

תשיבת ביניים סביונים יהוד-מונסון



לקראת מיצב

צוות מדעים

למדנו כי . . .

עולמנו בנוי מחומרים. כמות החומר בעולם נשמרת. על
פי חוק שימור המסה. זה שייך לעולם הכימיה.
בעולמנו קיימים יצורים חיים: בני אדם ובעלי חיים,
צמחים וחד-תאיים (למשל: חיידקים, סנדליות, אמבות ועוד).
זה שייך לתחום הביולוגיה.
בעולמנו מתרחשים תהליכים באמצעות אנרגיה.
אנרגיה יכולה להתגלגל (לעבור) מגוף לגוף או להיות
מומרת מסוג אחד לסוג שני.
בכל מקרה, אנרגיה לא נעלמת ולא בא יש מאין. כמות
האנרגיה בעולם נשמרת על פי **חוק שימור האנרגיה**.

בין תורות אלה: הכימיה, הביולוגיה והפיזיקה
מאחדת האקולוגיה.

**אקולוגיה משמעותה: תורת הסביבה (גורמים
ביוטיים וגורמים א-ביוטיים)**

אקולוגיה מתארת את הקשר בין עולם היצורים
החיים לסביבתם.

כימיה - תורת החומר

הכרנו חומרים ותכונותיהם:

מוליכות חום וחשמל ("טובה" או "גרועה"), דליקות, קשיות (מי חורץ על מי), מצב צבירה בטמפרטורת החדר, מגנטיות, מסיסות, אלסטיות (גמישות), פלסטיות, נקודות רתיחה והתעבות, קיפאון והתכה, מסה סגולית, מסה ונפח.

מהי מסה?

מסה היא כמות החומר שיש בגוף (מוצק, נוזל או גז).

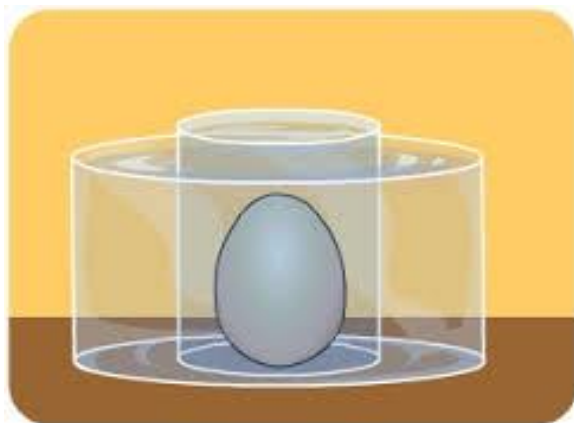
נפח הוא המקום שתופס גוף במרחב.

מסה סגולית היא המסה של 1 סמ"ק חומר.

מחשבים מסה סגולית = נפח : מסה

ציפה או שקיעה או רחיפה של גופים בנוזל תלויה במסה הסגולית שלהם

המסה הסגולית של הביצה גדולה מהמסה
הסגולית של המים



המסה הסגולית של האדם קטנה מהמסה הסגולית של המים



מוצר טכנולוגי

הוא דבר מוחשי, מעשי ידי האדם, שנותן מענה לצורך אנושי כלשהו ומרחיב את יכולתו. אננו בוחרים לייצר את המוצרים לפי תכונות החומרים.

למשל: סיר חייב להיות עשוי מחומר מוליך חום טוב על מנת שהמזון יתבשל מהר.

נייצר חלונות מזכוכית שקופה כדי שאור יחדור ונוכל לראות דרכם.

תהליך התיכון

צורך יוצר גירוי. כך נולד רעיון.

הגדרת הצורך- צורך הוא כל דבר שיצור חי זקוק לו עבור המשך קיומו.

