



חושבים מדע - מבינים סביבה

יחידת לימוד מתוקשבת

מערכות כדור-הארץ



תוכן:

הבנייה של אסטרטגיות חשיבה

- ארגון וייצוג מידע
- השוואה
- מיון
- זיהוי רכיבים וקשרים
- תהליר הלמידה

- פרק א: סביבות חיים
- פרק ב: למה זקוקים יצורים חיים?
- פרק ג: סיור לילי בחולות
- פרק ד: מארג המזון
- פעילות סיכום

@ אתר התוכנית "חושבים מדע - מבינים סביבה":

<http://stwww.weizmann.ac.il/g-earth/geogroup/main.asp?PageKind=4&ID=24>

© 2011 כל הזכויות שמורות

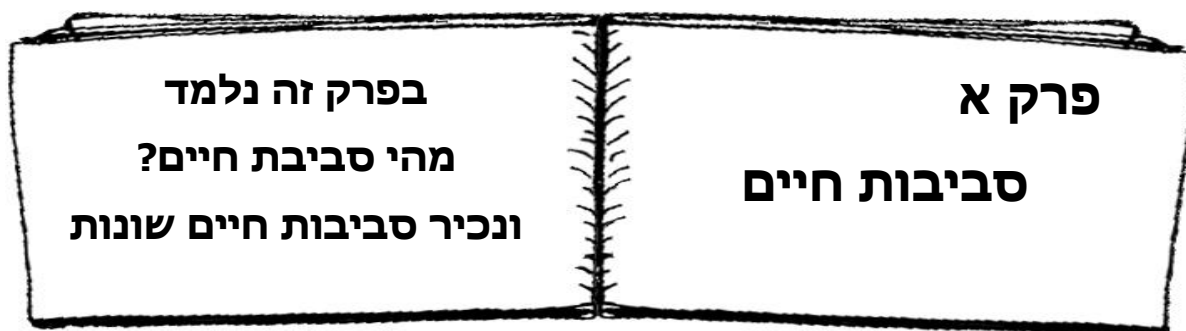


מכון
ויצמן
מדע

המחלקה להוראת המדעים

קרן קיסריה
אדמונד בנימין
דה רוטשילד





פעילות מה אנו יודעים על סביבות חיים?

1 מה אתם יודעים על החולות?

כתבו רשימה של לפחות 5 מאפיינים של סביבת החולות:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

2 אלו בעלי חיים חיים בסביבת החולות?

3 שערך מדוע מכנים את החולות סביבת חיים?

@ בצעו את הפעילות המתוקשבת: "שדה בור- סביבת חיים" באתר "אופק" בקישור

הבא: <http://ofek.cet.ac.il/units/he/science/unit71/act1.aspx?nUnit=71&sSubjectKey=science>



חושבים מדע - מבינים סביבה



פעילות 2 נכיר סביבות חיים

כל מקום על פני כדור הארץ שבו מתקיימים יצורים חיים הוא **סביבת חיים**. כל סביבת חיים כוללת מרכיבים חיים (ביוטיים, ביוס=חיים): צמחים, בעלי חיים ואדם הזקוקים למרכיבים דוממים (אביוטיים, לא חיים): מים, אוויר, קרקע, אור וטמפרטורה, כדי לקיים את פעולות החיים כמו: נשימה, הזנה, רבייה, גדילה והתפתחות. על פני כדור הארץ קיים מגוון של סביבות חיים, כמו: חולות, ים, חוף-ים, נחל, מדבר, חורש, גינת נוי, שדה בור, שדה חקלאי, שלולית חורף ועוד.

סביבות חיים בישראל



מאגרי מנשה (חולות פרדס חנה-כרכור)



נחל תנינים



רמת הנדיב



מערות האדם הקדמון בנחל המערות



4

רשמו את המאפיינים של כל אחת מסביבות החיים (היעזרו במקורות מידע):

מקום	תיאור הנוף	מסלע	צמחיה	בעלי חיים
רמת הנדיב				
נחל המערות				
נחל תנינים				
מאגרי מנשה				

5

בחרו אחת מהסביבות והסבירו מדוע ניתן לכנותה "סביבת חיים"?

6

נוהגים למיין את המרכיבים שבסביבה למרכיבים חיים (ביוטיים) ולמרכיבים דוממים (אביוטיים) הביאו דוגמאות לכל קבוצה:

• מרכיבים דוממים:

• מרכיבים חיים:

@

בצעו את הפעילות המתוקשבת: "בית גידול" באתר "סבבה" בקישור הבא:

http://kids.gov.il/sababa/pages/home/act_home1.html



חושבים מדע - מבינים סביבה



א. ארגנו את המידע שבסעיף 6 באמצעות טבלה.

תכננו את הטבלה בעצמכם: קבעו כמה עמודות יהיו בטבלה, כמה שורות

ותנו לטבלה כותרת מתאימה.

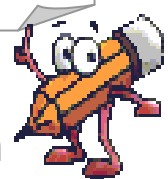
כותרת: _____

ב. הסבירו את היתרונות ואת החסרונות של ארגון מידע באמצעות טבלה:

יתרונות: _____

חסרונות: _____

ג. האם ניתן לארגן את אותו המידע בדרכים אחרות? אם כן, הביאו דוגמה לארגון וייצוג המידע בדרך נוספת (לא באמצעות טבלה).

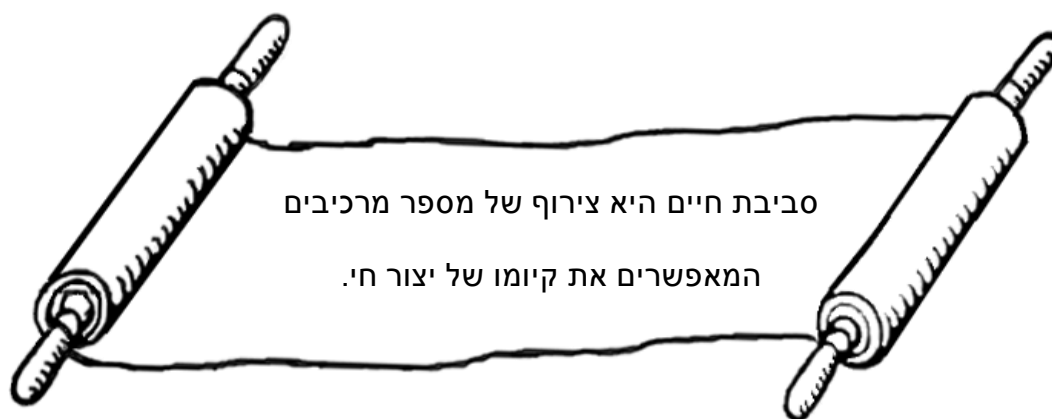


רגע! חושבים על ארגון וייצוג מידע





כל מה שיצורים חיים זקוקים לו כדי לחיות ולהתרבות מצוי בסביבה. הציפורים, החיפושיות, העכברים, השבלולים, הדגים והאדם נושמים אוכלים ומתרבים. אולם לכל קבוצה של יצורים חיים יש גם **צרכים** הייחודיים להם. ציפור, לדוגמה, זקוקה לדברים שונים מהאדם, מהחיפושית, מהדג או מהצמח. כל יצור מתקיים בסביבה שיכולה לספק את כל ה**צרכים** שלו.



@ בצעו את הפעילות המתוקשבת: "**חוף טוב הכל טוב**" באתר "אופק" בקישור הבא:

<http://ofek.cet.ac.il/units/he/science/unit70/act1.aspx?nUnit=70&SubjectKey=science>



חושבים מדע - מבינים סביבה



פסילון? למה זקוקים יצורים חיים?



היעזרו במקורות מדע וערכו השוואה בין הצרכים של הנמלה, של דג, של צב ושל האדם. סמנו + לצורך הקיים אצל כל אחד מהנבדקים (ראו דוגמה).

