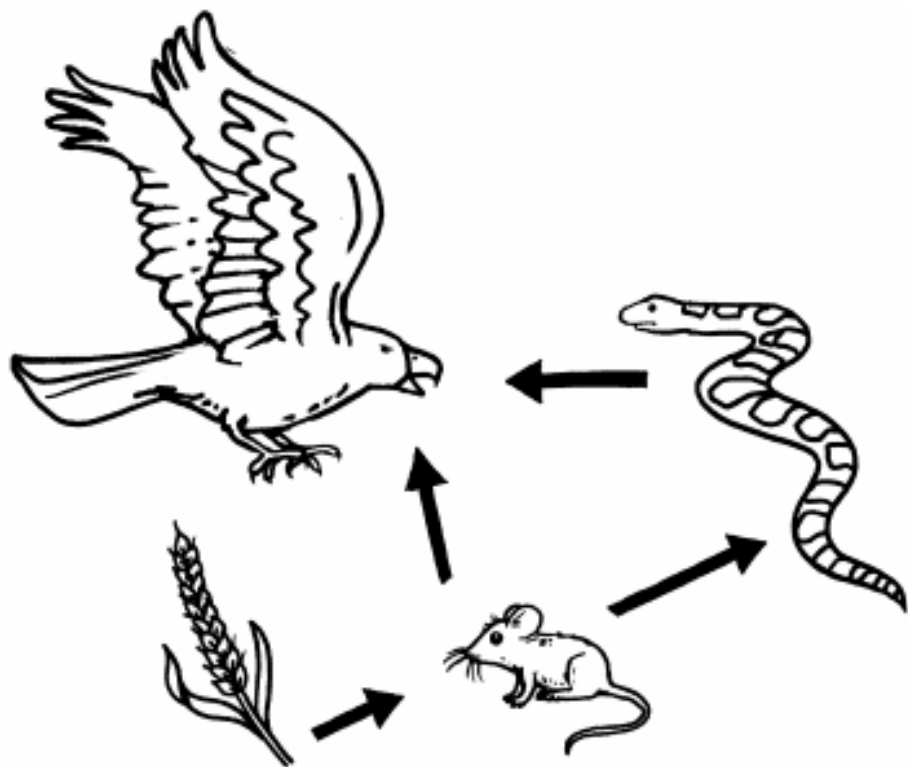


חושבים מדע - חבינים סביבה

# מארג המזון

## ומעורבות כדור הארץ



המחלקה להוראת המדעים

קרן קיסריה

אדמונד בנימין  
דה רוטשילד





חושבים מדע - חבינים סביבה

מארג המזון

ומערכות כדור הארץ

ד"ר עכארה

צוות הפרוייקט: פרופ' ניר אוריון  
דר' עודד בן-מנחם  
כרמל גורני  
ליאת דהן  
הילה לרנאו

עיסוד וגרפיקה: כרמל גורני



קרן קיסריה

אדמונד בנימין  
דה רוטשילד



## תוכן

5	פרק א: סביבות חיים
8	פרק ב: למה זקוקים יצורים חיים?
14	פרק ג: בעקבות סיור חולות
21	פרק ד: מארג המזון







פעילות מה אנו יודעים על סביבות חיים?



היזכרו בסיור החולות שערכנו ביחידה "בעלי חיים בסביבתנו", מה אנחנו כבר יודעים על החולות?

במהלך לימודינו צברנו מידע רב לסביבת החולות. הכינו עם חברי החוליה שלכם רשימה של לפחות 5 מאפיינים של סביבת החולות.

- \_\_\_\_\_ .1
- \_\_\_\_\_ .2
- \_\_\_\_\_ .3
- \_\_\_\_\_ .4
- \_\_\_\_\_ .5



אילו בעלי חיים חיים בסביבת החולות?

---

---

---

---

---



נסו לשער- מדוע מכנים את החולות סביבת חיים?

---

---

כל מקום על פני כדור הארץ שמצליחים להתקיים בו יצורים חיים הוא **סביבת חיים**. כל סביבת חיים כוללת מרכיבים חיים: צמחים, בעלי חיים ואדם הזקוקים למרכיבים דוממים: מים, אוויר, קרקע, אור וטמפרטורה כדי לקיים את פעולות החיים כמו רבייה, נשימה, גדילה, התפתחות.

על פני כדור הארץ קיימות סביבות חיים שונות כמו ים, חוף הים, נחל, מדבר, חורש, גינת נוי, שדה בור, שדה חקלאי, שלולית חורף.

בואו ונגסה להיזכר במספר סביבות חיים בהן נפגשנו בלימודינו עד כה:



מאגרי מנשה (חולות פרדס חנה-כרכור)




נחל תנינים



רמת הנדיב



מערות האדם הקדמון בנחל המערות

רשמו את המאפיינים של כל אחת מהסביבות שחקרתם בטבלה. 


מקום	תיאור הנוף	מסלע	צמחיה	בעלי חיים
רמת הנגיב				
נחל המערות				
נחל תניניס				
מאגרי מנשה				

בחרו את אחת מהסביבות בה נזכרתם והסבירו מדוע ניתן לכנותה "סביבת חיים"? 