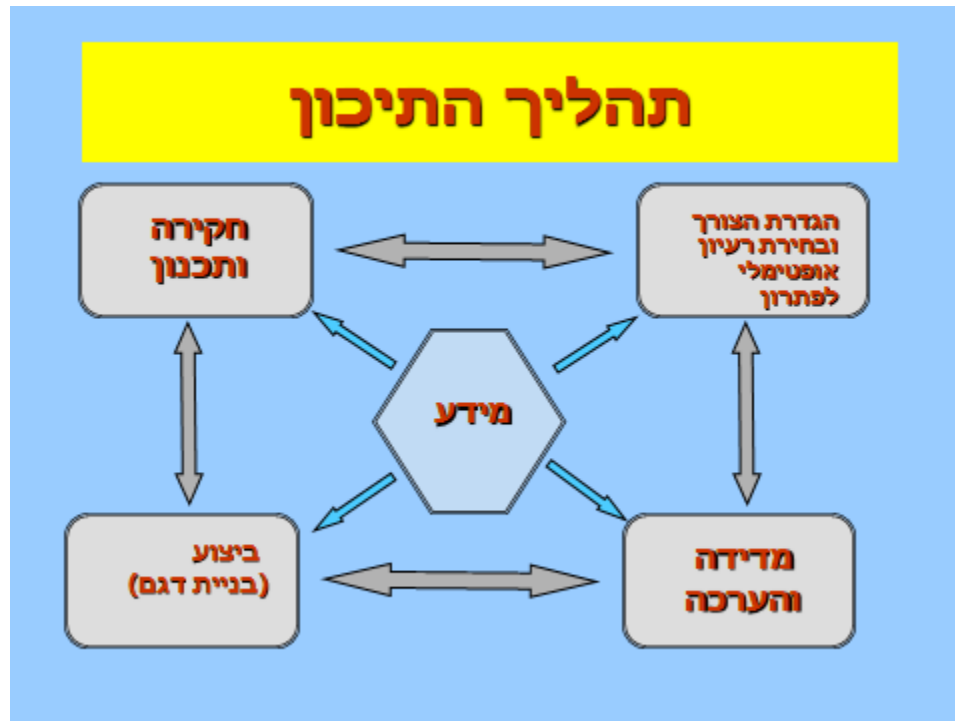
דוגמא: לשחיינים באולימפיאדה ולאצנים מקצועניים יש צורך בתנאים שיאפשרו לשחיין לנוע מהר. לכן פותחו חליפות שחיה שמקטינות חיכוך במים ונעלי ספורט שמגדילות חיכוך עם המסלול(חיכוך מניע).

שיקולי הדעת ביצירת המוצרים

**האדם מנצל משאבי הטבע
לייצור של מוצרי צריכה**



שלב תהליך התיכון



קהל יעד- האוכלוסייה שלה ישמש המוצר.

למשל: ילקוט עם גלגלים יקל על תלמידים

בנשיאת התיק הכבד והעמוס ספרים ומחברות.

החומר- ממנו מייצרים את המוצר. כמו: זכוכית, עץ, נייר,

סוגי מתכות.

תכונות החומר- מאפיין שבעזרתו ניתן לתאר ואף לזהות

חומר. למשל: מוליכות חום וחשמל, שבירות, שקיפות (אור חודר

דרכו), טעם, צבע (צבעוני וחסר צבע), ריח, דליקות, קשיות (מי חורץ

על מי), מגנטיות, נקודת רתיחה והתכה, קיפאון והתעבות.

תורת החלקיקים

1. כל חומר בנוי מחלקיקים קטנים מאוד שלא ניתן לראותם
2. בין החלקיקים אין כלום (ריק , ואקום)
3. כל החלקיקים, בלי יוצא, מן הכלל נמצאים בתנועה עצמית מתמדת (פעפוע)
4. בין החלקיקים קיימים כוחות משיכה.
במוצק הם חזקים מאוד, בנוזל הם בינוניים ובגז הם חלשים מאוד מאוד. לכן, הגז נע בתנועה אקראית לכל הכיוונים בקווים ישרים.

תכונות מצבי הצבירה

מוצק	נוזל	גז	מצבי צבירה תכונות
+	+	+	מסה
+	+	+	נפח
+	-	-	צורה קבועה
+	+	- ניתן לדחיסה	נפח קבוע (לא ניתן לדחיסה)
+	+	+	פעפוע
תנועת תנודה	החלפת מקומות עם חלקיקים אחרים	תנועה חופשית	
+	-	-	מבנה גבישי

מה קורה למסה ולנפח בחימום ובקירור?

המסה בחימום ובקירור לא משתנה במערכת סגורה, אלא אם כן המערכת פתוחה וחומר נכנס או יוצא.

הנפח בחימום גדל כי תנועת החלקיקים גדלה והמרחק בין החלקיקים גדל גם הוא.