צרכים	דג	צב	אדם
אכילה	+	+	+



רגע! חושבים על השוואה



כל יצור חי מותאם לחיות בסביבת חיים שתספק לו את כל צרכי הקיום שלו. כתבו בעמודה השמאלית של הטבלה שלמטה מרכיבי סביבה אשר משפיעים על הדג, על הצב ועל האדם.

יצורים חיים	מרכיבי סביבה המשפיעים על בעל החיים
דג	
צב	
אדם	





התבוננו בטבלה (שבעמוד הקודם) וענו על השאלות הבאות:

א. שערנו מה הם מרכיבי הסביבה ההכרחיים לקיומם של כל היצורים החיים?

ב. מה משותף למרכיבי הסביבה: אור, מים, אוויר, קרקע וטמפרטורה?

ג. מה משותף למרכיבי סביבה כמו חרגול, שיח הרוחם ואדם?

ד. האם יצורים בסביבה מקבלים מהסביבה או מעניקים (נותנים) לסביבה? הסבירו.

@ בצעו את הפעילות המתוקשבת: "**סביבות חיים - חורש**" באתר "אופק" בקישור

הבא: <http://ofek.cet.ac.il/units/he/science/unit22/act1.aspx?nUnit=22&sSubjectKey=science>



חושבים מדע - מבינים סביבה



מיינו את מרכיבי הסביבה המשפיעים על בעלי החיים לפי המערכות אליהן משתייכים המרכיבים.

מערכת המים
(הידרוספירה)

מערכת האוויר
(אטמוספירה)

בעלי
חיים

מערכת החי:
צמחים ובעלי חיים
(ביוספירה)

מערכת הסלע
(גאוספירה)

סיכום:

1. סביבת החיים של יצורים היא הסביבה שבה הם יכולים להתקיים. סביבה זו בנויה ממספר מרכיבים ההכרחיים ליצור החי.
2. לכל יצור חי דרישות משלו והוא מקבל אותן מסביבת החיים שלו.





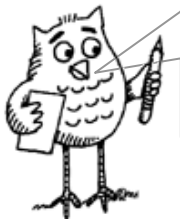
פרק ג

סיום לילי בחולות

בפרק זה נסכם את סיור הלילה בחולות ונבדוק כיצד מותאמים בעלי החיים לסביבת החיים הזו.



פעילות הכנה לסיור לילה בחולות



בשלב זה נצא לסיור חקר לילי ונבדוק מתי פעילים בעלי החיים בחולות? ממה הם ניזונים?

כדי לענות על שאלות אלו נבחן מה קורה בחולות בלילה?



- מגב
- מגריפה
- מעדר
- 25 מלכודות מכרסמים
- סרט מדידה
- 8 פנסי רנאור



חוקר הטבע מוצא עניין מיוחד באופן שבו צורת החיים של יצורים שונים מאפשרת להם להתאים עצמם לסביבה.

בכדי להיות חוקרי טבע עלינו ללמוד כיצד להתנהג בטבע. זכרו כי זכות גדולה היא לצפות בסביבה הטבעית ולכן יש להתנהג אליה בנימוס ובכבוד. כאשר אתם מבקרים חברים אינכם קוטפים את פרחי הגינה שלה ומזהמים את הגינה בפסולת. התייחסו אל הסביבה כאל גינה מיוחדת במינה שכל התנהגות לא ראויה עלולה לפגוע בה.



חושבים מדע - מבינים סביבה

כל חוקר טבע מצויד כבר מלידה בצידוד לחקר.

לכולנו עיניים, אוזניים, חוש ריח וחוש מגע.

תרמילו של חוקר הטבע כולל גם את הפריטים הבאים:



1. חוברת וכלי כתיבה.

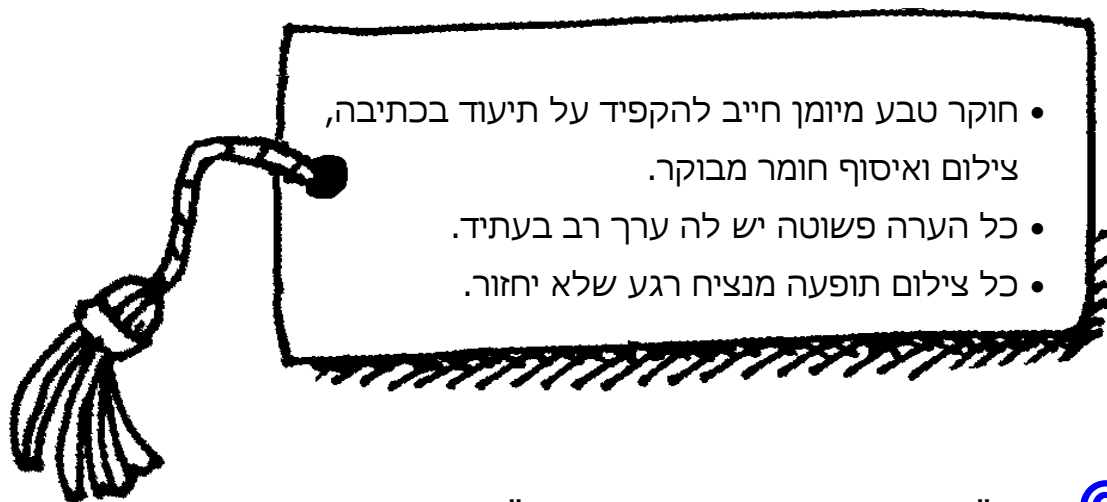
2. משקפת לתצפית.

3. כלים ושקיות לאיסוף.

4. מדריכי שדה.

5. זכוכית מגדלת.

6. מצלמה.



• חוקר טבע מיומן חייב להקפיד על תיעוד בכתיבה,

צילום ואיסוף חומר מבוקר.

• כל הערה פשוטה יש לה ערך רב בעתיד.

• כל צילום תופעה מנציח רגע שלא יחזור.

@ צרו "תיקיית עבודה מתקשבת" במרחב הכיתתי המקוון.

צלמו תמונות שונות במהלך הסיור הלימודי ושמרו אותן

בגלריית תמונות, בתקיית העבודה המתקשבת.

הקפידו לשמור את הקבצים בשמות מתאימים!

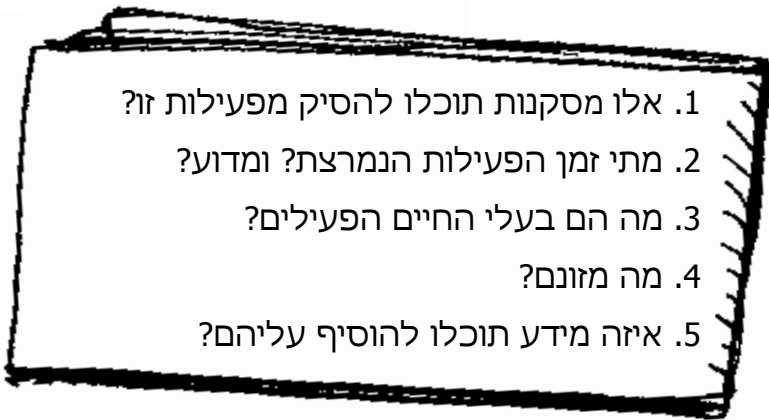




פעילות 2 דו"ח מסכם לסיור

@ פתחו קובץ WORD והכינו

דו"ח סיכום סיור שיכלול תשובות לשאלות המופיעות לפניכם: הוסיפו תמונות מתאימות שצלמתם בסיור ושמרו את הדו"ח בשם מתאים **בתיקיית העבודה המתו**



1. אלו מסקנות תוכלו להסיק מפעילות זו?
2. מתי זמן הפעילות הנמרצת? ומדוע?
3. מה הם בעלי החיים הפעילים?
4. מה מזונם?
5. איזה מידע תוכלו להוסיף עליהם?



פעילות 3 מה אוכלים בעלי החיים?

