק שנה לתוך הקרקע 25 זרעים אותם תקבלו מהמורה, 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 הנסוי



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

2 ערכו תצפיות בעציצים, צלמו, אספו נתונים על הזרעים משני העציצים ומלאו אותם בדף אסוף הנתונים.

תוצאות הנסוי

ארגנו את המידע בדפי אסוף הנתונים שלכם. רשמו את תאריך הנסוי צלמו ותארו בכתב את תוצאות הנסוי. כלומר, את מה שהתרחש בעציץ היבש ובעציץ המושקה.

@ הוסיפו את דפי אסוף הנתונים **לתיקיית החקר המתקשבת** ואת הצילומים

לגלריית התמונות ולתיקיית הסרטונים.

אל תשכחו לנהל את תיקיית החקר המתקשבת באופן מסודר!





חושבים מדע - מבינים סביבה



שאלת חקר: האם האור משפיע על הצמח?



קבוצת חוקרי השפעת האור

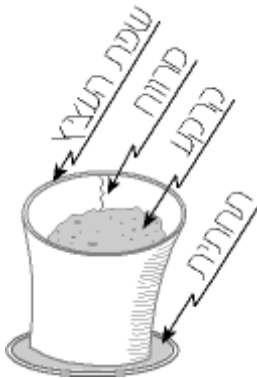
השערת החקר:

מה אתם חושבים תהיה התשובה לשאלת החקר? נסחו את השערתכם?

רגע! חושבים על השערה



תכנון והכנת הנסוי



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 אותם תקבלו מהמורה,

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 לקפסת קרטון עם חור קטן שפונה לכוון החלון.

❖ למה לדעתכם צריך לבצע את סעיף 7?

מהלך הנסוי



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

(בהתאם למה שמראה מד הלחות)

2 אספו נתונים על הזרעים משני העציצים.

העזרו בדפי אסוף הנתונים.

תוצאות הנסוי

ארגנו את המידע בדפי אסוף הנתונים שלכם. רשמו את תאריך הנסוי צלמו ותארו בכתב את תוצאות הנסוי. כלומר, את מה שהתרחש בעציץ עם אור ובעציץ בלי אור.

@ הוסיפו את דפי אסוף הנתונים לתיקיית החקר המתקשבת ואת הצילומים



לגלריית התמונות ולתיקיית הסרטונים.

אל תשכחו לנהל את תיקיית החקר המתקשבת באופן מסודר!



חושבים מדע - מבינים סביבה



פעילות שאלת החקר: האם הדשן שבקרקע משפיע על הצמח?



קבוצת חוקרי השפעת הדשן שבקרקע

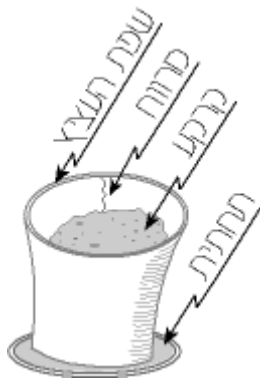
השערת החקר:

מה אתם חושבים תהיה התשובה לשאלת החקר? נסחו את השערתכם?

רגע! חושבים על השערה



תכנון והכנת הנסוי



1 מלאו את העציצים בקרקע, כמו באיור.

שימו לב, יש להשאיר מרווח משפת העציץ.

הקפידו להשתמש בתחתית - למניעת מזילה ולכלוך החדר.

2 זרעו בעומק שנה לתוך הקרקע 25 זרעים אותם תקבלו מהמורה, 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 בתחלת 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 לֹא מדושנת".

המשיכו להשקות עציץ זה במים רגילים.

מהלך הנסוי



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

2 אספו נתונים על הזרעים משני העציצים.

העזרו בדפי אסוף הנתונים.

תוצאות הנסוי

ארגנו את המידע בדפי אסוף הנתונים שלכם. רשמו את תאריך הנסוי

צלמו ותארו בכתב את תוצאות הנסוי. כלומר, את מה שהתרחש

בעציץ עם קרקע עציצים מדושנת ובעציץ עם קרקע לֹא

מדושנת.

@ הוסיפו את דפי אסוף הנתונים לתיקיית החקר המתקשבת ואת הצילומים



לגלריית התמונות ולתיקיית הסרטונים.

אל תשכחו לנהל את תיקיית החקר המתקשבת באופן מסודר!



חושבים מדע - מבינים סביבה



פרק ג'

עיבוד תוצאות ניסוי והסקת מסקנות

הפרק עוסק בחקר מדעי,
לגילוי תנאים שצמח זקוק
להם כדי לגדול ולהתפתח.



פעילות סכום תוצאות חקר גדול צמחים בעציץ (כעבור חדשים)

@ קבצו את דפי אסוף הנתונים לקובץ אחד, כך שיוצר רצף של כל הניסויים שבצעתם. שמרו את הקובץ בשם מתאים בתיקיית החקר המתוקשבת.

1 כל קבוצה תענה על שאלות הסכום שבהמשך, בהתאם לנסוי שערך.

2 כל קבוצה תכין פוסטר מסכם או מצגת במחשב, שיתארו את:

- נושא החקר
- שמות חברי הקבוצה
- שאלת החקר
- השערת החקר
- תיאור מהלך הניסוי
- תוצאות הניסוי
- מסקנות החקר ושאלות שהתעוררו בעקבותיו
- חוויתכם מתהליך החקר המדעי

רות



המחלקה להוראת המדעים

קרן קיסריה
אדמונד בנימין
דה רוטשילד





קבוצת חוקרי השפעת המים

1 כמה זרעים נבטו והתפתחו בכל עציץ?