---



---

נוהגים למיין את המרכיבים שבסביבה למרכיבים דוממים ולמרכיבים חיים. ציינו אילו מרכיבים נכללים בכל קבוצה. 

• מרכיבים דוממים:

---



---


• מרכיבים חיים:

---



---

ארגנו במחברת את המידע בטבלה: קבעו כמה עמודות יהיו בטבלה וכמה שורות. 

מהו היתרון / יתרונות בארגון מידע באמצעות טבלה. 

---

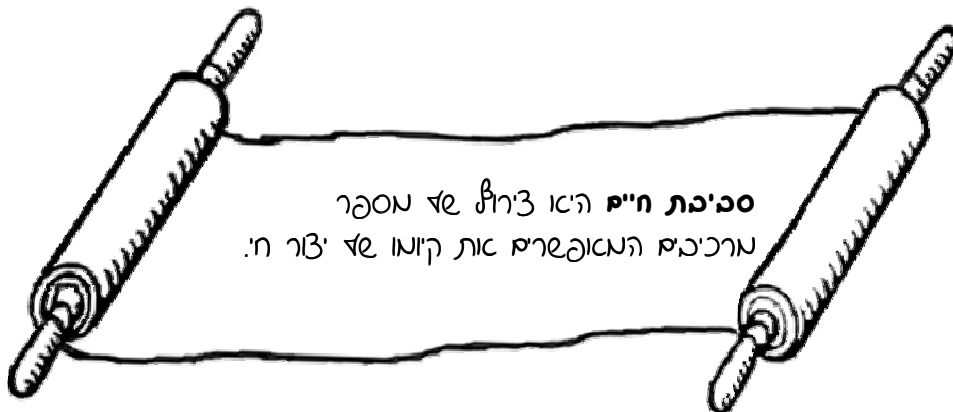


---





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.





## פעילות "למה זקוקים יצורים חיים?"



ערכו השוואה בין הצרכים של הנמלה, של דג, צב ושל האדם. כדי להכיר את הצרכים המיוחדים לדג ולצב, היעזרו בקטעי המידע הנמצאים בכרטיסיות שאצל המורה. סמנו + לצורך הקיים אצל כל אחד מהנבדקים (ראו דוגמה).

צרכים	דג	צב	אדם
אכילה	+	+	+



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
א	
ב	
ג	



התבוננו בטבלה (שבעמוד הקודם) וענו על השאלות הבאות:

א. שערן 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 חיים כמו חרגול, שיח הרוחם ואדם?

---

---

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

---

---



מיינו את רכיבי הסביבה המשפיעים על בעלי החיים, לפי המערכות אליהן משתייכים הרכיבים.

**מערכת המים**  
(הידרוספירה)

---



---



---



---

**מערכת האויר**  
(אטמוספירה)

---



---



---



---

**בעלי חיים**

**מערכת החי:**  
צמחים ובעלי חיים  
(ביוספירה)

---



---



---



---

**מערכת הסלע**  
(גאוספירה)

---



---



---



---

**סיכום:**

1. סביבת חיים של יצור חי היא הסביבה שבה הוא יכול להתקיים.  
 סביבה זו בנויה ממספר מרכיבים ההכרחיים ליצור החי.

2. לכל יצור חי דרישות משלו, והוא מקבל אותן מסביבת החיים שלו.





## פעילות 2 הכנה לסיור לילה בחולות.

לפני שנצא לסיור לילה בחולות, נסו להיזכר בסיור שערכתם כשלמדתם את היחידה "בעלי חיים בסביבתי". אילו בעלי חיים פגשתם בסיור היומי בחולות? בסיורנו בשעות הבוקר ראינו מספר קטן של בעלי חיים. מתי פועלים בעלי החיים בחולות? מתי הם ניזונים? כדי לענות על שאלות אלו נבחן מה קורה בחולות בלילה.



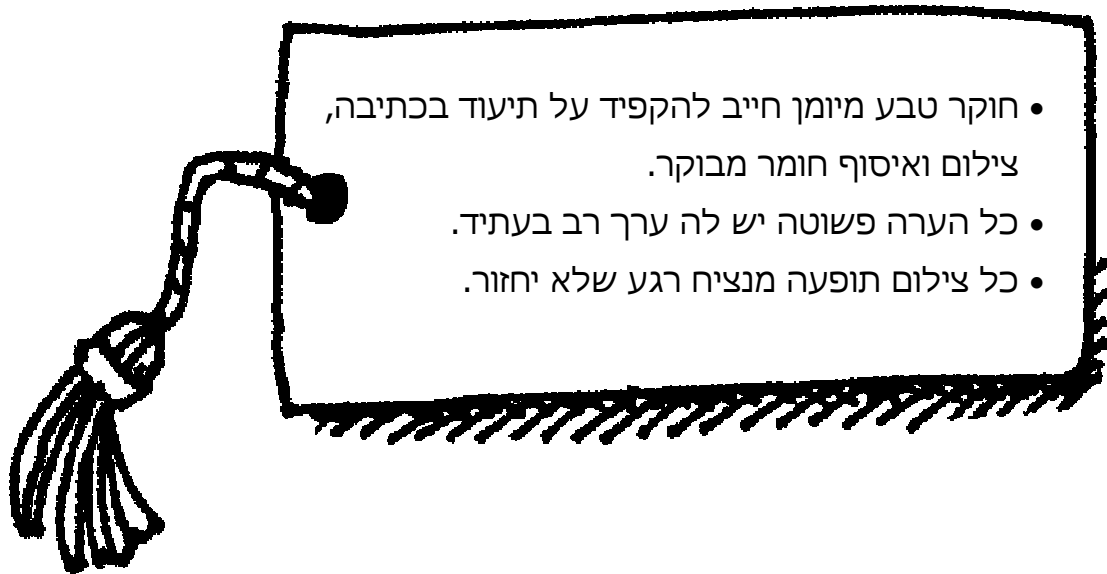
חוקר הטבע מוצא עניין מיוחד באופן שבו צורת החיים של יצורים שונים מאפשרת להם להתאים עצמם לסביבה. בכדי להיות חוקרי טבע עלינו ללמוד כיצד להתנהג בטבע. זכרו כי זכות גדולה היא לצפות בסביבה הטבעית ולכן יש להתנהג אליה בנימוס וכבוד. כאשר אתם מבקרים חברים אינכם קוטפים את פרחי הגינה שלה ומזהמים את הגינה בפסולת. התייחסו אל הסביבה כאל גינה מיוחדת במינה שכל התנהגות לא ראויה עלולה לפגוע בה.