בעלי חיים אוכלים מזונות שונים. לדוגמה העורבים אוכלים פירות, חרקים, ביצי ציפורים וגוזלים. הדרחולים אוכלים עלים ופרחים. הגרבילים אוכלים זרעים ועלים.



נחש חולות

ציינו בטבלה מה הם המזונות של בעלי החיים שראיתם בחולות.

מזון	בעל החיים



חושבים מדע - מבינים סביבה



ניתן למיין את בעלי החיים על פי מזונותיהם לשלוש קבוצות עיקריות:

- **ניזונים מן הצומח (צמחוניים):** בעלי חיים הניזונים בעיקר מצמחים. לדוגמה, הגרבילים.
- **ניזונים מהחי:** בעלי חיים הניזונים מבשרם של בעלי חיים אחרים. יש טורפים הניזונים מבעלי חיים אותם הם צדים כמו לדוגמה נחש החולות ויש אוכלי פגרים הניזונים בעיקר מנבלות (בעלי חיים מתים) כמו התן.
- **אוכלי כל:** בעלי חיים הניזונים גם מצמחים וגם מבשרם של בעלי חיים אחרים. לדוגמה העורב האפור.



מיינו בטבלה, את בעלי החיים שראינו בחולות על פי מזונם.

ניזונים מן הצומח	ניזונים מהחי	אוכלי כל



רגע! חושבים על מיון

סיכום:

1. בעלי חיים שונים אוכלים סוגי מזונות שונים.
2. מקובל למיין את בעלי החיים על פי תזונתם לשלוש קבוצות: **ניזונים מהצומח, ניזונים מהחי ואוכלי כל.**
3. בעלי החיים מקבלים את כל מזונותיהם מהסביבה.





פעילות 4 מה היא התאמה לסביבה?

מקובל להבחין בין שתי צורות של התאמת יצורים לסביבתם:

א. התאמה התנהגותית

ב. התאמה מבנית.

1. התאמה התנהגותית

- יצורים מותאמים לבית הגידול שלהם בעזרת צורת ההתנהגות שלהם. לדוגמה:
- הקינון אצל העופות בא לשפר את סיכויי הגוזלים לשרוד בתקופה הראשונה של חייהם.
 - חרדונים בחולות עומדים בעמדת תצפית בולטת בכדי לתור אחר מזון ולזהות אויבים וחרדונים אחרים החודרים לשטח שלו.
 - בעלי חיים חובבי לחות כמו לדוגמה העקרב הצהוב- חיים מתחת לאבן, או מסתתרים באדמה הלחה.



2. התאמה מבנית (התאמת איברי גוף)

במקרים רבים התאמת יצורים לסביבה מתבטאת במבנה איברי הגוף ואופן תפקודם.
למשל: מבנה גופם של ציפורים מותאם לתעופה.

@ בצעו את הפעילות המתוקשבת: "**לחיות במדבר**" באתר "אופק" בקישור הבא:

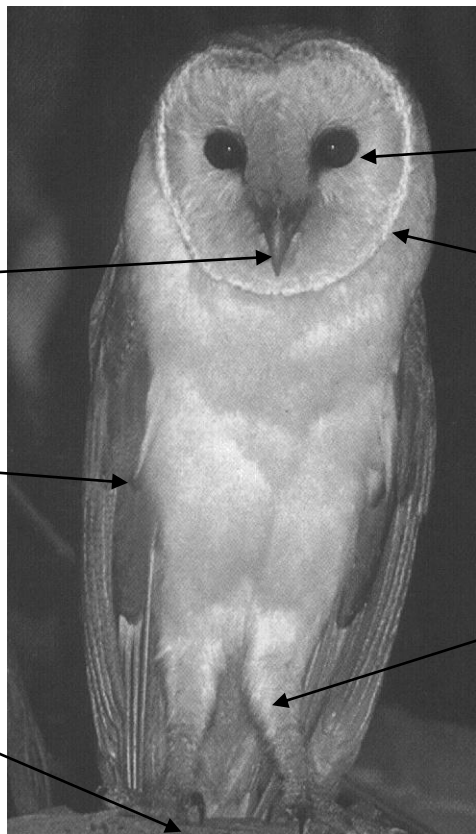
<http://ofek.cet.ac.il/units/he/science/unit69/act1.aspx?nUnit=69&sSubjectKey=science>



רגע! חושבים על קשרי התאמה



חושבים מדע - מבינים סביבה



התאמת התנשמת לציד בלילה:



לפניכם תמונה של **תנשמת**. התנשמת היא דורס לילה- יצור הצד את טרפו בלילה. התבוננו בתמונה לפרטים ובחנו את רשימת המאפיינים הגופניים של התנשמת. התאימו את המאפיינים לחיצים המסומנים על פני התמונה.

רשימת המאפיינים:

- עיניים גדולות בקדמת הראש, לצפות בטרף בחשיכה.
- רגלים שריריות לתפוס את הטרף.
- טפרים (ציפורני טרף) לאחוז בטרף.
- מקור מאונקל לקרוע את הבשר.
- זר נוצות המכוון את הקול לאוזניים.
- כנפים חזקות לתעופה ותמרון בציד.

כמו התנשמת לכל יצור חי איברים המותאמים היטב לסביבת החיים שלו ולאורח חייו.



@ בצעו את הפעילויות המתוקשבות:

1. נחל – סביבת חיים: באתר "אופק" בקישור הבא:

<http://ofek.cet.ac.il/units/he/science/unit73/act1.aspx?nUnit=73&sSubjectKey=science>

2. משחק ההשרדות: באתר "סבבה" בקישור הבא: <http://kids.gov.il/sababa/survival>





בחרו יצור חי מהרשימה:

רשימת יצורים חיים בחולות:

דרחול השיח, שחאורית, גרביל, נחשי חולות,
שנונית החולות, חומט, מלוח, רותם.



ערכו חיפוש מידע באינטרנט על היצור שבחרתם.

זכרו! על המידע להיות מהימן ועדכני!

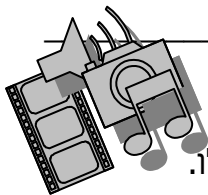
היעזר בתוכנה להכנת מצגות (PowerPoint)

א. כתבו על גבי שקפים נפרדים: שתי התאמות התנהגותיות ושתי התאמות מבניות המסייעות ליצור להתקיים בסביבת החיים שלו.

היצור החי שבחרתי:

התאמות התנהגותיות:

התאמות מבניות:



ב. הוסיפו למצגת תמונות של היצור שבחרתם וליווי מוסיקלי מתאים.

ג. הוסיפו קישור לסרטון המתאר את התאמת היצור לסביבת החיים שלו.

שמרו את המצגת בשם מתאים בתיקיית העבודה המתוקשבת



ד. הציגו את המצגת שהכנתם לפני הכיתה וקבלו משוב מהמורה ומהתלמידים.

- לכל **סביבה** בעלי חיים האופייניים לה.
- **הסתגלות והתאמה הן תכונות של בעלי חיים המאפשרות חיים בסביבה מסוימת**
- **התאמות איברים והתנהגות** של בעלי החיים הם **דרכי ההסתגלות** שלהם לסביבה.
- ללא התאמות אלה יתקשו בעלי החיים לחיות בסביבה.





חושבים מדע - מבינים סביבה



פעילות שרשרת המזון בטבע

בחקירתנו בשטח מצאנו כי חלק מבעלי החיים (לדוגמא, הגרביל, הדרחול השחאורית והדרור) ניזונים מצמחים.

בעלי חיים אלו מכונים **אוכלי צמחים או צמחוניים**.

בחולות מצאנו גם בעלי חיים האוכלים בשר. קבוצת בעלי חיים זו מכונה **ניזונים**

מן החי או טורפים. יש בעלי חיים מקבוצה זו האוכלים בשר חי ויש הניזונים מפגרים (בעלי חיים מתים). לדוגמא, נחש החולות טורף גרבילים וחרקים, ואילו התן ניזון מפגרים.