בְּעֵצִיץ עֵם מִים: _____ בְּעֵצִיץ בְּלִי מִים: _____

באיזה עציץ התפתחו יותר הצמחים?

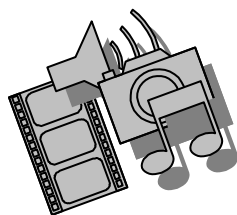
2 מדוע הקפדנו שבשני העציצים הזרעים והאדמה יהיו מאותו סוג?
ושהעציצים יונחו באותו מקום?

3 האם לשני העציצים היו אותם תנאים? הסבירו.

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

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

6 הציגו לכתה, בעזרת פוסטר או מצגת, את מה שהתרחש בנסוי שלכם, את תוצאות הנסוי ואת המסקנות שלכם ממנו.





חושבים מדע - מבינים סביבה

קבוצת חוקרי השפעת האור

1 באיזה עציץ התפתחו יותר הצמחים?

2 לאיזה כוון צומחים הגבעולים של הצמחים בכל עציץ?

עציץ עם אור: ישר כלפי מעלה / באלכסון / לכיוון אחר:

עציץ בלי אור: ישר כלפי מעלה / באלכסון / לכיוון החור שבקופסא /

מתרחק מהחור שבקופסא / אחר:



3 לאיזה כוון צומח הגבעול בדרך כלל?

כלפי מעלה / לצדדים / כלפי מטה / לכיוון אחר:

4 מדוע הקפדנו שבשני העציצים הזרעים והקרקע יהיו מאותו סוג,

שהעציצים יונחו באותו ויקבלו אותה כמות מים?

5 האם לשני העציצים היו אותם תנאים? הסבירו.

6 מה המסקנה מהנסוי בהקשר לשאלת החקר? (להזכרכם, שאלת החקר היא "האם

האור משפיע על תהליך הנביטה")?

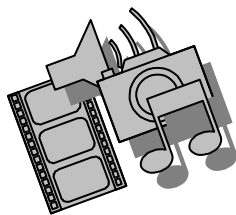
7 מה יקרה לדעתכם אם נאטום את הפתח שהשארנו בקופסא (השערה)

8 הוציאו בזהירות צמח מהעציץ. מה הוא האיבר המצוי מתחת לפני הקרקע?

ומה הוא לדעתכם תפקידו בצמח?

9 הציגו לכתה, בעזרת פוסטר או מצגת, את מה שהתרחש בנסוי שלכם, את

תוצאות הנסוי ואת המסקנות שלכם ממנו.





קבוצת חוקרי השפעת הדשן שבקרקע

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 דשן?

• מה היה אורך הצמחים בעציץ ללא דשן?

• מה היה צבע הצמחים?

5

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

6

הוציאו בזירות צמח מהעציץ. מה הוא האיבר המצוי מתחת לפני הקרקע?

ומה הוא תפקידו לדעתך?

7

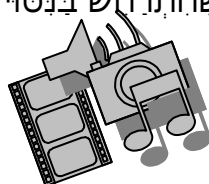
מה המסקנה שלכם מהנסוי שערכתם, לגבי ההשפעה של תוספת דשן

בקרקע על הצמח?

8

הציגו לכתה, בעזרת פוסטר או מצגת, את מה שהתרחש בנסוי שלכם, את

תוצאות הנסוי ואת המסקנות שלכם ממנו.





חושבים מדע - מבינים סביבה



רגע! חושבים על ארגון וייצוג מידע



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.

סכום תהליך החקר המדעי:

השפעת מרכיבי הסביבה על תהליך הנביטה של הצמח

1

התבוננו בציור וכתבו ליד כל מרכיב סביבה את שמו (העזרו בבנק המלים).



2

חברו בקו בין המשפטים מנתוח **תוצאות הניסויים** לבין **המסקנות** עבור כל אחד ממרכיבי הסביבה:

נתוח תוצאות הניסוי:

- 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 ארכים, גדלים בכיוון מקור האור ואינם ירקים כמו צמחים המצויים באור.

מסקנת הניסוי:

- האור משפיע על הצמח צמחים זקוקים לאור.
- הדשן משפיע על הצמח צמחים זקוקים לדשן.
- המים משפיעים על הצמח צמחים זקוקים למים.



חושבים מדע - מבינים סביבה

@ צפו בסרטון (באנגלית) שבקישור הבא:

<http://www.youtube.com/watch?v=gOr7Zh2zC3M&feature=relmfu>

נסו לזהות את התנאים להם זקוק הזרע כדי לנבט ולהתפתח?

סכום

כפי שראינו, התנאים הדרושים לזרע בכדי לנבט ולהתפתח הם:

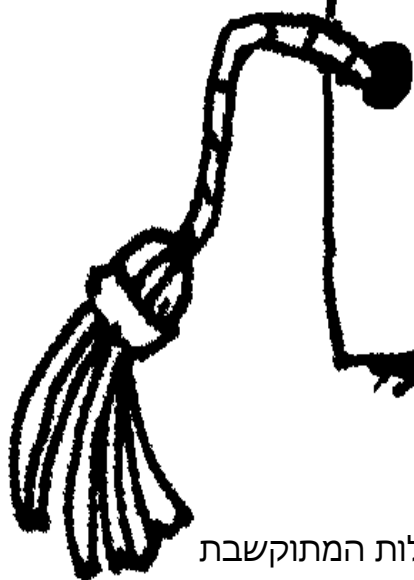
• מים

• אור

• קרקע מדושנת

❖ החקלאי דואג לספק תנאים אלה כמו גם **אור בקרקע**

וטמפרטורה מתאימה, לצמחים שהוא מגדל.



