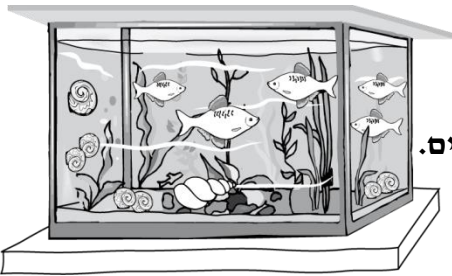


**חוברת עבודה בביולוגיה לחופשת הקיץ – עולים לט' מצויינות**

**מערכות אקולוגיות**



1. אקווריום עשוי זכוכית עומד על שולחן ליד חלון פתוח.

האקווריום מכיל חול ומים, צמחי מים ירוקים, דגים, חלזונות וחיידקים.

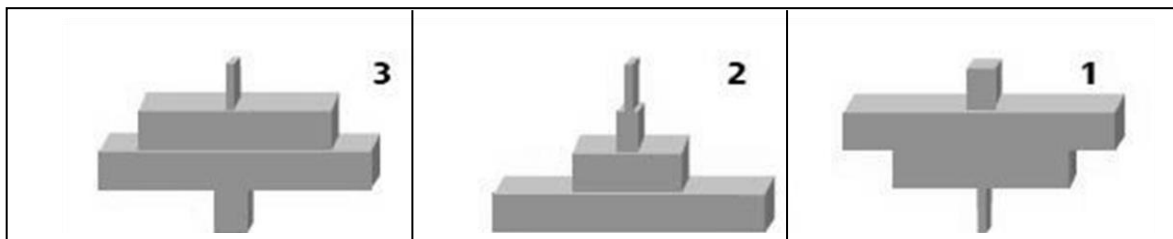
האקווריום סגור במכסה זכוכית כך ששום חומר אינו יכול להיכנס אליו או

לצאת ממנו. לפניכם רשימת מרכיבים הקיימים במערכת האקולוגית

שבאקווריום. סמנו ב-  ליד כל מרכיב אם הוא ביוטי או א-ביוטי.

המרכיב	ביוטי	א-ביוטי
חלזונות	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
חיידקים	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
אור	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
צמחי מים	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
חול	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. הסתכלו בשלושת איורים שלפניכם.



מי מהם מתאים להיות פירמידת מזון אקולוגית?

א. אף לא אחד מהאיורים

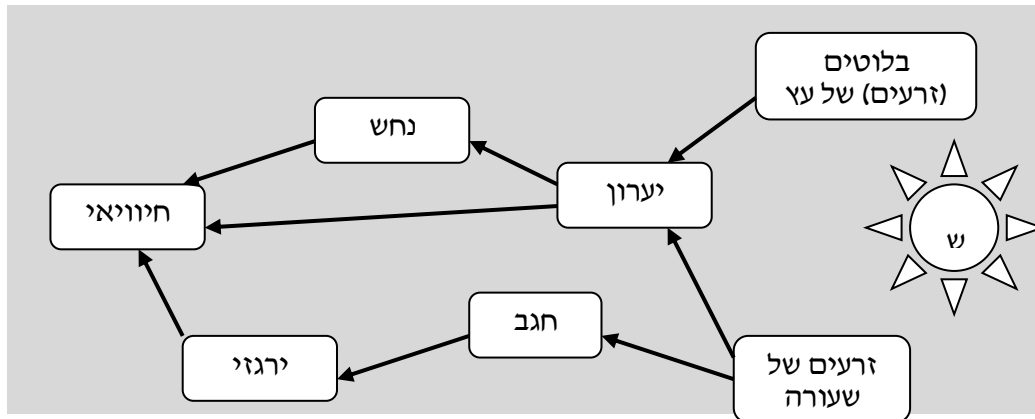
ב. איור מס' 1

ג. איור מס' 2

ד. איור מס' 3

ה. כל שלושת האיורים

3. לפניכם איור של מארג מזון. (החיצים מציינים מעבר של חומרים ושל אנרגיה במערכת.)



א. אילו התבקשתם להכין פירמידת מזון ממארג המזון הזה, כמה קומות הייתם כוללים בה? הסבירו.

ב. אילו התבקשתם להכין פירמידת מזון ממארג המזון הזה, את מי הייתם שמים בקומת הצרכנים הראשוניים?