האם נחש החולות יכול לחיות באזור חולות שאין בו צמחים? הסבירו:

העורב, לדוגמא, שייך לקבוצת בעלי חיים האוכלים גם צמחים וגם בעלי חיים. בעלי חיים אלו מכונים **אוכלי כל**.



האם בעלי חיים אוכלי כל יוכלו לחיות באזור חולות ללא צמחים? הסבירו:



האם לדעתכם, גם אנחנו בני האדם זקוקים לצמחים כדי להתקיים? הסבירו:

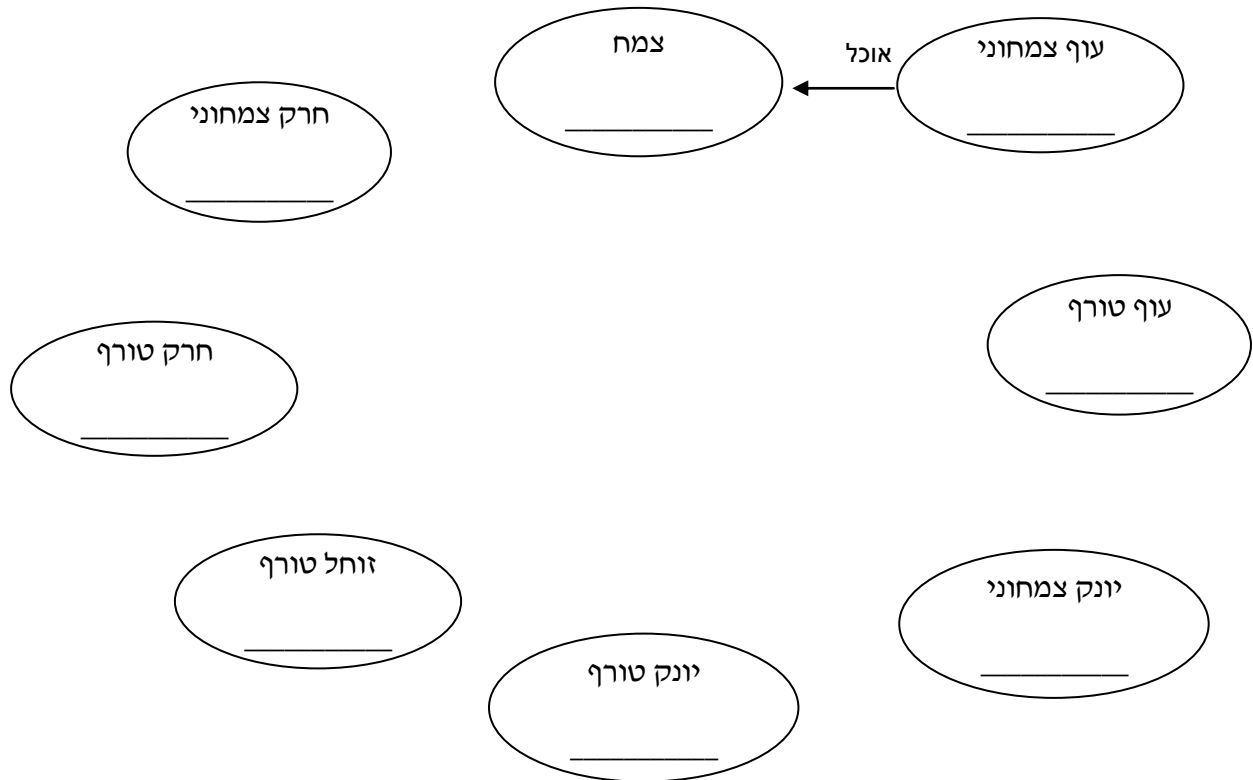
בצעו את הפעילות המתוקשבת: "**שרשרת המזון**" באתר "סבבה" בקישור הבא:

http://kids.gov.il/sababa/pages/food_chain/act_food_chain1.html





ארגון וייצוג מידע: תנו דוגמה לכל קבוצת בעלי חיים או צמחים, הוסיפו קבוצות נוספות. חברו בחיצים בין הקבוצות וכתבו על כל חץ מה הוא התהליך שמחבר את שני מרכיבי הסביבה שבחרתם.



@ בצעו את הפעילות המתוקשבת: "**שרשרת המזון ומארג המזון**" באתר "אופק"

בקישור הבא: <http://ofek.cet.ac.il/units/he/science/unit55/act1.aspx?nUnit=55&sSubjectKey=science>

לסיכום:

בעלי חיים הניזונים מהחי מתקיימים מבשר של בעלי חיים צמחוניים. לכן, כל בעלי החיים, צמחוניים אוכלי בשר ואוכלי-כל זקוקים לצמחים בכדי להתקיים.





לימוד נושא מארג המזון יעשה בדרכי חשיבה מרובות.

בעמודים הבאים תמצאו חמש פעילויות שונות העוסקות בלמידת נושא זהה – מארג המזון.

הפעילויות עוסקות באותו הנושא, אולם כל אחת מהן מותאמת ללימוד המבוסס על דרך חשיבה ולמידה שונה. עליכם לבחור את דרך הלמידה המועדפת על פי ההנחיות הבאות:

שיטת הבחירה: סמנו x ליד כל היגד לגביו אתם מסכימים. דרך החשיבה בה נצברו מספר ה"איקסים" הגבוה ביותר היא, כנראה, דרך הלמידה המתאימה לכם ביותר.

שאלון דרכי חשיבה מרובות (בעמודים הבאים):





א. דרך חשיבה 1

- ☐ אני מסוגל/ת להבחין בצליל מזויף, בצרימה או בכלי לא מכוון.
- ☐ אני זוכר/ת מנגינות של שירים.
- ☐ אני מנגן/מנגנת על כלי מוסיקלי או שר/ה במקהלה או בקבוצה קולית אחרת.
- ☐ אני מזמזם/מזמזמת לעצמי/ה באופן לא מודע.
- ☐ אני רגיש/ה לקולות בסביבה (למשל, טפיפות הגשם על הגג).
- ☐ אני מגיב/ה באופן חיובי כאשר מתחילים בהשמעת יצירה מוסיקלית.

סה"כ: _____



ב. דרך חשיבה 2

- ☐ אני כותב/ת טוב מהממוצע.
- ☐ אני נהנה/נהנית לספר מעשיות או בדיחות וסיפורים.
- ☐ אני נהנה/ית ממשחקים בהם משתמשים במילים.
- ☐ אני שואב/ת הנאה מקריאה.
- ☐ אני אוהב/ת חרוזי היגיון, משחקי מילים, ביטויי לשון נופל על לשון וכדומה.
- ☐ אני אוהב/ת להקשיב לדיבור (סיפורים, תוכניות מלל ברדיו, ספרי קלטת וכדומה).

סה"כ: _____



ג. דרך חשיבה 3

- ☐ אני שואל/ת שאלות רבות לגבי הדרך שבה דברים פועלים.
- ☐ אני פותר/ת במהירות בעיות חשבון
- ☐ אני אוהב/ת שיעורי מתמטיקה.
- ☐ אני אוהב/ת לשחק שחמט, דמקה או משחקי אסטרטגיה אחרים.
- ☐ אני אוהב/ת לפתור חידות או שאלות חשיבה.
- ☐ אני אוהב/ת לסדר דברים עפ"י עקרונות מיון.

סה"כ: _____



חושבים מדע - מבינים סביבה

ד. דרך חשיבה 4



- ☐ אני מצטיין/מצטיינת בענף ספורט אחד או יותר.
- ☐ אני זז/ה, מתופף/ת או מגלה חוסר מנוחה אם וכאשר יושב/ת במקום אחד הרבה זמן.
- ☐ אני אוהב/ת לפרק דברים ואחר להרכיבם מחדש.
- ☐ אני אוהב/ת לגעת בכל דבר שאני רואה.
- ☐ אני אוהב/ת לרוץ, לקפוץ, להתאבק או לעסוק בפעילויות דומות.
- ☐ אני אוהב/ת עבודה בחימר או התנסויות חומריות אחרות (למשל, ציור באצבעות).