כל חוקר טבע מצויד כבר מלידה בציוד לחקר. לכולנו עיניים, אזניים, 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.



בשלב זה נצא לסיור לימודי ונבדוק מתי פעילים בעלי החיים בחולות?



פרק 2

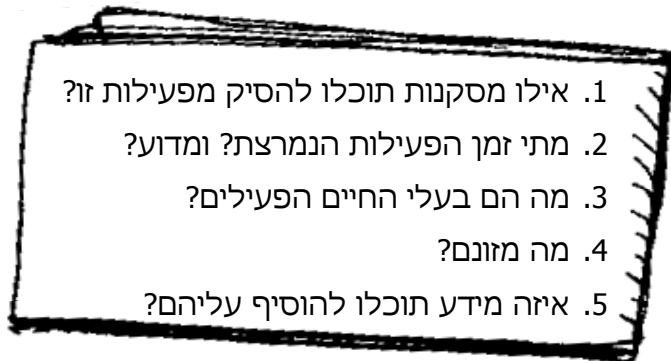
## פעקבות סיור חולות

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



### פעילות 1 דוח מסכם לסיור

הכינו דוח סיכום סיור שיכלול תשובות  
לסעיפים המופיעים ברשימה.



1. אילו 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 2 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



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

### 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.







מה היא התאמה לסביבה? פטילות

מקובל להבחין בין שתי צורות של התאמת יצורים לסביבתם:  
א. התאמה התנהגותית  
ב. התאמה מבנית.

### 1. התאמה התנהגותית

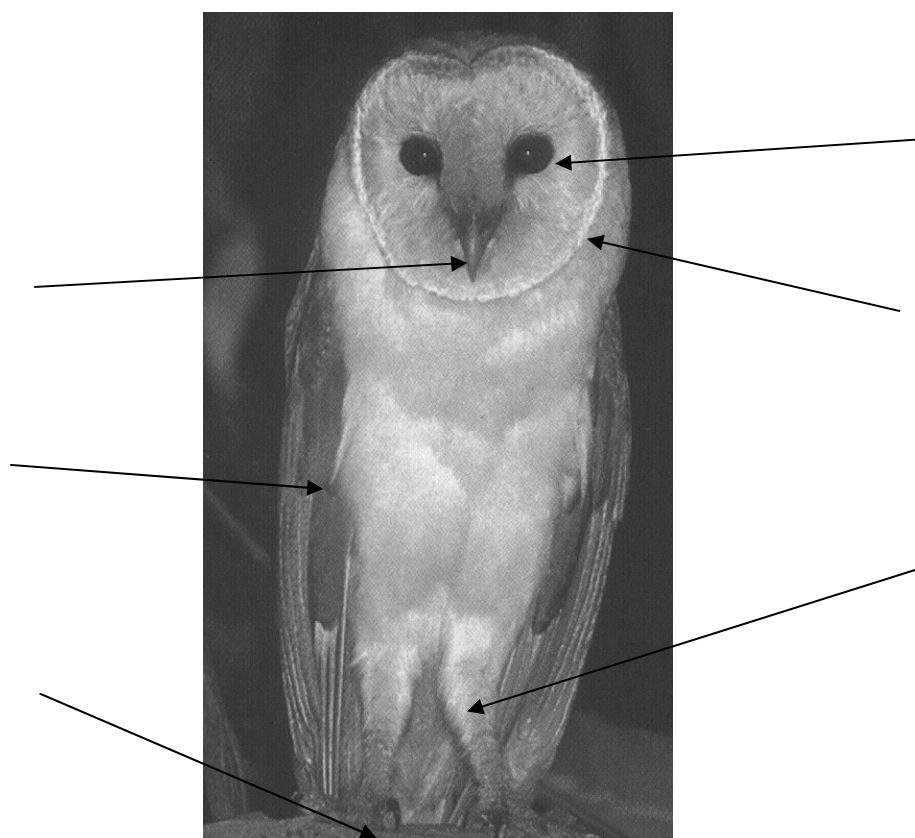
- יצורים מותאמים לבית הגידול שלהם בעזרת צורת ההתנהגות שלהם. לדוגמה:
- הקינון אצל העופות בא לשפר את סיכויי הגוזלים לשרוד בתקופה הראשונה של חייהם.
  - חרדונים בחולות עומדים בעמדת תצפית בולטת בכדי לתור אחר מזון ולזהות אויבים וחרדונים אחרים החודרים לשטח שלו.
  - בעלי חיים חובבי לחות כמו לדוגמה העקרב הצהוב-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

## 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.





בחרו יצור חי מהרשימה, חפשו שתי התאמות התנהגותיות ושתי התאמות מבניות המסייעות ליצור להתקיים בסביבת החיים שלו.