הנפח בקירור קטן כי תנועת החלקיקים קטנה והמרחק בין החלקיקים קטן אף הוא וכוחות המשיכה גדלים.

א-נומליה של המים

המים מתנהגים אחרת מכל חומר אחר בעולם.
בקירור הנפח שלהם קטן, כמו כל חומר, עד
טמפרטורה של 4 מעלות צלזיוס (המים הכי כבדים).

מתחת לטמפרטורה זו חלקיקי המים מתרחקים
האחד מהשני והנפח של המים גדל (צפיפותם
קטנה והם קלים יותר).

לכן, קרח צף על פני המים. תכונה זו חשובה כי
היא מאפשרת לבעלי חיים לחיות מתחת לקרח.

מה קורה למסה ולנפח בשינוי צורה?

בשינוי צורה המסה לא משתנה כי לא הוספנו או הוצאנו חומר.

בשינוי צורה במוצקים ונוזלים הנפח לא משתנה.
בשינוי צורה בגז הנפח משתנה: גדל או קטן
בהתאם לעוצמת הלחץ המופעלת על הגז
במערכת סגורה.

לדוגמא: כשמושכים בוכנת מזרק אטום עם אוויר. הנפח קטן.
המסה לא משתנה והלחץ קטן.

חום וטמפרטורה

חום וטמפרטורה הם מושגים שונים.

חום מוגדר כאנרגיה במעבר מהטמפרטורה הגבוהה לטמפרטורה הנמוכה.

למשל: כוס תה חמה עומדת על השולחן. חום עובר מהתה לשולחן ולאוויר מסביב.

אם מכניסים קוביית קרח לכוס מים, חום יעבור מהמים לקרח והקרח יותך.

טמפרטורה היא ממוצע אנרגית התנועה של החלקיקים.

כל חומר שנחמם, ממוצע המהירויות יגדל.

חום אינו טמפרטורה

ישנם מצבים שמחממים חומר והטמפרטורה אינה עולה. כמו למשל בנקודת ההיתוך ובנקודת הרתיחה. החימום הוא לצורך ניתוק הקשרים הבין החלקיקים. זה החום הכמוס.

למשל, אם נחמם מים, שרותחים ב-100 מעלות צלזיוס. הטמפרטורה לא תעלה. השקעת החום הולכת לניתוק הקשר בין החלקיקים, ולהיפך, בקירור איבוד החום בנקודות העיבוי והקיפאון הטמפרטורה לא משתנה.

עולמנו בנוי מחומרים . . .

החומרים בנויים מאטומים.

כל החומרים בעולמנו בנויים מכ-100 סוגי אטומים שונים.
האטום בנוי מגרעין ובו פרוטונים וניטרונים
ומעטפת ובה נעים אלקטרונים סביב הגרעין כל הזמן.

מספר הפרוטונים בכל יסוד הוא קבוע ונקרא **מספר אטומי**.
על פיו נקבע סוג היסוד.

סוגי חומרים

יסוד הוא חומר הבנוי מסוג אחד של אטומים.

מולקולה היא חלקיק של חומר הבנוי משני אטומים שונים (פחמן חד-חמצני) או זהים (מולקולה של חמצן) או יותר (מים), שיש ביניהם קשר כימי.

תערובת היא ערבוב של שני חומרים או יותר, שאין ביניהם קשר כימי כמו: תמיסת סוכר, סלט ועוד
סוגי תערובות: הומוגנית (תמיסות כמו מיץ פטל ומים)
והטרוגנית (כמו סלט פירות)

הפרדת תערובות

**תערובות מפרידים בעזרת תכונות מפרידות.
תכונה מפרידה היא תכונה שונה בין החומרים.**

דוגמאות:

**חול ואבקת ברזל מפרידים בעזרת התכונה מגנטיות.
אבקת הברזל נמשכת למגנט וחול לא נמשך למגנט.**

**תמיסת מלח מפרידים על ידי הפעולה חימום. והתכונה
המפרידה היא נקודת רתיחה שונה.**

מהי תרכובת?

תרכובת היא חומר הבנויה משני סוגי אטומים שונים או יותר, שיש ביניהם קשר כימי.

ביצירת תרכובת החומרים לא שומרים על תכונותיהם.