סה"כ: _____

ה. דרך חשיבה 5

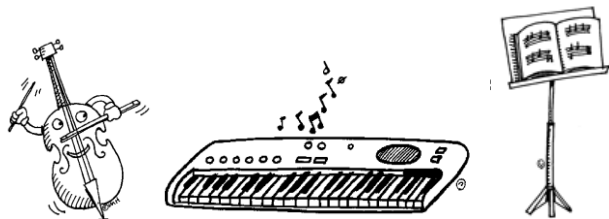


- ☐ אני קורא/ת מפות ותרשימים ביתר קלות מאשר חומר כתוב.
- ☐ אני אוהב/ת פעילויות הנושאות אופי אומנותי.
- ☐ אני מצייר/ת צורות מורכבות יחסית לגילי.
- ☐ אני אוהב/ת פאזלים, מבוכים, או פעילויות חזותיות דומות.
- ☐ אני בונה מבנים תלת ממדיים מעניינים (למשל, מבני לגו).
- ☐ אני מפיק/ה יותר הנאה מתמונות מאשר מחומר כתוב בזמן קריאה.

סה"כ: _____

דרך החשיבה בה נצברו מספר ה"איקסים" הגבוה ביותר היא, כנראה,
דרך הלמידה המתאימה לכם ביותר, בצעו את הפעילות המתאימה.





1

לפניכם קטע מוסיקלי המתאר חולות. הקשיבו לקטע.

עצמו עיניים ועל פי הקטע דמיינו תמונות מהחיים באזור החולות. דמיינו את בעלי החיים שבהם נפגשתם - מקיימים יחסי גומלין, ניזונים, מסתתרים ואפילו טורפים. דמיינו גם צמחים ונוף.

2

בחוברת "אנשים וצמחים" הכרנו את הצמחים היצרנים המייצרים חומר באמצעות אנרגיית האור.

איזה צמח שולט בתמונות הדמיוניות שיצרתם?

3

אלו בעלי חיים ראיתם בדמיונכם?

4

מי מבעלי החיים שדמיינתם הוא צמחוני?

5

מי מבעלי החיים שדמיינתם ניזון מהחי?

6

בעלי-חיים הניזונים מהצומח מכונים צרכנים ראשוניים. בעלי חיים הניזונים מן החי נקראים צרכנים משניים. מיינו בטבלה שלפניכם את בעלי החיים המתאימים לכל עמודה.

יצרנים	צרכנים ראשוניים	צרכנים משניים

• מה מטרת המיון?



חושבים מדע - מבינים סביבה



לפניכם תרשים המתאר את יחסי התזונה בין היצורים החיים. הוסיפו את שמות בעלי החיים המתאימים להגדרות.

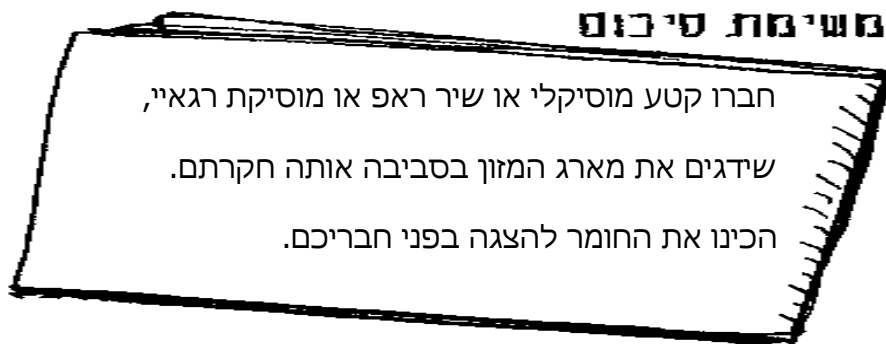
שימו לב: יש יותר מיצור חי אחד שמתאים לכל הגדרה.



סמנו על השרטוט חיצים המתארים יחסי גומלין של תזונה.

- מי כאן היצרנים?
- מהיכן האנרגיה לתהליך היצור?
- מי הצרכנים?
- מי, על פי השרטוט, טורף העל (צרכן שלישוני)?

משימת סיכום



רגע! חושבים על תהליך הלמידה





השתמשו במיומנות **זיהוי רעיונות מרכזיים** כדי לבצע את המטלות הבאות:

א. קראו את קטע המלל שבהמשך, קריאה מרפרפת (מהירה) וענו על השאלות:

שיח הרוותם

הרוותם הוא צמח אופייני לאזור החולות. הרוותם מותאם היטב לחיים בחול. הרוותם הנו צמח חסר עלים המותאם לחיים באזור בו המים מעטים. לרוותם שורשים עמוקים מאוד וגם שורשים שטוחים. בקיץ הרוותם מקבל מימיו ממי התהום המצויים בעומק המסלע וענפיו מאבדים יחסית מעט מים באידוי. בחורף הרוותם קולט במהירות את מי-הגשמים המחלחלים באמצעות השורשים הצדדיים שלו.

הרוותם מהווה מוקד משיכה לבעלי חיים רבים. הרוותם **מטמיע** ויוצר חומרי מזון באמצעות אנרגיית האור. מכאן הרוותם **יצרן של חומרי מזון**. בעלי חיים רבים ניזונים ממנו. החגבים נהנים מאוד לאכול חומר צמחי. גם השחאוריות וחרקים אחרים.

מבין היונקים מוכר הגרביל כצמחוני מובהק. בפרק ג' (פעילות 2 – עמודים 14-15) מיינו את בעלי החיים האלה וקראנו להם בשם **צמחוניים** או **צרכנים ראשוניים**.

את החרקים הצמחוניים אוכלים כמה אוכלי בשר כמו החומט, שנונית החולות, החרגול וגמל שלמה. קבוצה זו של אוכלי בשר מכונה **צרכנים שניוניים** או טורפים.

בחולות קיימים גם **טורפי על** המכונים גם **צרכנים שלישוניים**, כמו נחש החולות והשועל. טורפים אלה יאכלו בתאווה רבה גרביל, או סתם חרק. גם שנונית או חומט יערבו לחיכם.

בעלי החיים האלה חלקם חיים בין ענפי הרוותם וחלקם בין שורשיו במחילות או בסבכים.

הרוותם מהווה מוקד משיכה רב-חשיבות למיגוון בעלי חיים המקימים בינם לבין עצמם **קשרי גומלין**. קשרי גומלין אלה מתבטאים **במארג מזון** המציג את זרימת חומרי המזון מן היצרן הראשי הרוותם דרך סדרת יצוקים הניזונים אחד מהשני.



חושבים מדע - מבינים סביבה



הסבירו במה עוסק הקטע (רמז, הכותרת)?



תארו את הרעיונות המרכזיים בהם עוסק הקטע? (רמז: על פי רוב הרעיונות המרכזיים מתומצתים בפסקה הראשונה והאחרונה של הטקסט).



רעיונות מרכזיים נוספים ניתן לאתר באמצעות שיטת ההחסרה. מחקו מהקטע את: הדוגמאות, מראי המקום, התיאורים, הנתונים המספריים, שמות (בעלי חיים, צמחים וכו'), ודעה אישית. מה שנשאר הם הרעיונות המרכזיים.



הסבירו מדוע מכנים את מערך יחסי ההזנה בין בעלי חיים שונים "מארג מזון"?