**רשימת יצורים החיים בחולות:**

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

היצור החי שבחרתי:

---

התאמות התנהגותיות:

- ---
- ---

התאמות מבניות:

- ---
- ---



הציגו את היצור החי שבחרתם לפני חברכם לכיתה.

- 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.




## פעילות 4 צמחים וחול

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, לדוגמה, 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: 

---

---

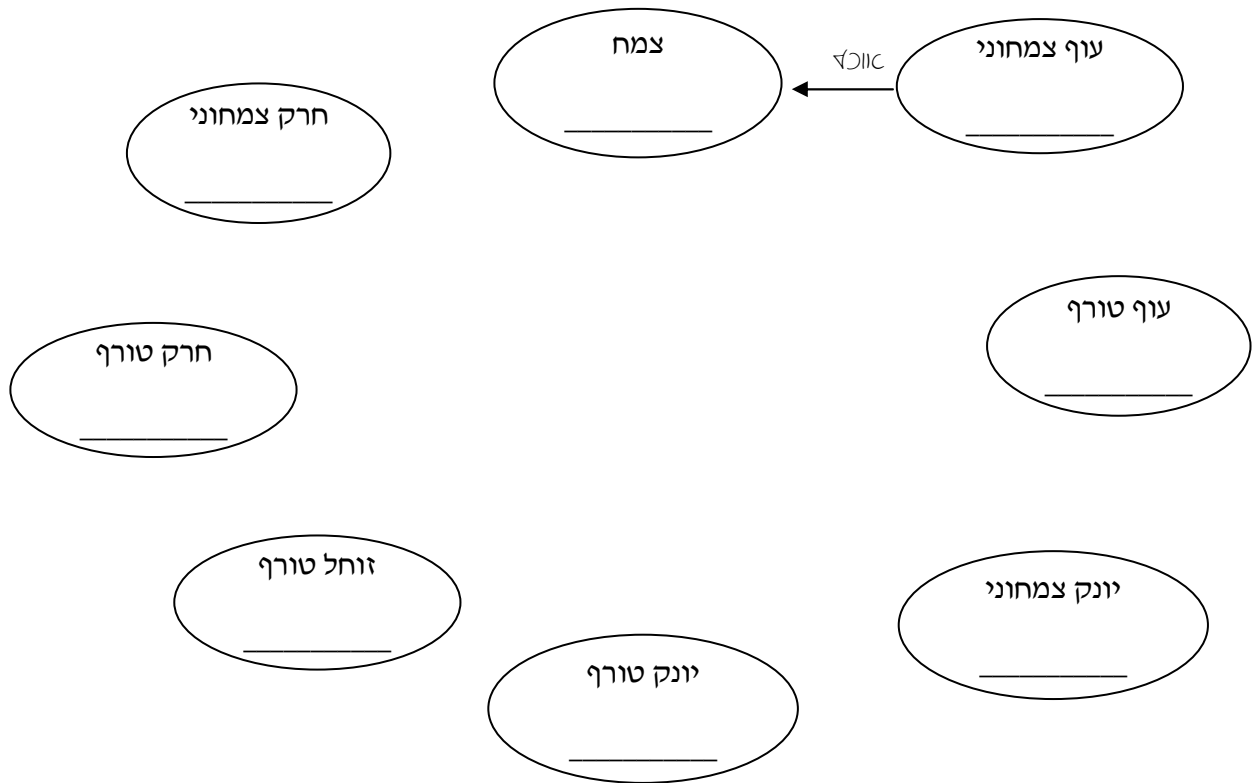
האם לדעתכם, גם אנחנו בני האדם זקוקים לצמחים כדי להתקיים? הסבירו: 

---

---



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.



**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 הבנה מרובות.**

בעמודים הבאים תמצאו חמש פעילויות שונות העוסקות בלמידת נושא זהה – מארג המזון. הפעילויות עוסקות כאמור באותו הנושא, אולם כל אחת מהן מותאמת ללימוד המבוסס על דרך למידה שונה. עליכם לבחור את דרך הלמידה המועדפת על פי ההנחיות הבאות:

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

**שאלון דרכי הבנה מרובות (בעמודים הבאים):**

## א. דרך הבנה 1



- אני מסוגלת/להבחין בצליל מזויף, בצרימה או בכלי לא מכוון.
- אני זוכרת/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 רגישה/לקולות בסביבה (למשל, טפיפות הגשם על הגג).
- אני מגיב/ה באופן חיובי כאשר מתחילים בהשמעת יצירה מוסיקלית.