@ כעת תוכלו לעזור לשי ולענבל לבצע **ניסויים בצמחים** בפעילות המתקשבת

שבאתר "אופק" בקישור הבא:

<http://ofek.cet.ac.il/units/he/science/unit104/act1.aspx?nUnit=104&sSubjectKey=science>

@ חזרו ל**כרטיס הלמידה** שלכם והוסיפו בנקודות את כל הידוע לכם כעת. השוו עם

מה שידעתם בתחילת תהליך הלמידה על צמחים – האם חלה התקדמות בידיעותכם?

כתבו בקצרה על חוויותיכם מתהליך הלמידה עד כה.





פעילות 3 לאלו תנאים אתם זקוקים בבית הספר כדי להתפתח?

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

כיצד אתם מסתגלים לבית הספר?

לפניכם רשימת נקודות המאפיינות תהליכי למוד.

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



חושבים מדע - מבינים סביבה

1 עברו על הרשימה (שבעמוד הקודם) וצינו את נקודות החוזק שלכם כלומדים, ונקודות אחרות בהן אתם רואים אתגר לשפור.

נקודות שאיתם רואים כאתגר לשפור בלמידה	נקודות שאיתם מחשיבים כנקודות חוזק שלכם בלמידה

2 ממה אתם נהנים בבית הספר?

3 במה אתם פחות טובים?

4 מי לדעתכם יכול לגרום לכם להשתפר? אני / המורה / הורים / חברים.

בהצלחה



כיצד?

5 מה אתם מוכנים להשקיע על מנת להשתפר?



פעילות התבוננות בתערוכה של צמחים מסביבתנו

צאו לסביבה הקרובה ואספו ארבעה צמחים שונים בעלי פרחים.

ערכו תערוכה. העזרו במורה וב"מגדיר צמחי בר בתמונות".
המגדיר מסדר על פי צבע הפרח.

@ אפשר להיעזר גם במגדיר צמחים "צמח השדה" הנמצא בקישור הבא:

<http://www.wilflowers.co.il/hebrew/advancedSearchRegular.asp>

רשמו את שמות הפרחים אותם אספתם:

_____	•	_____	•
_____	•	_____	•

@ צלמו את תערוכת הצמחים והוסיפו את הצילומים לגלריית התמונות ולתיקיית הסרטונים.
זכרו לשמור כל תמונה או סרטון בשם מתאים!

האם אספתם סביון? התבוננו מאיזה איברים הוא מרכב, סמנו איברים המצויים בסביון שאספתם בשטח.

שורש / גבעול / עלים, / פרחים / פירות.

@ נסו לזהות את חלקי הצמח בפעילות המתקשבת באתר "חצב" בקישור הבא:

<http://ramat-hanadiv.cet.ac.il/HazavJunior/plant/Plant1.asp>



חושבים מדע - מבינים סביבה



2

פטיליות

תצפית בשורש הצמח

1

הוציאו בזהירות מצנצנת התצפית שני זרעים שונים.

בחנו את השורשים שלהם. מה אתם רואים?

2

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

3

צירו את השורשים שלפניכם.

זרע ב'. שם: _____

זרע א'. שם: _____

@

צלמו את השורשים והוסיפו את הצילומים לגלריית התמונות ולתיקית הסרטונים.

זכרו לשמור כל תמונה או סרטון בשם מתאים!

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:

© 2011 כל הזכויות שמורות



להוראת המדעים



שורש שפודי - ש' רש עקרי וממנו מסתעפים ש' רשים צדדיים.

לדגמה: גזר, סלרי, פטרוזיליה, צנונית.



5 אילו שורשים זהיתם בצמחים מצנצנת התצפית?

6 האם צירתם בעמוד הקודם שורש שפודי או ציצת שורשים?
כתבו ליד כל ציור את סוג השורש המציר בו.

7 התבוננו בשורשים שלקחתם מצנצנת התצפית.
חפשו בשורש אזור עם שערות דקיקות.
התבוננו בהם בעזרת בינוקולר (מכשיר לצפייה בהגדלה).



8 באיזה חלק של השורש נמצאות השערות?
קרוב לזרע / באמצע השורש / בקצות השורשים.

9 השערות שראיתם בבינוקלור נקראות **יונקות**.
מדוע לדעתכם הן נקראות בשם "יונקות"?

@ צפו בסרטון (באנגלית) שבקישור הבא:

<http://www.youtube.com/watch?v=CX2m2n2uDAE&feature=relmfu>

נסו לזהות את סוגי השורשים.

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

© 2011 כל הזכויות שמורות

המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

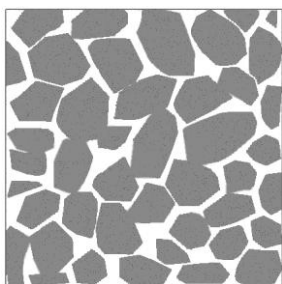
פרופ' ניר אוריון, קבוצת מדעי כדור-הארץ והסביבה



חושבים מדע - מבינים סביבה

- תארו במלים מה קרה כאשר פגעו טפות המים בקרקע?

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



לפניכם איור של גרגרי קרקע (סלע), סמנו בכח' ל 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.