א. נחש וירגזי

ב. ירגזי וחגב

ג. יערון ונחש

ד. חגב ויערון

ג. מי יעמוד בראש פירמידת המזון?

א. הנחש

ב. החיוויאי

ג. החיוויאי והנחש

ד. החיוויאי, הנחש והירגזי

4. מיהו "צרכן ראשוני" במערכת האקולוגית?

א. בעל חיים שאין לו אויבים.

ב. בעל חיים הניזון מצמחים.

ג. בעל חיים טורף.

ד. צמח טורף.

5. מיהם היצרנים במערכת האקולוגית?

- בעלי חיים הניזונים מבעלי חיים זעירים.
- בעלי חיים שאוכלים את הצמחים.
- הצמחים הירוקים.
- בני האדם.

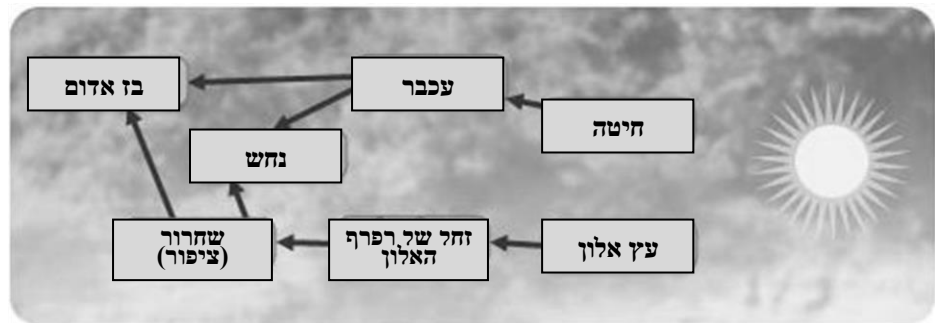
6. במה מתבטאת חשיבות המפרקים בטבע?

- בהעלאת ריכוז החמצן באטמוספירה.
- בקליטת האנרגיה של אור השמש.
- בפליטת חום אל הסביבה.
- במחזור חומר אורגני לחומר אי-אורגני.

7. נמר טורף איילה שאוכלת עשב. ציינו מיהו יצרן, מיהו צרכן ראשוני ומיהו צרכן שניוני במקרה זה.

- עשב – יצרן, איילה – צרכן ראשוני, נמר – צרכן שניוני.
- עשב – צרכן ראשוני, איילה – יצרן, נמר – צרכן שניוני.
- עשב – יצרן, איילה – צרכן שניוני, נמר – צרכן ראשוני.
- עשב – צרכן שניוני, איילה – צרכן ראשוני, נמר – יצרן.

8. לפניכם איור של מארג מזון:



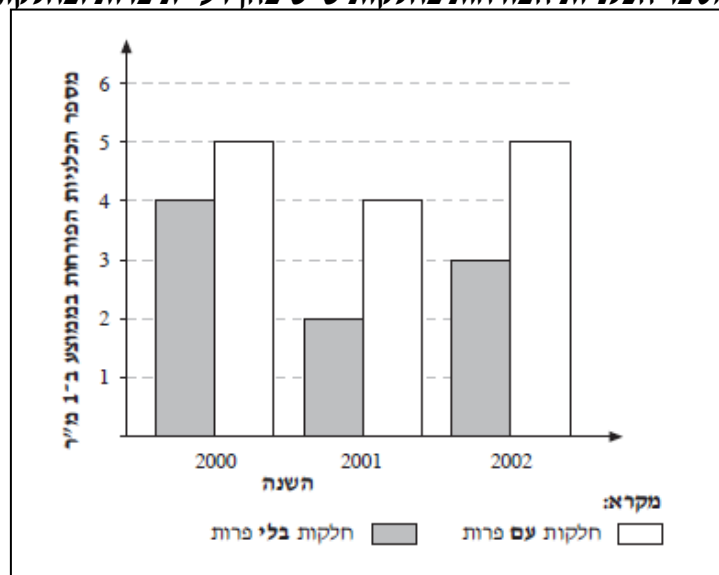
- רשמו שני יצרנים במארג זה: \_\_\_\_\_
- רשמו שני צרכנים ראשוניים במארג זה: \_\_\_\_\_
- רשמו שני צרכנים שניוניים במארג זה: \_\_\_\_\_
- רשמו שם של טורף-על במארג זה: \_\_\_\_\_
- האם לדעתכם תכחד אוכלוסיית הבזים אם יורעלו העכברים? נמקו: \_\_\_\_\_

9. אוכלוסיית פרות ואוכלוסיית כלניות. קראו את קטע המידע וענו על השאלות שאחריו.