סה"כ: \_\_\_\_\_

## ב. דרך הבנה 2



- אני כותב/ת טוב מהמוצע.
- 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 הבנה 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: \_\_\_\_\_

## ד. דרך הבנה 4

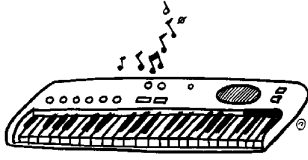
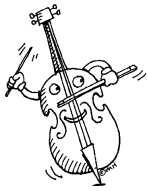
- אני מצטיין/מצטיינת בענף ספורט אחד או יותר.
  - אני זז/ה, מתופף/ת או מגלה חוסר מנוחה אם וכאשר יושב/ת במקום אחד הרבה זמן.
  - אני אוהב/ת לפרק דברים ואחר להרכיבם מחדש.
  - אני אוהב/ת לגעת בכל דבר שאני רואה.
  - אני אוהב/ת לרוץ, לקפוץ, להתאבק או לעסוק בפעילויות דומות.
  - אני אוהב/ת עבודה בחימר או התנסויות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

## ה. דרך הבנה 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: \_\_\_\_\_

**שיטת הלימוד בה נצברו מספר ה"איקסים" הגבוה ביותר היא, כנראה,  
שיטת לימוד המתאימה לכם ביותר, בצעו את הפעילות המתאימה.**





## משימת סיכום

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 אילו 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.

צרכנים משניים	צרכנים ראשוניים	יצרנים

• מה מטרת המיון?



לפניכם תרשים המתאר את יחסי התזונה בין היצורים החיים. הוסיפו בה את שמות בעלי החיים המתאימים להגדרות.  
**שימו לב:** יש יותר מיצור חי אחד מתאים 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

חברו קטע מוסיקלי או שיר ראפ או מוסיקת רגאיי שידגים את מארג המזון בסביבה אותה חקרתם. הכינו את החומר להצגה בפני חבריכם.



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

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

### שיח הרותם

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

הרותם מהווה מוקד משיכה לבעלי חיים רבים. הרותם **מטמיע** ויוצר חומרי מזון באמצעות אנרגיית האור. מכאן הרותם **יצרן של חומרי מזון**. בעלי חיים רבים ניזונים ממנו. החגבים נהנים מאד 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 הרותם וחלקם בין שורשיו במחילות או בסבכים.

הרותם 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 הרותם דרך סדרת יצוקים הניזונים אחד מהשני.

1 במה עוסק הקטע (רמז, הכותרת)?

---

---

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

---

---

---

3 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.