@ צפו בהדמיה באתר "אופק" המציגה את **קצב קליטת המים** על-ידי השורש של הצמח, בקישור הבא:

<http://ofekhigh.cet.ac.il/CommonLms/Dashboard/Activity/ShowActivity.aspx?qItemID=f81d4314-7346-4646-9473-6ee76aa9e110&lang=1#TabIndex=0>

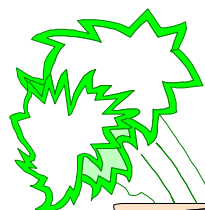


תצפית בגבעול הצמח

פעילות

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.





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

תכנון והכנה:

הכניסו את שרשי הצמח למים הצבועים שבצנצנת.

בחנו את שרשי 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 תצפית זו?

קולט את המים / מעביר את המים בצינורות מיוחדים

5 מה תפקיד הגבעול על פי תצפית זו?

קולט את המים / מעביר את המים בצינורות מיוחדים

@ צלמו את תוצאות התצפית והוסיפו את הצילומים לגלריית התמונות ולתיקיית הסרטונים.
זכרו לשמור כל תמונה או סרטון בשם מתאים!

6 השלימו את החסר מבנק המלים



© 2011 כל הזכויות שמורות

המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

פרופ' ניר אוריון, קבוצת מדעי כדור-הארץ והסביבה

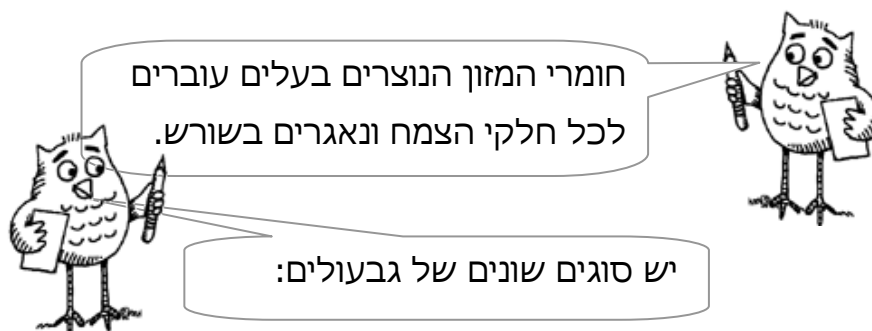


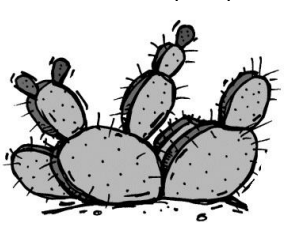
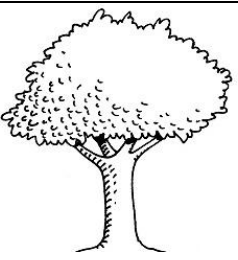
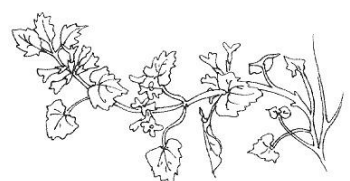
חושבים מדע - מבינים סביבה

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



רגע! חושבים על תצפית מדעית



גבעול בשרני אוגר מים – כמו של צמח הצבר. 	גזע עץ – גבעול עבה ומעצה (עשוי עץ). 
גבעול זוחל וגבעול מטפס – גבעולים של צמחים משתרעים ומטפסים (כמו הקיסוס והגפן). 	גבעול עשבוני – רך וירוק. 

צאו לחצר בית הספר ונסו למצוא דגמאות לגבעולים כאלה. 

בחרו גבעול אחד וצירו אותו. צירו גם את סדור העלים על הגבעול.



פסילות 4 העלה

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

2 על פי זמן הופעתם, האם לדעתכם העלים חשופים לצמח? כן / 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.

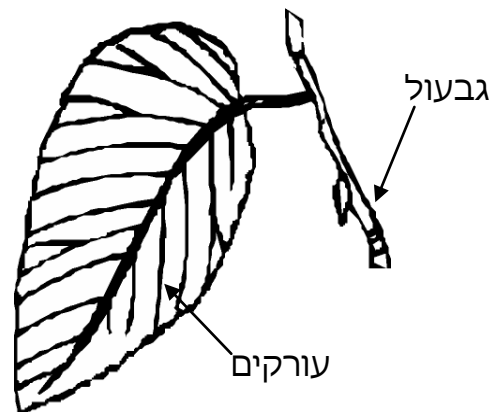
פטוטרט: החלק הצר של העלה, המחבר את גוף העלה לענף או לגבעול הראשי של הצמח.

טרף: חלקו המורחב והשטוח של עלה או של עלה כותרת.



3 סמנו את פטוטרט הטרף בעלה שבציור:

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





חושבים מדע - מבינים סביבה

לפניכם סוגים שונים של עלים. 

	עלה דמוי לב		עלה סרגלי
	עלה בעל שפה חלקה		עלה משנן
	עלה מנוצה		עלה גלי
			עלה מחטני

צאו לחצר בית הספר ומלאו את הטבלה הבאה, הדביקו ליד כל ציור את עלה העץ המתאים. 

שם העץ בחצר בית הספר	סוג העלה
	סרגלי
	דמוי לב
	מחטני
	מנוצה
	מאוצבע
	בעל שפה חלקה
	בעל שפה גלית
	משנן

@ צלמו את העלים והוסיפו את הצילומים לגלריית התמונות.

הקפידו לשמור כל תמונה בשם מתאים!

@ צפו בסרטון (באנגלית) שבקישור הבא:

<http://www.youtube.com/watch?v=LxaELwrTChs&feature=related>

נסו לזהות את חלקי הצמח ואת תפקידם ומלאו את הטבלה הבא:

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



חושבים מדע - מבינים סביבה



פעילות תצפית בפרח

צאו לחצר וחפשו צמחים הנמצאים בפריחה, התבוננו ואל תקטפו.