בקיץ היבש והחם סכנת השרפות בארץ גוברת. לאחר ששרפות אחדות השמידו שיחים ועצי חורש רבים, ואף סיכנו שכונות מגורים, הוצע להקים **אזורי חיץ** (אזורי הפרדה, שטחים חוצצים), שיפרידו בין שטחים של צומח טבעי לבין שטחי מגורים, ובכך ימנעו את התפשטות השרפות. לאזורי החיץ האלה יכניסו עדר פרות. הפרות יאכלו את הצמחים ויקטינו את כמות העשב היבש והדליק.

ואולם התעורר חשש שרעיית הפרות תפגע באוכלוסיות הכלניות באזורי החיץ. כדי לברר שאלה זו ערכו חוקרים מחקר: הם השוו את מספר צמחי הכלניות שפרחו בחלקות שהוכנסו אליהן פרות, למספר צמחי הכלניות שפרחו בחלקות שלא הוכנסו אליהן פרות. תוצאות המחקר מוצגות בגרף.

**מספר הכלניות הפורחות בחלקות שיש בהן רעיית פרות ובחלקות בלא רעייה**



א. על פי הקטע, מהו **תפקידם** של אזורי חיץ?

ב. על פי התוצאות המוצגות בגרף, באילו חלקות היה מספרן של הכלניות הפורחות בשטח של 1 מ"ר **גדול יותר**, בחלקות שיש בהן פרות או בחלקות בלי פרות?

ג. להכנסת הפרות לאזורי החיץ יש יתרונות. ציינו **שני יתרונות** של הפעולה הזאת.

ד. מדוע בדקו החוקרים גם חלקות **שלא** הוכנסו אליהן פרות?

ה. מהי המסקנה מן המחקר?

## רבייה

1. **הרבייה היא צורך חיוני ל:**
  - א. המשך קיום הפרט בלבד
  - ב. להמשך קיום המין האנושי בלבד
  - ג. לקיום המין של כל היצורים
  - ד. לקיום מיני הצמחים בלבד
2. **עיקרה של הרבייה הזוויגית(מינית) היא:**
  - א. יצירת צאצאים מתא אחד או קבוצת תאים של פרט אחד
  - ב. הופעה חיצונית המבדילה בין זכר לנקבה
  - ג. התלכדות תא רבייה זכרי ותא רבייה נקבי ויצירת תא ביצה מופרית.
  - ד. יצירת צאצאים דומים השווים להוריהם בכל התכונות
3. **רבייה אל זוויגית(אל- מינית) היא:**
  - א. יצירת צאצאים מתא אחד או קבוצת תאים של פרט אחד
  - ב. הופעה חיצונית המבדילה בין זכר לנקבה
  - ג. התלכדות תא רבייה זכרי ותא רבייה נקבי ויצירת תא ביצה מופרית.
  - ד. יצירת צאצאים דומים השווים להוריהם בכל התכונות
4. **מהי הפריה?**
  - א. התלכדות תא זרע עם תא ביצה
  - ב. יצירת שלוחות
  - ג. יצירת פירות ללא זרעים
  - ד. יצירת תאי ביצה ותא זרע
5. **בשקית פלסטיק קטנה המכילה אורז הופיעו יצורים קטנים. מה מוצאם?**
  - א. מאוויר שהיה בשקית לפני שנסגרה
  - ב. מגרגירי האורז שבשקית
  - ג. מלכלוך שהיה בשקית לפני שנסגרה
  - ד. מביצים של בעלי חיים שהיו בשקית לפני שנסגרה.
6. **מי מהבאים מתרבה ברבייה אל-זוויגית?**
  - א. חיידק
  - ב. דג
  - ג. אדם
  - ד. כלנית
7. **ההידרה היא בעל חיים קרוב למדוזות. אורכה עד 2 ס"מ והיא חיה במים. ההידרה מתרבה בהנצה – "ניצן" שבולט מגופה מתפתח להידרה עצמאית. הנצה היא דוגמה ל...:**
  - א. הפריה
  - ב. רבייה זוויגית
  - ג. רבייה אל-זוויגית
  - ד. הפריה חיצונית

8. בתצפית ממושכת שנערכה אחר אוכלוסיית הצפרדעים בנחל נצפו תופעות אחדות.