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

---

---

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

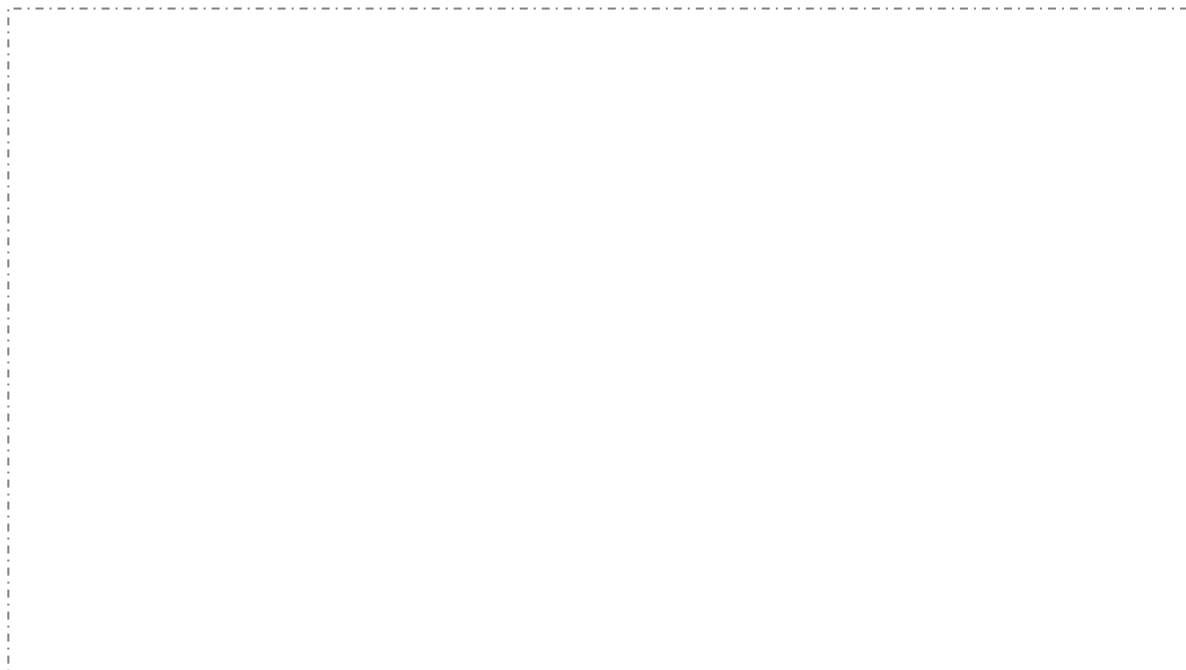
---

---

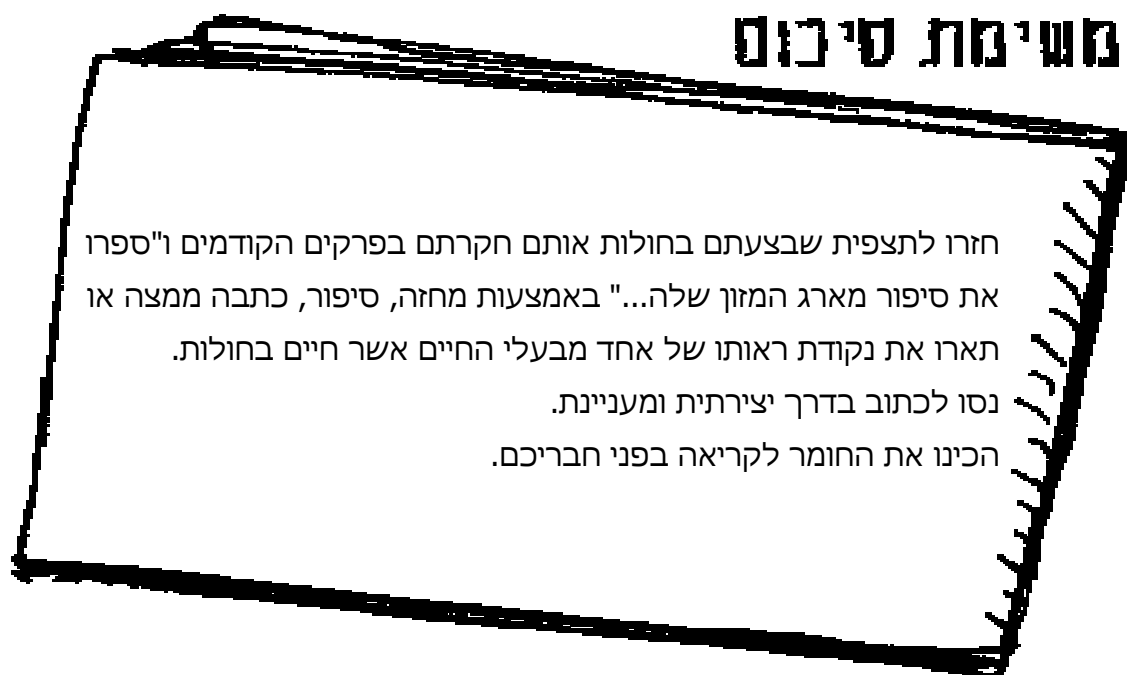
6 הגרביל מכונה צרכן ראשוני ואילו השועל צרכן שלישוני מדוע?

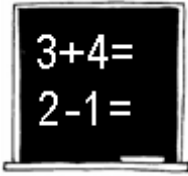
---

---

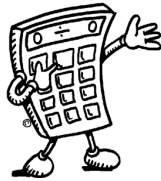


## משימת סיכום





1 2 3 4 5 6

משימת  
סיכום

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



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

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



הכינו גרף עמודות שיבטא כמה פעמים נצפה כל יצור חי.

א. באילו 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. אילו בעלי חיים הם היצרנים?

ו. אילו 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.

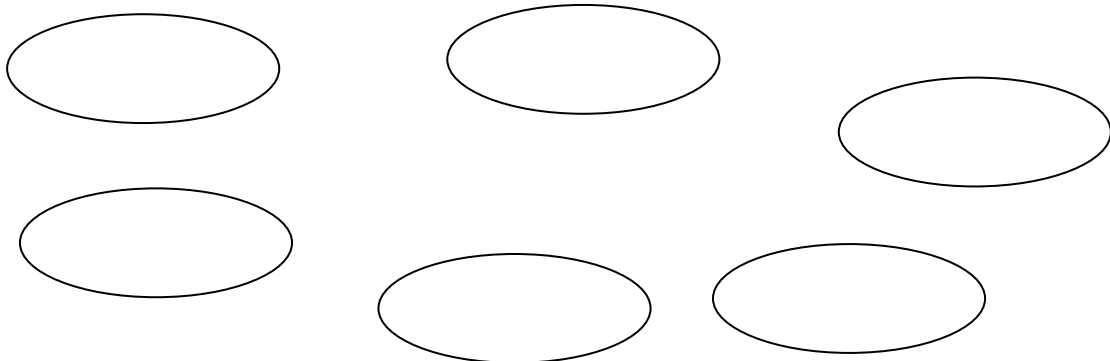
יצרנים	צרכנים ראשוניים	צרכנים משניים

• 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"?

---



---



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

---



---



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

---



---



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



האם רשמתם יצרנים, צרכנים ראשוניים ומשניים?

---



---



מה ההבדל בין מארג המזון ביום ובלילה?

---



---



14 היכן מצאתם יותר בעלי חיים? מדוע?