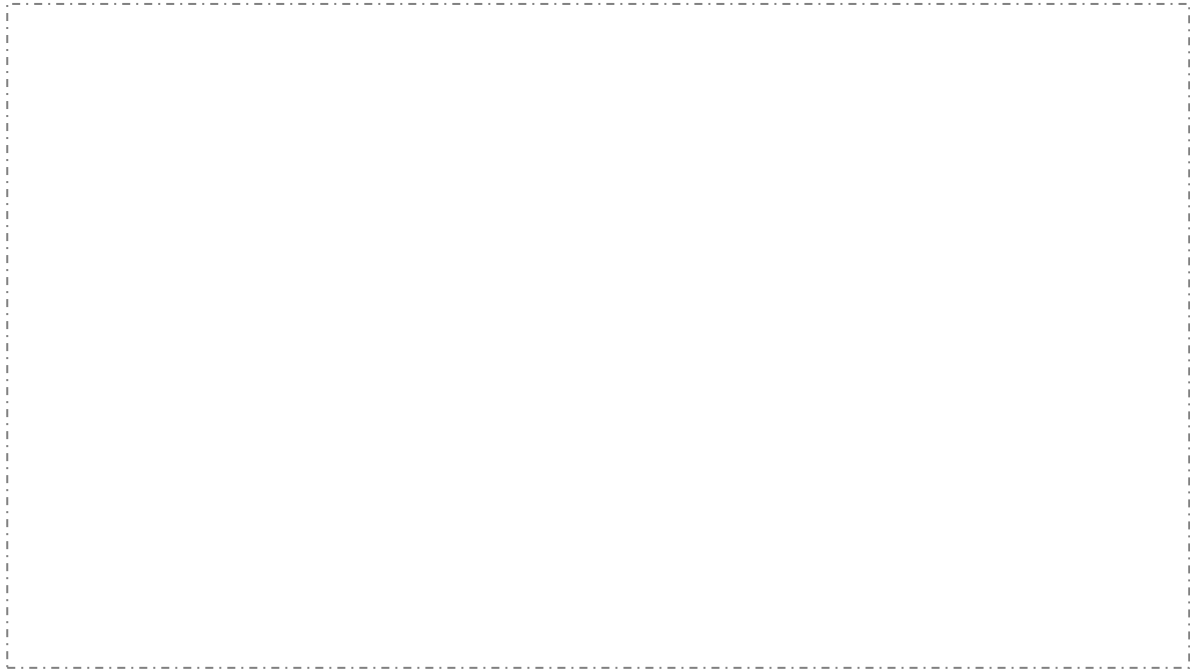
הסבירו מדוע הרותם הוא ה"יצרן" במארג מזון זה?



הגרביל מכונה צרכן ראשוני ואילו השועל צרכן שלישוני. הסבירו מדוע?



7 ייצגו את מארג המזון המצוי בקרבת הרוחם באמצעות שרטוט.



משימת סיכום

חזרו לתצפית שבצעתם בחולות אותם חקרתם בפרקים הקודמים ו"ספרו את סיפור מארג המזון שלה..." באמצעות מחזה, סיפור, כתבה ממצה או תארו את נקודת ראותו של אחד מבעלי החיים אשר חיים בחולות. נסו לכתוב בדרך יצירתית ומעניינת. הכינו את החומר לקריאה בפני חבריכם.

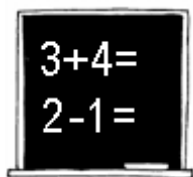


רגע! חושבים על תהליך הלמידה



1 2 3 4 5 6

חושבים מדע - מבינים סביבה

משימת
סיכום

לפניכם טבלאות סיכום של עקבות אשר נספרו על פס טשטוש בלילה אחד:



שם בעל החיים	שעת הפעילות	מספר הפעמים בו הופיעו עקבות
שחאורית	22:00 - 19:30	4 פעמים
נחש חולות	22:00 - 20:00	פעם אחת
דרחול	05:00 - 19:30	8 פעמים
עכשוב	20:00	פעם אחת
ארינמל	21:30	פעם אחת
נמלה	22:00 - 19:30 05:00 - 04:00	6 פעמים
גרביל	22:00 - 20:00 05:00 - 04:00	6 פעמים 2 פעמים

הכינו גרף ובו תסמנו את נוכחות היצורים השונים בשעות הלילה השונות.



הכינו גרף עמודות שיבטא כמה פעמים נצפה כל יצור חי.



א. באלו צמחים נתקלתם בפעילות הלילה בחולות?

ב. על פי הטבלה באלו בעלי חיים נתקלתם בפעילות הלילה בחולות?

ג. מי מבין בעלי החיים ניזון מן החי?

ד. מי מבין בעלי החיים ניזון מן הצומח?

ה. אלו בעלי חיים הם היצרנים?

ו. אלו בעלי חיים הם הצרכנים?





בעלי-חיים הניזונים מהצומח מכונים **צרכנים ראשוניים**. בעלי חיים הניזונים מן החי

נקראים **צרכנים משניים**.

לפניכם טבלה מיינו את בעלי החיים המתאימים לכל עמודה.

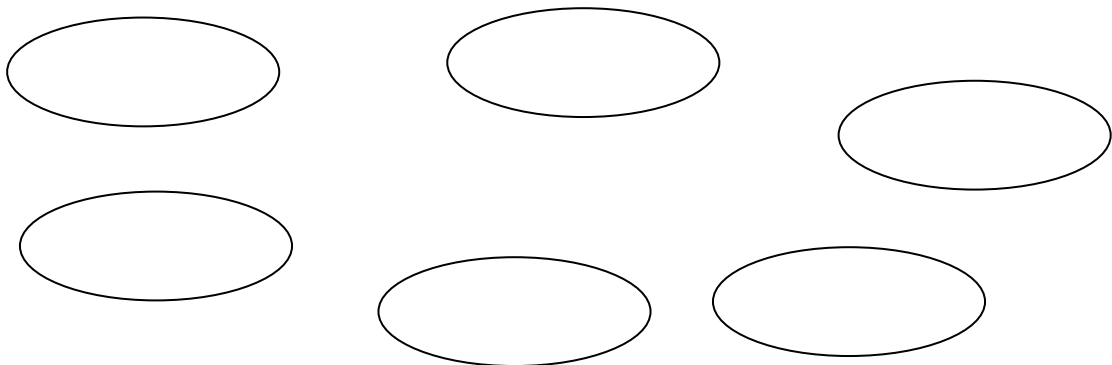
יצרנים	צרכנים ראשוניים	צרכנים משניים

- מה מטרת המיון? _____



רשמו בעיגולים שלמטה את בעלי החיים והצמחים שפגשתם **בפעילות הלילה**

בחולות. סמנו בחצים את יחסי הגומלין בין היצורים השונים. מי אוכל את מי?



סמנו על פני השרטוט מי יצרן מי צרכן ראשוני ומי צרכן משני.



האם לדעתכם ניתן להסיק מסקנות מהגרפים- מדוע יצורים חיים מסויימים מצויים

דווקא בשעות מסויימות? הסבירו.



החוקרים מכנים את יחסי הגומלין המתוארים לפניכם בשם - מארג המזון. לפעמים

מתוארים יחסי גומלין אלה כ- "שרשרת מזון". מדוע לדעתכם אנו מכנים את המארג

המוצג "מארג מזון"?



חושבים מדע - מבינים סביבה

2

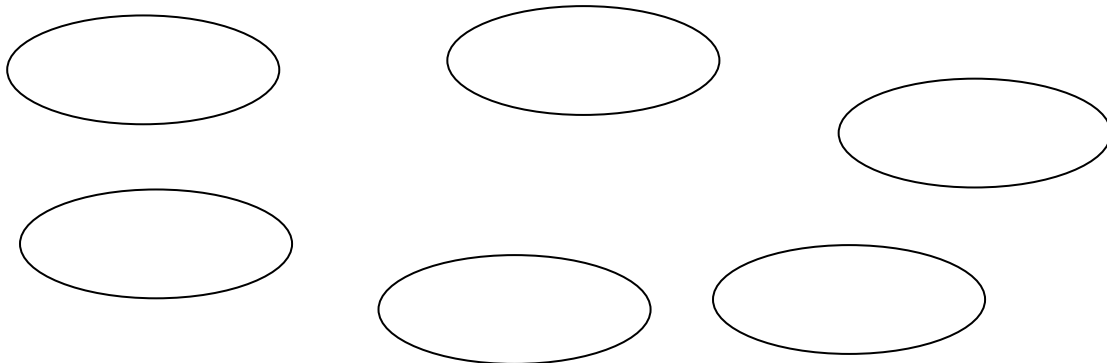
מה הוא המקור הראשוני לאנרגיה של היצורים המצויים במארג המזון? מי אחראי על קליטת אנרגיה זו?