- לפניכם תוצאות התצפית. כתבו ליד כל תופעה איזה מאפיין חיים הוא מתאר.
- היעזרו במאגר המילים: תזונה, רבייה, תקשורת, גדילה והתפתחות, נשימה, תנועה.
- הצפרדע שוחה להנאתה במים \_\_\_\_\_
  - בעזרת לשונה היא לוכדת חרקים \_\_\_\_\_
  - היא משריצה ביצים לתוך המים \_\_\_\_\_
  - הראשן שנולד שונה לחלוטין מהבוגר שהתפתח \_\_\_\_\_
  - הפרטים משמיעים קולות קרקור \_\_\_\_\_
9. לפניכם רשימה של מושגים.

רשמו ליד כל מושג אם הוא מתאים לרבייה זוויגית / אל-זוויגית / לשתי צורות הרבייה.

- הצאצאים נוצרים מתא אחד \_\_\_\_\_
- הצאצאים נוצרים מהתלכדות של תא רבייה זכרי עם תא רבייה נקבי \_\_\_\_\_
- היבלית היא צמח המתרבה על ידי שלוחות ועל ידי זרעים \_\_\_\_\_
- הצאצא זהה בתכונותיו התורשתיות לפרט שהוא נוצר ממנו \_\_\_\_\_
- הצאצא דומה בתכונותיו להוריו, מקצתן לאב ומקצתן לאם \_\_\_\_\_
- החקלאים מרבים את הצמחים בדרך רבייה, המאפשרת לקבל במהירות הרבה מאוד צמחים בעלי תכונות רצויות \_\_\_\_\_

10. לפניכם שלושה היגדים על רבייה. רק חלק מהם נכונים. לגבי כל היגד קבעו אם הוא נכון או לא נכון.

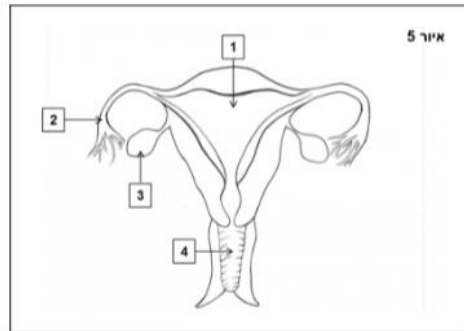
- ברבייה זוויגית כל הצאצאים זהים בתכונותיהם לאם. נכון / לא נכון
- רק יצורים בני אותו המין יכולים להעמיד צאצאים פוריים. נכון / לא נכון
- ברבייה אל-זוויגית כל הצאצאים שונים זה מזה. נכון / לא נכון

11. לפנייך רשימת משפטים הקשורים לרבייה בבעלי חיים. סמני ב-√ לאיזה סוג הפריה כל אחד מהמשפטים מתאים:

הפריה פנימית	הפריה חיצונית	
		ההפריה מתקיימת רק במים
		בהפריה מתאחד החומר התורשתי שבתא הזכרי עם החומר התורשתי של התא הנקבי
		ההפריה מתקיימת ביבשה או במים
		לרוב יהיו הרבה צאצאים

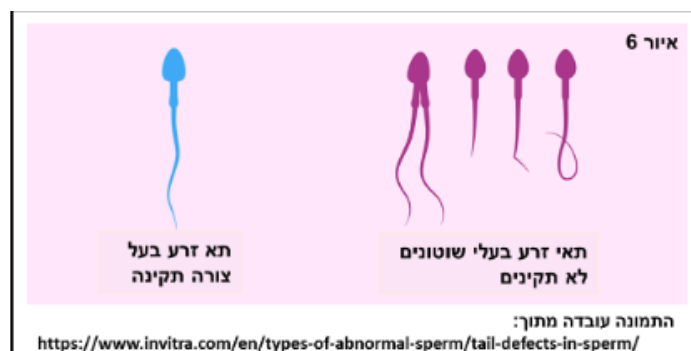
12.