דוגמא: מים (H_2O), פחמן דו חמצני (CO_2), כספית חמצנית (HgO)

פירוק תרכובת

**בפירוק תרכובת מתקבלים היסודות המרכיבים
את התרכובת .**

דוגמאות:

**בפירוק כספית חמצנית על ידי חימום מתקבלים
היסודות חמצן(גז) וכספית (מתכת נוזלית).**

**בפירוק מים על ידי זרם חשמלי (אלקטרוליזה)
מתקבלים היסודות מימן(גז) וחמצן (גז).**

בתרכובות . . .

היחס בין מספר האטומים במולקולה הוא קבוע
וחשוב.

למשל: H_2O זו מולקולה של מים. יחס אחר של
אותם יסודות כמו H_2O_2 זה חומר אחר שנקרא
מי חמצן.

תערובות ניתן להכין בכל יחס כמויות שרוצים כי אין
קשר כימי בין החומרים.

טבלת היסודות

כל היסודות בטבע מאורגנים בטבלה שנקראת הטבלה המחזורית או טבלת מנדלייב.

הטבלה מסודרת על פי 3 קריטריונים:

לפי גושים- מתכות ואל מתכות (נמצאות בימין הטבלה. השאר –הן מתכות)

לפי שורה - מספר אטומי (מספר הפרוטונים בגרעין)

לפי טורים – משפחות כימיות (משפחת הגזים האצילים ומשפחת ההלוגנים-בצד ימין. ומשפחת המתכות האלקליות- בצד שמאל)

מתכות לעומת אל-מתכות

כל המתכות: מוליכות חשמל כי יש להן אלקטרונים חופשיים, מוליכות חום טוב, מבריקות, מוצקות (פרט לכספית הנוזלית), ניתנות לריקוע וכיונים הן יונים חיוביים (מאבדים אלקטרונים).

האל מתכות : לא מוליכות חשמל (פרט לגרפיט), לא מוליכות חום גרוע, מופיעות כגז, נוזל או מוצק, כיונים הן "גונבות" אלקטרונים מהמתכות והופכות ליונים שליליים.

תהליכים כימיים

בכל תהליך כימי יש ניתוק קשרים קיימים על ידי השקעת אנרגיה ויצירת קשרים חדשים בה משתחררת אנרגיה.

בתהליך אכסותרמי משתחררת לסביבה אנרגית חום יותר מאשר נקלטת. למשל כל תהליכי הבעירה.

למשל: אם הטמפרטורה ההתחלתית היא 20 מעלות צלזיוס והטמפרטורה הסופית היא 82 מעלות צלזיוס.

בתהליך אנדותרמי נקלטת אנרגיה מהסביבה יותר מאשר נפלטת לסביבה ולכן מערכת הניסוי מתקררת.

למשל: אם הטמפרטורה ההתחלתית היא 22 מעלות צלזיוס והטמפרטורה הסופית היא 10- מעלות צלזיוס.

סוגי תהליכים כימיים

תהליך כימי יכול להיות פירוק תרכובת למשל:
ממים ניתן לקבל 2 יסודות: מימן וחמצן, השונים
בתכונותיהם מהמים.

או יצירת תרכובת למשל: מאטום חמצן ואטומי
מימן מקבלים מולקולה של מים.

אלקטרוליזה

אלקטרוליזה היא דוגמא לתהליך כימי , בו מפרקים תרכובת יונית לשני יסודות: מתכת ואל מתכת.

היון החיובי של המתכת נמשך לאלקטרודה השלילית ומקבל ממנה אלקטרונים
היון השלילי נמשך לאלקטרודה החיובית ומוסרת לה אלקטרונים.

בעירת יסודות, חומצות ובסיסים

בעירה היא דוגמא לתהליך כימי בו חומר או יסוד מתרכב עם חמצן.

יסוד מתכתי + חמצן \leftarrow תחמוצת מתכתית

יסוד אל מתכתי + חמצן \leftarrow תחמוצת אל מתכתית

בתוספת מים התחמוצת המתכתית תהפוך לבסיס, והתחמוצת האל מתכתית תהפוך לחומצה. כך מתקבל גשם חומצי. כאשר גז גופרית חמצנית הנפלטת מתהליכי בעירה בתעשייה בא במגע עם מים.

חומצות ובסיסים

דרגת חומציות נקבעת על פי Ph 1-6
ככל שהחומר יותר חומצי המספר קטן יותר.
למשל: מיץ לימון, חומץ.