10

היזכרו בבעלי החיים שפגשתם **בתצפית בשעות היום** ורישמו את שמותיהם:

11

שרטטו את מארג המזון של בעלי החיים היומיים, כפי שערכתם לבעלי החיים הליליים.



12

האם רשמתם יצרנים, צרכנים ראשוניים ומשניים?

13

מה ההבדל בין מארג המזון ביום ובלילה?

14

היכן מצאתם יותר בעלי חיים? מדוע?



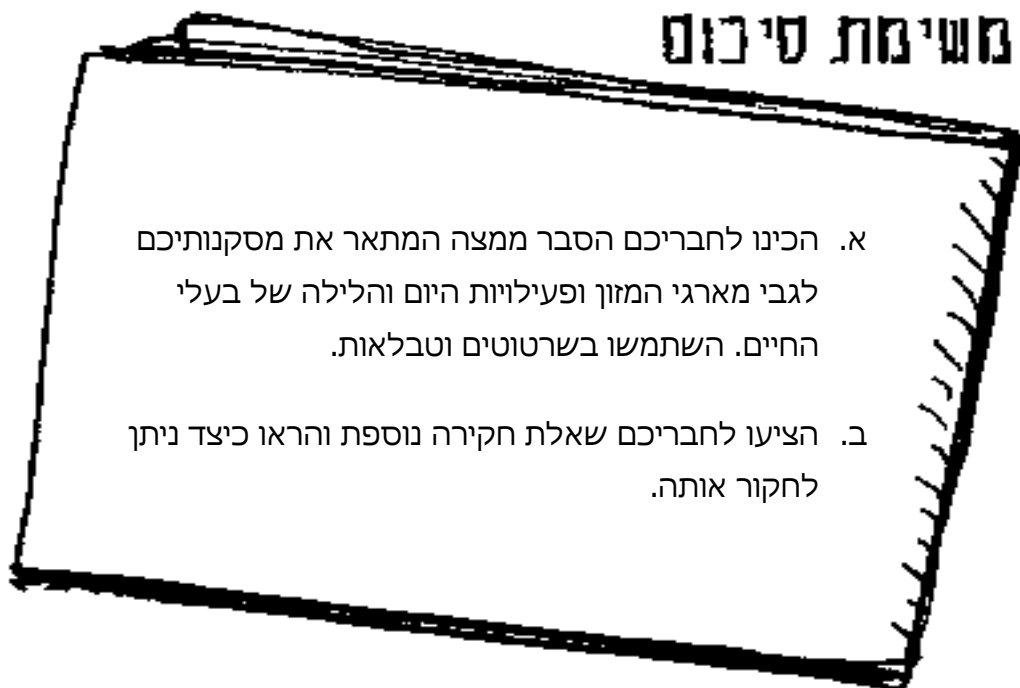
15 אלו מסקנות תוכלו להסיק בדבר פעילויות היום והלילה של בעלי החיים השונים?

16 נסחו שאלת חקירה נוספת הקשורה עם מספרי בעלי החיים ו/או נוכחותם ביום או בלילה.

השאלה:

דרך החקירה האפשרית:

משימת סיכום

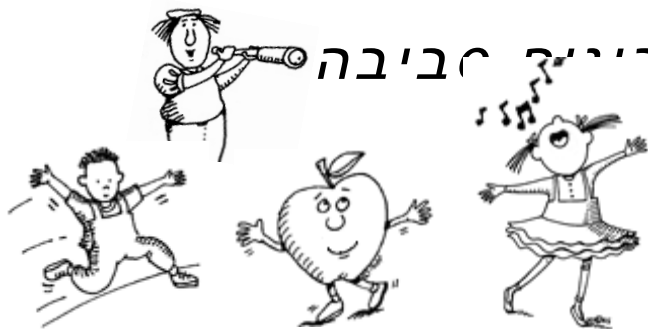


א. הכינו לחבריכם הסבר ממצה המתאר את מסקנותיכם לגבי מארגי המזון ופעילויות היום והלילה של בעלי החיים. השתמשו בשרטוטים וטבלאות.

ב. הציעו לחבריכם שאלת חקירה נוספת והראו כיצד ניתן לחקור אותה.



רגע! חושבים על תהליך הלמידה



חושבים מדע - מריצים חביבה

משימת
סיכום



פסליות מיון בעלי החיים

בפרקים הקודמים הכרנו את הצמחים **היצרנים** (מדוע הם מכונים כך?)
המייצרים חומר באמצעות אנרגיית האור.
בעלי-חיים הניזונים מהצומח **מכונים צרכנים ראשוניים**. בעלי חיים הניזונים מן
החי נקראים **צרכנים משניים**.
עליכם למיין את שמות בעלי החיים המתאימים לכל עמודה בטבלה.

יצרנים	צרכנים ראשוניים	צרכנים משניים

• מה מטרת המיון?



פעילות 2 הכינו טרריום

בואו ונכין לנו טרריום (כלי תצוגה שקוף) של סביבת החיים אותה חקרתם בפעילויות הקודמות. הטרריום צריך לייצג מציאות המצויה בבית הגידול שלכם.

חומרים:

- אקווריום ריק או צנצנת גדולה.
- קרקע מהסביבה.
- מסלע המאפיין את הסביבה.
- כלי מלא במים.
- ספוג אותו ניתן להכניס לכלי המים.
- צמחים ובעלי חיים מהסביבה.

שימו לב: 

- **הקפידו** לא להכניס לטרריום יצורים מוגנים על ידי החוק.
- **מנעו צער-בעלי חיים.** טפלו היטב בבעלי החיים. הקפידו לשחרר אותם בתום התצפית.
- **הימנעו** מהכנסת בעלי חיים ארסיים ומסוכנים לטרריום.

הנחיות להכנה:

- א. שימו קרקע המאפיינת את הסביבה בגובה של 5 ס"מ בתחתית הטרריום.
- ב. הוסיפו את האבנים וכלי המים.
- ג. הכניסו את הספוג לכלי.
- ד. שתלו את הצמחים, ודאגו להשקותם.
- ה. הכניסו את בעלי החיים.
- ו. למדו באמצעות הספרים כיצד עליכם לטפל בבעלי החיים. עליכם להאכיל אותם.



חושבים מדע - מבינים סביבה



האם כל מרכיבי הסביבה (יצרנים, צרכנים, צמחונים, טורפים ומפרקים) מצויים בטרריום שלכם? אם כן מלאו את הטבלה.

שם היצור	מזונו של	ניזון מ-
יצרנים		
צרכנים ראשוניים		
צרכנים משניים		



יחסי הגומלין אשר מתבססים על תזונה נקראים "מארג מזון". הכינו שלטים דומים לעיגולים שלמטה, על כל שלט, כתבו איזה יצור חי מהטרריום, הוא מייצג. קחו סליל חבל מהמורה, תנו את קצה החבל לילד שמייצג את היצור. בכל פעם מי שלוקח את החבל צריך להסביר מה הוא עושה – למשל, הגרביל – אוכל צמחים.