- ❖ הפריה חוץ גופית היא תהליך רפואי שבו תא זרע של גבר ותא ביצה של אישה מתמזגים במבחנה מחוץ לגוף האישה באופן מלאכותי. הטיפול נועד לפתור בעיות אי-פריון שונות בקרב בני זוג. באיור 5 שלפניכם תרשים של מערכת המין הנקבית:



היעזרו בתרשים שבאיור 5 והשלימו את המידע החסר במשפטים הבאים לקבלת משפטים נכונים:

- האיבר במערכת המין הנקבית שבו מתרחש המפגש הטבעי בין תא הזרע לתא הביצית הוא \_\_\_\_\_, והוא מסומן בתרשים בספרה \_\_\_\_.
  - האיבר במערכת המין הנקבית שממנו נשאבת הביצית בהפריה החוץ גופית הוא \_\_\_\_\_, והוא מסומן בתרשים בספרה \_\_\_\_.
  - האיבר שאליו מוחדר העובר המתפתח לאחר ההפריה החוץ גופית הוא \_\_\_\_\_, והוא מסומן בתרשים באמצעות הספרה \_\_\_\_.
- ❖ בני זוג התקשו בניסיונותיהם להביא ילדים לעולם. הגבר נשלח לבדיקת זרע לצורך בירור בעיית פוריות אצלו. בבדיקה זו מאבחנים, בין השאר, את איכות התנועתיות של תאי הזרע ואת צורתם. בבדיקה נמצא כי רבים מתאי הזרע של הגבר היו בעלי שוטון לא תקין (ראו איור 6), ורק אחוז נמוך מהם נמצא בתנועה.



הסבירו מדוע שתי תוצאות בדיקת הזרע הללו יכולות להסביר את הקשיים בכניסה להיריון של בני הזוג.

13. הצמח תות שדה עשוי להתרבות בשתי דרכי רבייה: רבייה דרך שלוחות, ורבייה דרך זרעים.

חקלאי גידל צמחי תות שדה בשתי חלקות. הקרקע ותנאי ההשקיה בשתי החלקות היו זהים. בחלקה אחת הוא גידל שלוחות של צמחי תות שמקורם בצמח תות אחד, ובחלקה האחרת הוא זרע זרעים של צמחי תות שמקורם מאותו צמח תות. בעונת הקטיף בדק המדען את מתיקות הפרי בחמישה צמחי תות מכל חלקה. תוצאות הבדיקות מוצגות בטבלה הבאה:

מתיקות הפרי מ"ג סוכר לכל 100 גרם פרי (חלקה ב' – ריבוי דרך זרעים)	מתיקות הפרי מ"ג סוכר לכל 100 גרם פרי (חלקה א' – ריבוי דרך שלוחות)	מס' צמח
120	250	1
450	274	2
330	260	3
97	280	4
250	270	5

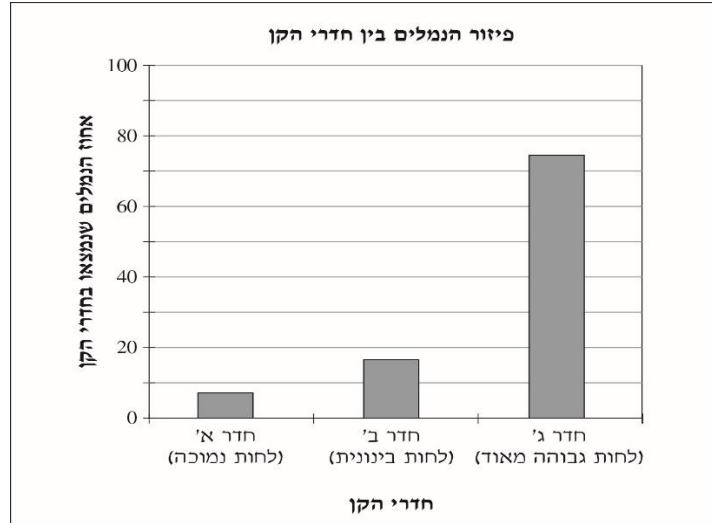
א. מדוע חשוב לציין כי הקרקע ותנאי ההשקיה היו זהים בשתי החלקות?