---

---

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

---

---

---

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

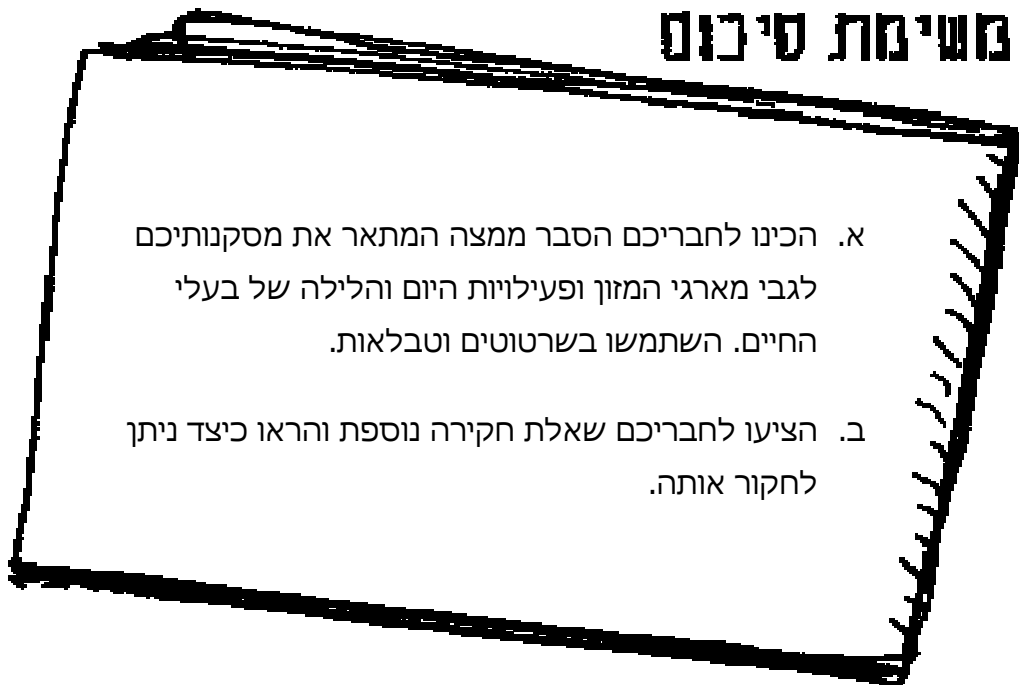
---

דרך החקירה האפשרית:

---

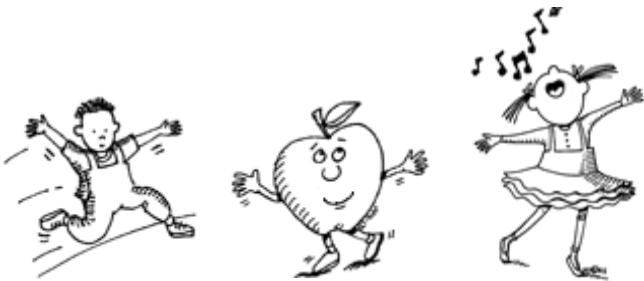
---

## 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.



משימת  
סיכום  
4

פטילינה 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?

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.



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

\_\_\_\_\_



מדוע מכונה מארג המזון "מארג" ולא שרשרת?

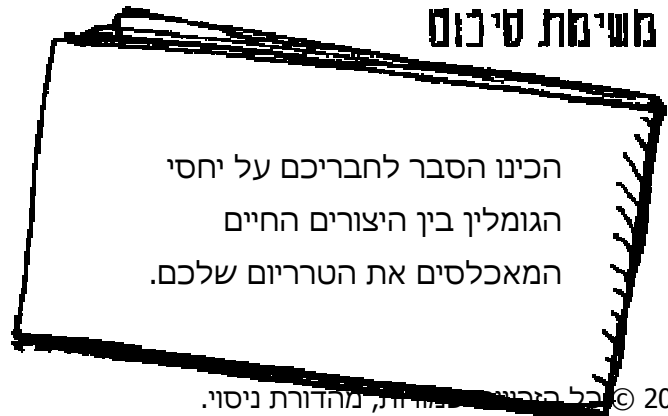


ערכו תצפית ונהלו רישום על חיי היצורים בטרריום.

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



## חשימת סיכום

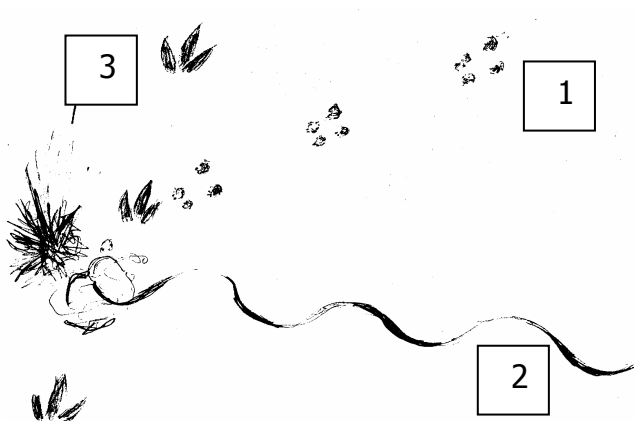


© 2008 כל הזכויות שמורות, מוהדורת ניסוי.

המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע, רחובות.



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: \_\_\_\_\_  
מה לדעתכם עשה יצור זה? \_\_\_\_\_
- מערכת העקבות מס' 2 נעשתה על ידי: \_\_\_\_\_  
מה עשה יצור זה? \_\_\_\_\_
- מערכת העקבות מספר 3 נעשתה על ידי: \_\_\_\_\_  
מה עשה יצור זה? \_\_\_\_\_

סכמו את מה שהתרחש בחולות על פי העקבות: 

---



---

כיצד הגעתם למסקנות אלו? 