אני חרק צמחוני
ואני צרכן ראשוני

אני חרק טורף
ואני צרכן משני

אני טורף
גדול הניזון מן החי.
אני צרכן שלישוני

אני צמח
ואני יצרן

אני זוחל טורף
ואני צרכן משני



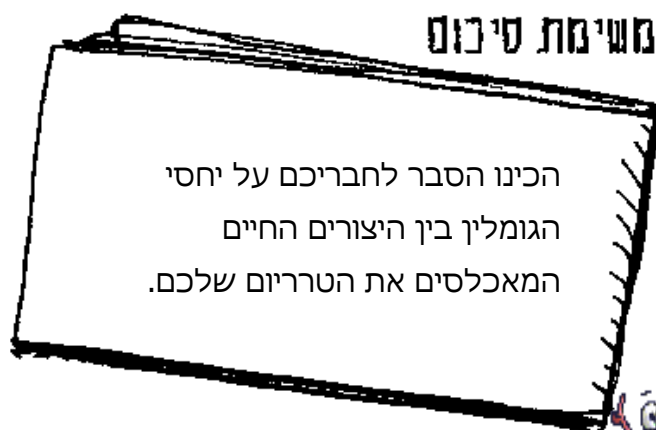
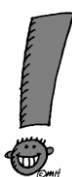
הסבירו מדוע מכונה המזון "מארג" ולא שרשרת?



ערכו תצפית ונהלו רישום על חיי היצורים בטרריום.

משימת סיכום

דאגו למלא את הכלי במים ולהשקות את הצמחים.
זכרו, השקיית יתר תגרום לעובש וריקבון.



הכינו הסבר לחבריכם על יחסי הגומלין בין היצורים החיים המאכלסים את הטרריום שלכם.



ואע! חושבים על תהליך הלמידה





1 סיפור יחסי גומלין בין בעלי חיים כתוב לעיתים בעקבות הטבועות בחול. לפנינו שרטוט של עקבות בחול ששורטטו באזורים. בשרטוט מופיעים צמחים, עקבות של גרביל (עכבר קטן החי בחולות), נחש חולות וכרוון (ציפור הניזונה מזוחלים ונחשים).



- מערכת העקבות מס' 1 נעשתה על ידי: _____
שערו מה עשה יצור זה? _____
- מערכת העקבות מס' 2 נעשתה על ידי: _____
שערו מה עשה יצור זה? _____
- מערכת העקבות מספר 3 נעשתה על ידי: _____
שערו מה עשה יצור זה? _____

2 סכמו את מה שהתרחש בחולות על פי העקבות:

3 הסבירו כיצד הגעתם למסקנות אלו?



חושבים מדע - מבינים סביבה

4

הצמחים מכונים יצרנים (מדוע?). בעלי-חיים הניזונים מהצומח מכונים צרכנים ראשוניים. בעלי חיים הניזונים מן החי נקראים צרכנים משניים. לפניכם טבלה, עליכם למיין את שמות בעלי החיים המתאימים לכל עמודה.

יצרנים	צרכנים ראשוניים	צרכנים משניים

• מה מטרת המייון?

ברוב מערכות יחסי הגומלין מופיעים גם **צרכנים שלישוניים או טורפי העל**, הניזונים מכל מכלול בעלי החיים במערכת.

5

מי על פי העקבות הוא טורף העל?

6

הארוע שלפנינו מתאר יחסי גומלין של מארג מזון. ייצגו שרטטו את מארג המזון המתאר את יחסי הגומלין שהתבטאו בעקבות, באמצעות שרטוט.



משימת סיכום

אספו תמונות של בעלי-חיים וצמחים החיים בסביבה
אותה חקרתם. ניתן לצלם תמונות מספרים, לגזור
מעיתונים ולמצוא באינטרנט.
ערכו את התמונות על פני בריסטול כך שיבטאו
את מערך היחסים במארג המזון בסביבה אותה
חקרתם. סמנו חיצים המציינים מי טורף את מי.
התכוננו לדיון על הפוסטר.
הכינו את הפוסטר לתצוגה לחבריכם.



וגע! חושבים על תהליך הלמידה



חושבים מדע - מבינים סביבה

פעילות סיכום



למארג מזון מבנה אחיד: בכול מארג מזון החוליה

הראשונה הם **היצרנים**. היצרנים הם הצמחים המייצרים חומר אורגני מאנאורגאני בתהליך הפוטוסינתזה (הטמעה). במקרה שלנו שיח הרותם לדוגמה הוא היצרן.

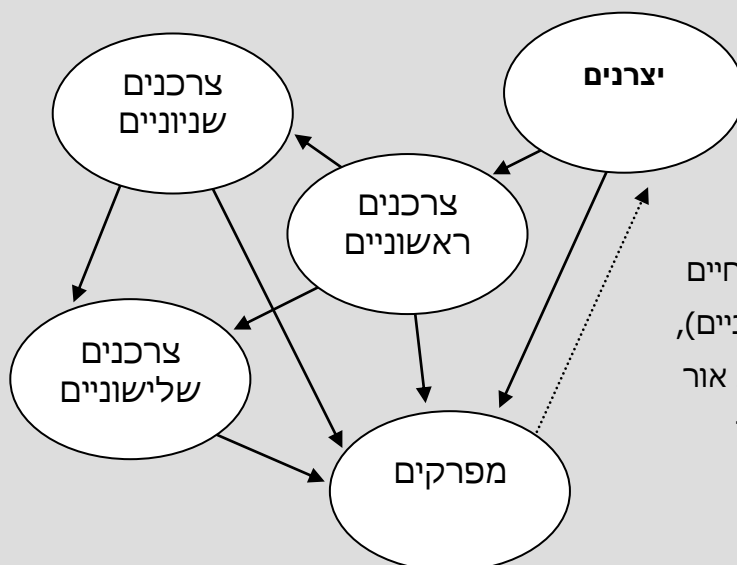
אוכלי הצמחים נקראים **צרכנים ראשוניים**. בסביבת עץ האלון החגב, החיפושית והגרביל הם דוגמאות לצרכנים ראשוניים. הצרכנים הראשוניים אינם מסוגלים ליצר חומר מזון אלא רק צורכים אותו מהיצרנים.

החוליות הבאות במארג המזון הם הטורפים. הם נקראים **צרכנים משניים**. בקרבת הרותם שנונית החולות (לטאה), ונחש החולות, הם צרכנים משניים. ניתן לומר כי השועל הנו טורף-על, לפיכך, יש שיכנו אותו **צרכן שלישי**.

קבוצה נוספת של צרכנים שלא הוזכרה עדין הם **מפרקים**.

המפרקים הם בעיקר פטריות וחידקים המפרקים בחייהם כמויות גדולות של הפרשות בעלי חיים וגופות. חלק מתוצרי הפירוק של המפרקים הם חומרים פשוטים שתהליך הפירוק מחזיר אותם לטבע.

בכך ניסגר מעגל שתחילתו בבניית חומרים חיים (אורגניים) מחומרים שאינם מן החי (אנאורגניים), בתהליך הפוטוסינתזה (הטמעה) המנצל את אור השמש, המשכו במארג מזון בו קיימים קשרי גומלין בין יצורים חיים - קשרי תזונה, וסיומו בפירוק חומרי פסולת ע"י מפרקים.



@ בצעו את הפעילות המתוקשבת: "**בונים מארג מזון**" באתר "חצב" בקישור הבא:

http://www.ramathanadiv-edu.org.il/hazav/Interaction/interaction1_2.asp



ניתוח יחסי הגומלין המתקיימים בין יצורים חיים לבין הסביבה

אלו קשרים מתקיימים בין יצורים חיים לבין הסביבה?

חברו חיצים בין מרכיבי הסביבה השונים לבין האדם (כדוגמה ליצור חי).

רשמו על כל חץ מה מקבל האדם מהסביבה ומה נותן האדם לסביבה.



@ ערכו חיפוש ברשת האינטרנט. בחרו סרטונים המתארים

קשרי גומלין בין האדם לבין כל אחד ממרכיבי הסביבה והוסיפו קישור לסרטונים במקום המתאים באיור.