א. פרח בודד

1 חפשו צמח עם פריחה של פרחים בודדים.

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

מה צבעם? ומה מספרם?

3 האם בפרח שמצאתם נתן 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:



6 צלמו את הפרח הבודד והוסיפו את הצילומים לגלריית התמונות.



ב. תפֿרחת

1 חפשו צמח עם פריחה של תפֿרחת.

2 כמה פרחים יש בתפֿרחת? _____

3 מה צבע הפרחים בתפֿרחת? _____

4 אלו חלקי פרח אתם מזהים (הקיפו בעגול): עלי כותרת, עלי גביע, אבקנים.



5 צלמו את ה. תפֿרחת והוסיפו את הצילומים לגלריית התמונות.

הפרח הוא איבר של הצמח שתפקידו ליצר פרות וזרעים שימשיכו את קיומו של הצמח בעתיד.



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



ג. חלקי הפרח



@ צפו בסרטון (באנגלית) שבקישור הבא:

<http://www.youtube.com/watch?v=LxaELwrTChs&feature=related>

נסו לעקוב אחר מעגל החיים של הצמח.

@ צפו בהדמיה באתר "אופק" המציגה את **חלקי הפרח** ואת תהליך **יצירת הזרעים**

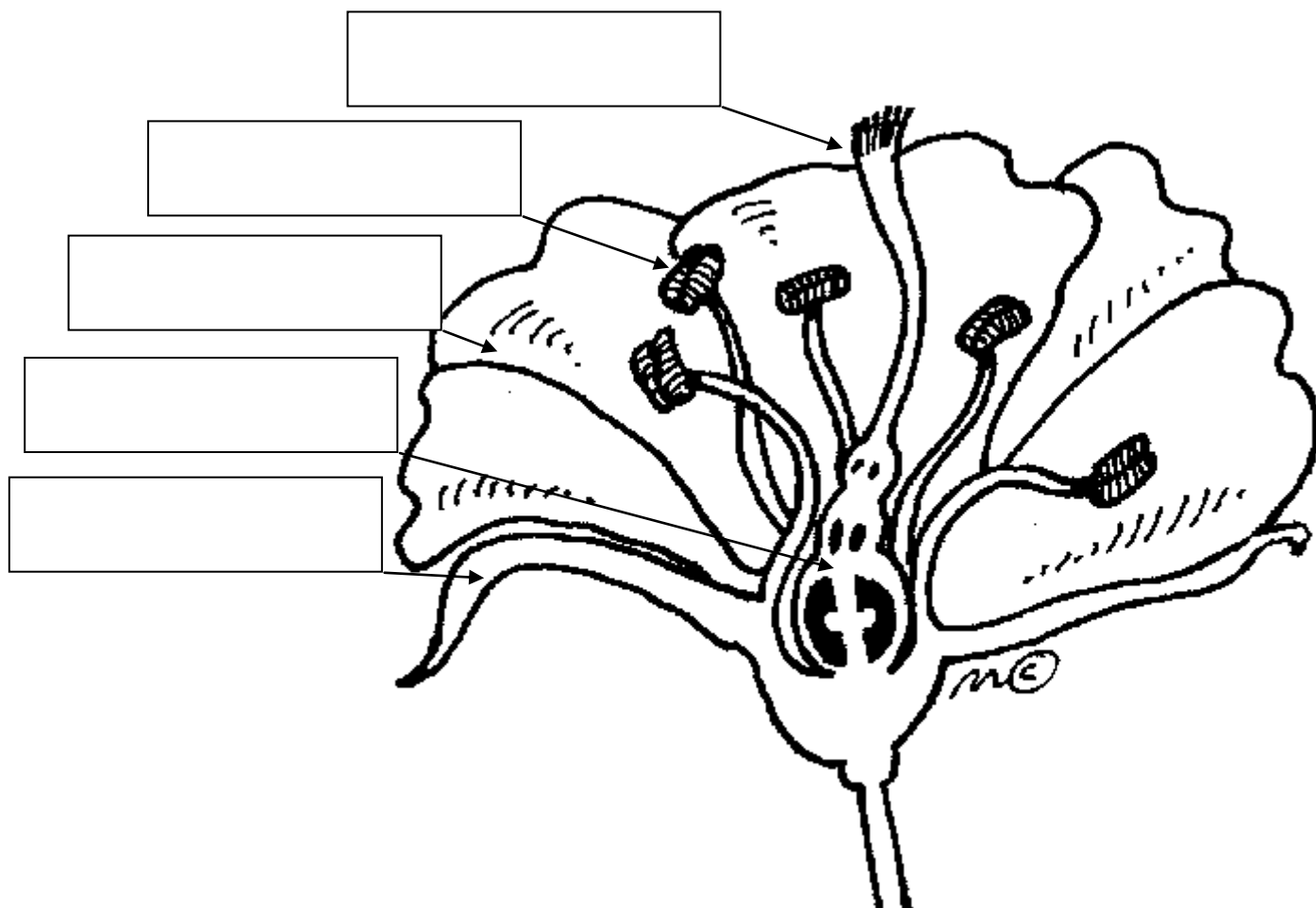
של הצמח והתפתחות **השחלה לפרי**, בקישור הבא:

<http://juniorofek.cet.ac.il/units/he/science/unit205/act1.aspx?nUnit=205&sSubjectKey=science>



חושבים מדע - מבינים סביבה

כתבו את אברי הפרח בציור שלפניכם. העזרו בבנק המלים.