ב. מה ההבדל בין רמת המתיקות של התותים מחלקה א' לבין רמת המתיקות של התותים מחלקה ב'?

ג. הסבירו: מה הקשר בין תוצאות מתיקות הפרי בשתי החלקות לבין דרך הרבייה של התותים?

## מיומנויות שלבי חקר וניסוי מדעי

שאלה 1 - חוקרים ביצעו ניסוי. תוצאות הניסוי מוצגות בגרף שלפניכם :



בתשובתיכם על סעיפים א'–ה' הסתמכו על הגרף .

א. מהו הגורם המשפיע בניסוי זה? \_\_\_\_\_

מהו הגורם המושפע בניסוי זה? \_\_\_\_\_

ב. מה הייתה שאלת החקר בניסוי זה, שתוצאותיו מוצגות בגרף?

1  כיצד משפיע אחוז הנמלים הנמצאות בחדר על לחות האוויר שבו?

2  מה הקשר בין לחות האוויר שבחדר ובין אחוז הנמלים הנמצאות בו?

3  האם הפטרייה מעדיפה לחות אוויר גבוהה?

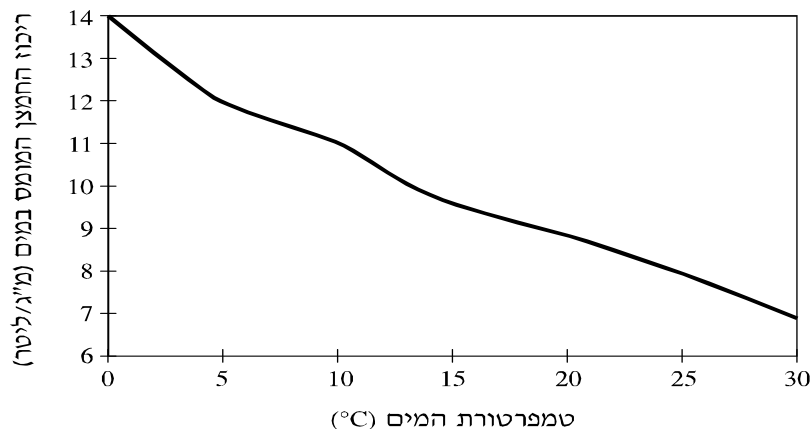
4  האם לחות האוויר משפיעה על קצב גידול הפטרייה?

ג. תארו במילים את תוצאות הניסוי לפי איך שהם מוצגים בגרף !

ד. על פי הגרף המציג את פיזור הנמלים בין חדרי הקן, אפשר להסיק מהי לחות האוויר המתאימה ביותר לגידול הפטרייה. כיצד הסקתם מסקנה זאת?

ה. החוקרים חזרו על הניסוי פעמים אחדות, ובכל פעם התקבלו תוצאות דומות. אחד החוקרים טען שיייתכן שהתוצאות דומות כי הנמלים זוכרות את המיקום של חדרי הקן. הציעו כיצד אפשר להפריך (לשלול) את הטענה הזאת.

**שאלה 2 -** למיכאל אקווריום ובו דגי זהב. באחד מימות הקיץ החמים הבחין מיכאל שדגים אחדים מתו באקווריום, ורצה לברר את הסיבה למותם. הוא יודע שדגי זהב זקוקים ל-10 מ"ג/ליטר חמצן מומס במים כדי לחיות. מיכאל קרא מאמר על התמוססות גז חמצן במים. לפניכם גרף שהופיע באותו מאמר, המתאר תוצאות של ניסוי מעבדה.



**א.** מהם שני הגורמים בניסוי :

גורם משפיע : \_\_\_\_\_

גורם מושפע : \_\_\_\_\_

**ב.** הציעו כותרת מתאימה לגרף.

**ג.** מה היתה מטרת הניסוי שתוצאותיו מוצגות בגרף ?

**ד.** תארו במילים את תוצאות הניסוי כפי שמוצגות בגרף !

**ה.** כתבו, על סמך הגרף, מה המסקנה שניתן להסיק מן הניסוי.

**ו.** על סמך המידע הנתון, כתבו הסבר אפשרי למותם של הדגים באקווריום.