דרגת הבסיסיות נקבעת על פי Ph 8-14
למשל: סודה לשתיה, אבקת כביסה.

דרגה 7 נחשבת לחומר שהוא לא בסיס ולא חומצה.
למשל: מים

מעגלים חשמליים

* מעגל חשמלי הוא רצף של מוליכים שמחוברים
למקור כוח.

* במעגל חשמלי זורמים אלקטרונים חופשיים בכיוון
אחד מההדק השלילי להדק החיובי.

* אלקטרונים במעגל החשמלי לא מתבזבזים, לא
נעלמים ולא נשרפים. אלא, עוברים מאטום לאטום.

* תפקיד הסוללה לדחוף את האלקטרונים החופשיים
האלקטרונים החופשיים נמצאים במוליכים.

מה משפיע על עוצמת הזרם במעגל חשמלי?

מקור הכוח למשל: מספר הסוללות במעגל.

מספר צרכנים במעגל

סוג המוליך (טיב המוליך) לחומרים שונים מוליכות שונה

אורך המוליך (החוטים) ככל שמוליך ארוך יותר ההתנגדות גדולה יותר ועוצמת הזרם החשמלי קטן יותר.

עובי המוליך (החוטים) ככל שהמוליך דק יותר ההתנגדות גדולה יותר ועוצמת הזרם קטנה יותר.

הזרם הגדול במעגל החשמלי יהיה כאשר

**המוליך הוא טוב יותר, קצר יותר
ועבה יותר**

סוגים חיבורים במעגל החשמלי

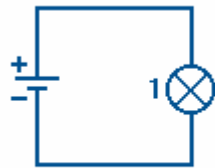
חיבור בטור

בחיבור בטור כל הצרכנים נמצאים באותו מעגל חשמלי.

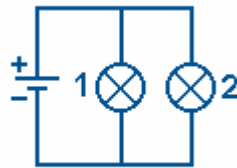
חיבור במקביל

בחיבור במקביל הצרכנים נמצאים במעגלים נפרדים אבל מחוברים לאותו מקור כוח.
למשל: חיבור הצרכנים בבית הוא חיבור במקביל.

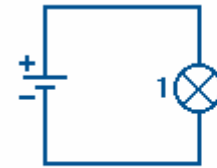
חיבור בטור, חיבור במקביל וחיבור מעורב



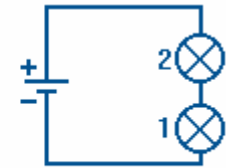
מעגל א



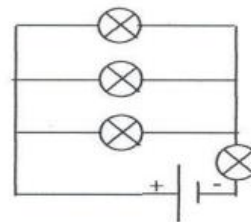
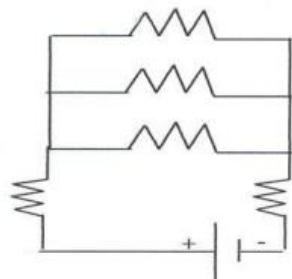
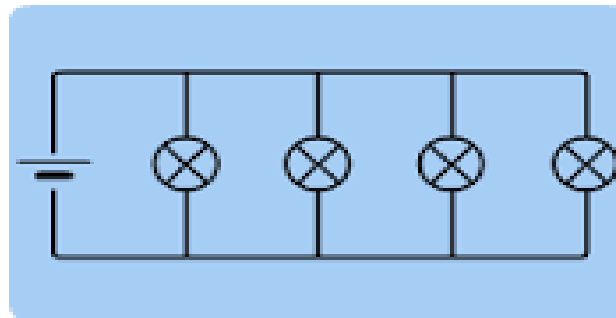
מעגל ב



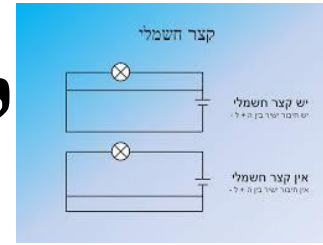
מעגל א



מעגל ב



קצר ועומס יתר



מעבר זרם במעגל חשמלי סגור דרך ההתנגדות הקטנה ביותר.

בקצר חשמלי ההתנגדות קטנה מאוד ועוצמת הזרם גדולה לכן קצר עלול לגרום לשריפות.