בנק
מילים

* אבקנים * עלי גביע * עלי
* עלי כותרת * שחלה



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 **האבקה**. צמחים אינם נעים ממקום למקום. לכן, הם נעזרים בגורמים חיצוניים המעבירים אבקה מפרח לפרח כגון חרקים מעופפים, רוח מים ואדם.

דמינו שאתם פרח המענין להיות מאבק.



רגע! לפני שמתחילים חושבים:

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

• הצמח שבחרתי:

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

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

שלב ד: לאחר חשיבה, תכנון והכנת כל הכלים והחומרים הדרושים אפשר להתחיל במלאכה

שלבי העבודה:

א. עיצבו גבעול.

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

ג. הפרח: התחילו עם השחלה, בהמשך לגבעול,

בהמשכה עמוד העלי, ובצדי השחלה חברו את האבקנים.

ד. צרו את עלי הכותרת וחברו אותם.

ה. צרו את עלי הגביע והוסיפו גם אותם.



רגע ! חשבו על תהליך העבודה תוך כדי בצוע המשימה:

1. האם אתם מקפידים לבצע את המשימה על-פי התכנית שהגדרתם?

2. האם את משיגים את מטרת המשימה?

3. האם עליכם לבצע שנויים? אם כן, מדוע?

זכרו! התחרות קשה. עליכם להיות הפרח המושך ביותר.



חושבים מדע - מבינים סביבה

שלב ה: הכינו תערוכה בכתה.

הציבו את הפרחים שהכנתם ולצידם "כרטיס פרח".

כרטיס פרח



שם פרח:

החליטו בעצמכם...

אלו עוד נתונים חשובים כדאי לכתוב בכרטיס הפרח שלכם?



חשבו על תהליך העבודה בתום בצוע המשימה:

1. כיצד התמודדתם עם בצוע המשימה?
2. באיזה קשיים נתקלתם? מה סיע לכם להתמודד עם קשיים אלה?
3. מה תעשו אחרת בפעם הבאה שתדרשו למשימה דומה?
4. מהם חוויתכם מביצוע המשימה?

@ צלמו את תערוכת הפרחים והוסיפו את הצילומים לגלריית התמונות ולתיקיית



הסרטונים.

הקפידו לשמור כל תמונה או סרטון בשם מתאים!





צאו לחצר בית הספר ואספו פרות של צמחים. 



פרי הוא איבר של הצמח אשר מכיל זרעים.

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



מינו את הפרות שאספתם. לפי מה אתם ממינים? 

האם אספתם פרות עסיסים? אם כן, איזה? 

האם אספתם פרות יבשים? 

האם אפשר לאכול את הפרות שאספתם? 

@ נסו להתאים בין הצמח לבין הפרי במשחק הזיכרון: "מי שייך למי?" באתר "חצב",

בקישור הבא: <http://ramat-hanadiv.cet.ac.il/HazavJunior/plant/Plant2.asp>

היעזרו במדריך שדה לזיהוי צומח מעוצה (עצים) שבקישור הבא:

<http://www.ramathanadiv-edu.org.il/docs/guideplants.pdf>



חושבים מדע - מבינים סביבה

התבוננו בתערוכה אותה הכנה המורה ונסו לזהות סוגי פרות שונים.



מינו את הפרות שבתערוכה בעזרת הטבלה.

פרות שאי-אפשר לאכיל	פרות שאפשר לאכול

@ צלמו את תערוכת הפרות והוסיפו את הצילומים לגלריית התמונות ולתיקיית הסרטונים.



זכרו לשמור כל תמונה בשם מתאים!



@ צפו בהדמיה באתר "אופק", המתארת כיצד הפרי והזרעים של צמח העגבנייה

מתפתחים והיכן זה קורה. עקבו אחר התהליך, שלב אחרי שלב, בקישור הבא:

<http://juniorofek.cet.ac.il/units/he/science/unit213/act1.aspx?nUnit=213&sSubjectKey=science>





פעילות 7 הזרע

1 לפניהם תערוכת זרעים. איזה זרעים מצגים בתערוכה (סמנו בעגול מתוך הרשימה)?

שעועית / אפונה / אבוקדו / הדר / זרע סביון / חיטה / אורז / חמניה / בוטן / אגוז

2 הורידו את קלפת זרע השעועית והתבוננו בחומר הנמצא מתחת לקלפה.

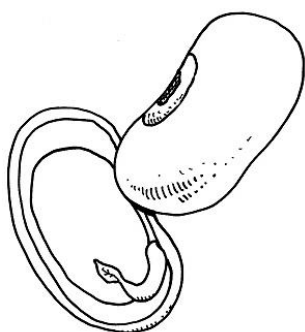
בדומה לזרע השעועית גם זרעים אחרים מורכבים מקליפת הזרע ומחומר הזרע הנמצא מתחת לקליפה.



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 הזכרו בנסוי שערכנו, מה נחוץ לזרע בכדי לנבוט? סמנו מהרשימה:

אור / מים / דשן / חושך / טמפרטורה / יובש / אוויר / עציץ



חושבים מדע - מבינים סביבה



פעילות מחזור החיים של הצמח



התבוננו בטבלאות המעקב שלכם על צמחי העציצים והצנצנות.