---



---



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 המיון? \_\_\_\_\_

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



מי על פי העקבות הוא טורף העל? \_\_\_\_\_



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

## 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.



במארג מזון מבנה אחיד: בכול מארגי המזון החוליה הראשונה הם **היצרנים**. היצרנים הם הצמחים המיצרים חומר אורגני מאנאורגני בתהליך ההטמעה. במקרה שלנו שיח הרוותם לדוגמה הוא היצרן.

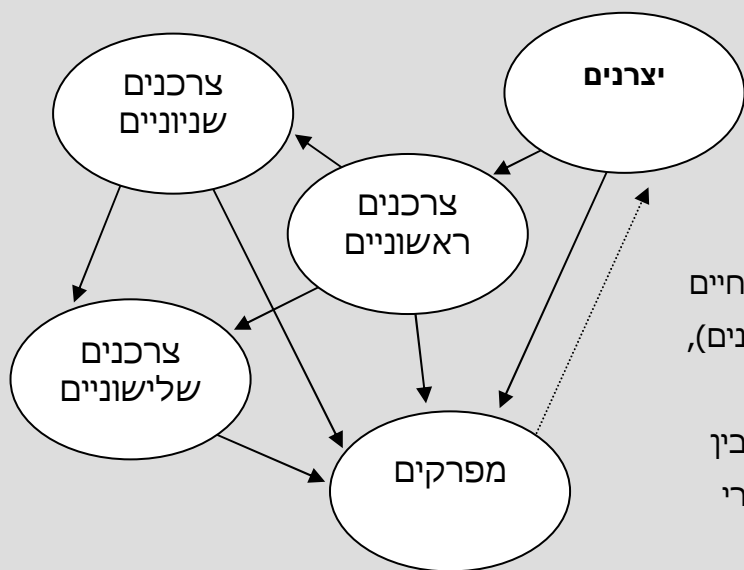
אוכלי הצמחים נקראים **צרכנים ראשוניים**. בסביבת עץ האלון החגב, החיפושית והגרביל והם דוגמאות לצרכנים ראשוניים. הצרכנים הראשוניים אינם מסוגלים ליצר חומר מזון אלא רק צורכים אותו מהיצרנים.

בחוליות הבאות במארג המזון הם הטורפים. הם נקראים **צרכנים משניים**. בקרבת הרוותם שנונית החולות (לטאה), ונחש החולות, הם צרכנים משניים. ניתן לאמור כי השועל הנו טורף על לפיכך יש שיכנו אותו **צרכן שלישוני**.

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

המפרקים הם בעיקר פטריות וחידיקים 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 ההטמעה המנצל את אור השמש, המשכו במארג מזון בו קיימים קשרי גומלין בין יצורים חיים-קשרי תזונה, וסיומו בפירוק חומרי פסולת ע"י מפרקים.





## "לכל אחד סגנון משלו"

בוודאי חשתם בעבר כי החומר הנלמד ודרך העברתו לא תמיד מתאים לכם. חלק מכם בוודאי מכיר את עצמו ויודע כי בשיטת לימוד אחרת, יתכן ותקלטו ותצליחו יותר. ההתנסות האחרונה בדרכי הבנה מגוונות נתנה לכם הזדמנות לנסות וללמוד מעט אחרת. **חשבו על ההתנסות וענו על השאלות הבאות:**

1 מה למדתי על עצמי משאלון האבחון?

---

2 באיזו מידה ההפעלה באמת התאימה לי ולתוצאות השאלון שלי?

---

3 איך חשתי בפעילות?

---

4 בשלב זה, מה כדאי לי לשנות כדי להצליח טוב יותר להבין את החומר?

---

5 האם יש משהו שחשוב שהמורה ידע על דרך ההבנה שלי ויכולתי להתמודד עם הבנת חומר? מהו?

---



6 לפניכם הצעות לכלים המתאימים לארגון חומר בדרכי הבנות מרובות.

סמנו לכם את ההצעות הנראות לכם ביותר.

א. לסמן בטוש זוהר את הרעיונות העיקריים בפרק.

ב. לסכם את החומר בכתב.

ג. להקליט את עיקרי הדברים לשמוע שנית.

ד. לעבוד עם חברים על החומר.

ה. לארגן את החומר בטבלאות.

ו. לארגן את החומר בתרשימי זרימה.

ז. לסכם את החומר בשיר ראפ.

ח. לארגן את חומר בתרשימי זרימה ומפות מושגים.

ט. לארגן את החומר במפה מלווה בציורים.

י. לארגן את החומר בראשי פרקים.

יא. שיטה משלי \_\_\_\_\_.

# הקשר בין יצורים חיים לסביבה.



אילו קשרים מתקיימים בין יצורים חיים לסביבה? חברו חיצים בין חלקי הסביבה השונים והאדם (כדוגמה ליצור חי). רשמו על כל חץ מה מקבל ונותן האדם.

**עולם המים**

(היחספרה)

**עולם האוויר**

(אטמוספרה)



**עולם החי:**

צמחים ובעלי

**עולם הסלע**

(אאוספרה)