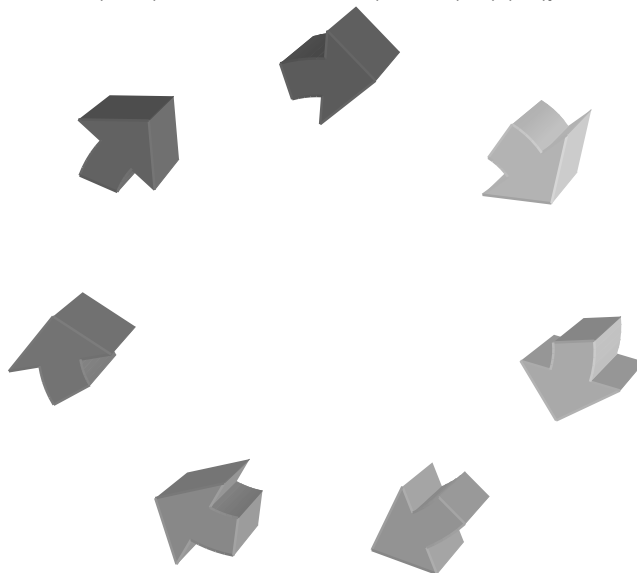
בחרו צמח אחד שהגיע לשלב הפרי.

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

לפניכם שמות שלבים בחיי הצמח:

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

רשמו את השלבים כך שיתארו מחזור חיים שלם של צמח.



בצעו את המשימה המתוקשבת: **מחזור החיים של הצמח**, באתר "אופק" בקישור הבא:

<http://ofek.cet.ac.il/units/he/science/unit37/act1.aspx?nUnit=37&sSubjectKey=science>



פטילות 9 שמושי צומח


 לפניכם תערוכה של חלקי צמחים המשמשים למאכל אדם.
 מלאו את הטבלה:

שם	איבר בצמח	מאכל שנתן להכין
תפוח אדמה		
קולורבי		
בצל		
סלרי עלים		
מלפפון		
תפוז		
כרובית		
כרוב		
אפרסק		
תפוח		



חושבים מדע - מבינים סביבה

לפניכם תערוכה נוספת, ובה חלקי צמחים המשמשים לצרכי האדם. 

מלאו את הטבלה:

שם	איבר בצמח	מאכל שנתן להכין או שמוש אחר לאדם
כותנה		
גזע אורן		
ורד		
במבוק		

@ צלמו את תערוכת הצמחים המשמשים לצרכי האדם והוסיפו את הצילומים לגלריית

התמונות ולתיקיית הסרטונים.



זכרו לשמור כל תמונה בשם מתאים!



פטילות 17 בזעת אפרך תאכל לחם

כבר האנשים הקדמונים נצלו צמחים כדי להתקיים.

הצמחים מכילים מזון. בתחלה לקטו הנשים בשדה, זרעים, חלקי צומח שונים שורשים ועוד. מאחר יותר פתח האדם את החקלאות. בתחלה היה האדם חורץ חריצים באדמה בעזרת מקל וטומן בהם זרעים. עם הזמן למד האדם מניסיונו ושפר את דרכי העבוד.

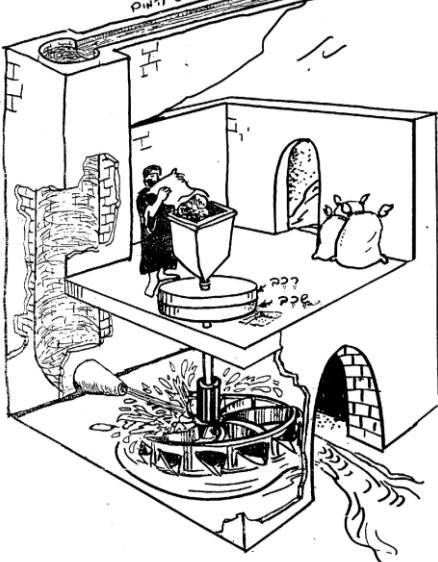
לפניכם סדרה של תמונות המתארת חקלאות עתיקה. התבוננו.

שלב	שם הפעלה	תמונה
1.	חריש - פעלת החריש מכינה את הקרקע לקליטת זרעי החטה. המחרשה יוצרת תלמים. התלם מאורר את הקרקע ומאפשר כניסת אויר לזרע.	
2.	זריעה - טמינת הזרעים בתלם.	



חושבים מדע - מבינים סביבה

שלב	שם הפעלה	תמונה
3.	שדה חטה - החטה צמחה בשדה בעקבות הגשם. חקלאות זו מכונה חקלאות בעל. החקלאי התפלל לגשם בכל שנה.	
4.	קציר חטים - חתוך השבלים ואיסופן.	
5.	אסוף החטה לגורן	

שלב	שם הפעלה	תמונה
6.	דִּישׁ - הפְּרֶדֶת גרגירי החֶטָּה מהקליפה	
7.	טחינת גרגירי החֶטָּה לְקֶמַח	



חושבים מדע - מבינים סביבה

לפניכם סדרה של תמונות המתארת שלבים דומים בחקלאות המודרנית. 

התמונות מערבבות. רשמו ליד כל תמונה את מספר השלב שמתאים לה

על פי רצף העבודה:

שלב מספר	שם הפעלה	תמונה
	קציר בעזרת קצירדש (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 לתעשית הלחם, בימי קדם ובימנו.

רשמו מתוך בנק המלים 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 (=משקה על-ידי הגשם ואינו זקוק להשקיה מלאכותית).

* משדדה (מכונה חקלאית בעלת שני ברזל הנרתמת לבהמה או לטרקטור

והמשמשת לפרור רגבים, לישור השדה ועוד). * זריעה ביד

* טרקטור ומחר שות ברזל * טחנת קמח הפועלת על מים

* קציר בעזרת מגל (כלי עבודה העשוי מסכין בצורת קשת המחברת לידיה).

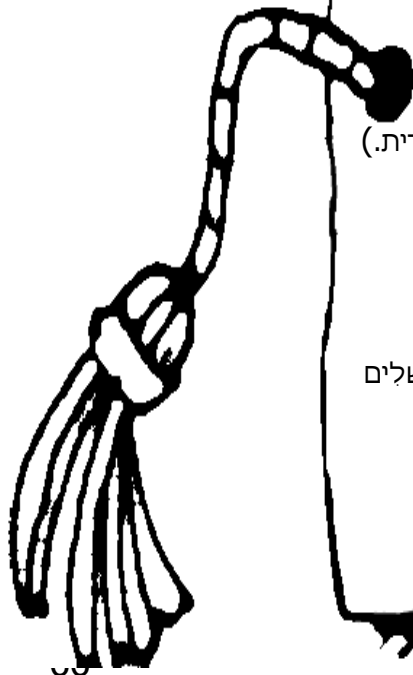
* השקיית שלחין (השקיה מלאכותית ולא על-ידי הגשם);

* קציר בעזרת קצרדש (קומבין) * מחרושת עץ וחמור

* מכונת דיש הפועלת על חשמל (דיש = הפרדת גרגרי התבואה הבשלים

מן השבלים, בעקר באמצעות מכשיר מיוחד)

* טחנת קמח הפועלת על חשמל * מכונת זריעה.



המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע
פרופ' ניר אוריון, קבוצת מדעי כדור-הארץ והסביבה



חושבים מדע - מבינים סביבה



ערכו **השואה** בין החקלאות העתיקה לבין החקלאות המודרנית.

א. קבעו בעצמכם את התבחינים (הקריטריונים) להשואה.

במידת הצורך העזרו במקורות מידע.

ב. ארגנו את ההשואה שלכם בצורת יצוג מידע מתאימה.

ג. חשבו על תהליך החשיבה תוך כדי בצוע ההשואה:

1. האם אתם מקפידים לבצע את ההשואה על-פי התבחינים שהגדרתם?

2. האם את משיגים את מטרת ההשואה?

3. האם עליכם לבצע שנויים? אם כן, מדוע?

ד. כל קבוצה תציג את ההשואה שלה בפני הכיתה ותקבל משוב והערכה.

דונו יחד בהשואות השונות שהצגו בכיתה.

ה. חשבו על תהליך החשיבה בתום בצוע ההשואה:

1. כיצד התמודדתם עם בצוע משימת ההשואה?

2. באיזה קשיים נתקלתם? מה סיע לכם להתמודד עם קשיים אלה?

3. מה תעשו אחרת בפעם הבאה שתדרשו למשימת השואה?

4. מהם חוויתכם ממשימת השואה?



רגע! חושבים על השוואה



יצור הלחם



אחד מהמזונות העקריים של האדם הוא הלחם.

במקורות כתוב: "בָּזַעַת אֶפֶיךָ תֹאכַל לֶחֶם" (בראשית ג' יט)

ואמנם יצור הלחם אינו רק אפיה, הוא גם גדול החטה בשדה.
בגדול זה נבחין בשלבים הבאים:

1 חריש- הפיכת האדמה בכדי להכשיר את הקרקע לזריעה.

2 זריעה- טמינת זרעי החטה בקרקע.

3 השקיה וגדול- יש גדול בעל באמצעות מי גשמים
ויש גדול שלחין באמצעות השקיה.

4 קציר חטים- חתוך השבלים ואיסופם בעזרת מגל או קומבין.

5 דיש- הפרדת המוץ (קלפת החטה) מהגרר.

6 טחינת הגררים לקמח.

7 אפיית הלחם.

גידול החיטה עוקב אחרי עונות השנה.

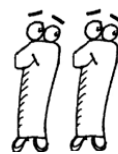


@ נסו להשיב על השאלות במשחק "הטריוויה של החיטה" באתר "חצב" בקישור הבא:

<http://ramat-hanadiv.cet.ac.il/games/TriviaWheat.asp>



חושבים מדע - מבינים סביבה

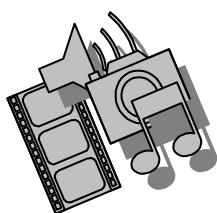


פעילות סכום: מה למדנו על צמחים?

איך למדנו על צמחים?

@ חזרו **לכרטיס הלמידה** שלכם והוסיפו בנקודות את כל הידוע לכם כעת. השוו עם מה שידעתם בתחילת תהליך הלמידה על צמחים – האם חלה התקדמות בידיעותכם? כתבו בקצרה על חוויותיכם מתהליך הלמידה.

@ בתהליך הלמידה שלכם אספתם מידע רב ותעדתם אותו בתקיית עבודה מתוקשבת.



השתמשו בחומר שברשותכם והכינו מצגת או סרטון לסיכום הנושא:

צמחים, אדם וסביבה



שימו לב! עליכם להתייחס גם **למה שלמדתם** – כלומר, לתוכן וגם **לאיך למדתם** – כלומר, לתהליכי החשיבה שלכם ולחוויותיכם מתהליך הלמידה.

הציגו את המצגת או הסרטון בפני הכיתה וקבלו משוב והערכה מהמורה ומהתלמידים. הוסיפו את המצגת או הסרטון למרחב הכיתתי המקוון.



© 2011 כל הזכויות שמורות