קצר חשמלי הוא לא עומס יתר

עומס יתר הוא מצב בו מופעלים הרבה צרכנים על אותו מקור כוח

תופעות הקשורות בזרם החשמלי

חום – התחממות המוליכים

אור – התלהטות המוליך והפצה של קרינה

מגנטיות – סביב כל מוליך שעובר בו זרם נוצר שדה

מגנטי

אלקטרומגנט או מגנט חשמלי בנוי מסליל מוליך

שמחובר למקור כוח ובתוכו בורג ברזל.

האלקטרומגנט פועל רק כשהוא מחובר לחשמל.



כוחות ואינטראקציה

Beat unlock With sound



אינטראקציה או הדדיות

פעולה הדדית בין שני גופים או יותר.

סוגי אינטראקציה:

במגע, למשל: כדורגלן בועט בכדור, עציץ עומד על שולחן.

לא במגע: כוח המשיכה של כדור הארץ, מגנטיות וכוחות

חשמליים.



כוחות

כוח מבטא את עוצמת האינטראקציה.

כוח מודדים ביחידות של ניוטון.

**כוח יכול לגרום לשינוי במהירות, בכיוון התנועה
ובצורה של הגוף.**

חוק הפעולה והתגובה

החוק השלישי של ניוטון קובע כי:
גוף שמפעיל כוח על גוף אחר, הגוף האחר
יפעיל עליו אותו גודל כוח בכיוון הנגדי.

חוק ההתמדה

החוק הראשון של ניוטון קובע כי:
כאשר שקול הכוחות הפועלים על גוף הוא 0.
הגוף יתמיד במצבו. כלומר: אם הוא בתנועה
הוא יתמיד באותה מהירות, ואם הוא נמצא
במנוחה הוא יתמיד במצבו ויישאר במנוחה.

חוק התאוצה

החוק השני של ניוטון הקובע כי:
גוף ששקול הכוחות שלו אינו 0. הגוף יגביר את
מהירותו.

למשל: אבן שנופלת ממטוס, מהירות תנועה הולכת
וגדלה ככל שהיא מתקרבת לקרקע.

כוח החיכוך

כוח החיכוך אחד הכוחות החשובים בחיינו.

**כוח החיכוך הינו הכוח הפועל בין שני משטחים
המחליקים או מנסים להחליק אחד על השני
בכיוונים מנוגדים.**

חיכוך מניע

חיכוך מניע הוא חיכוך המאפשר את תנועתו של גוף.

למשל: ילד הולך. החיכוך של הרגל עם הכביש דוחף את הילד קדימה.

אותו דבר קורה כאשר מכונית נוסעת.

חיכוך מונע

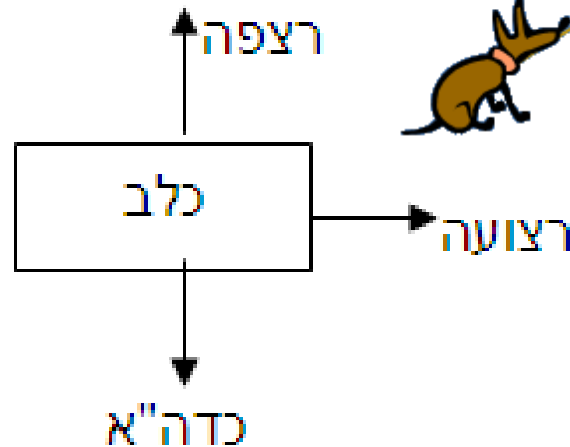
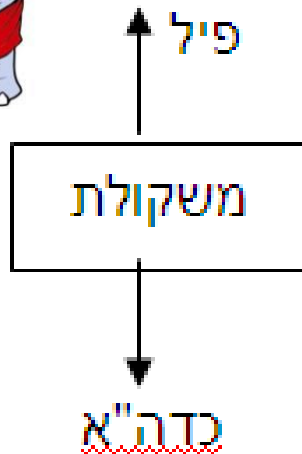
כוח המתנגד לכיוון התנועה של הגוף הנדחף.
החיכוך פועל בכיוון הפוך לכוח המופעל על הגוף.

למשל: דוחפים שולחן. החיכוך מונע את התנועה של השולחן. רק כשמתגברים על החיכוך המקסימלי, הגוף יתחיל לנוע.

כיצד משרטטים תרשים כוחות?

את הכוח מציירים בחצים.

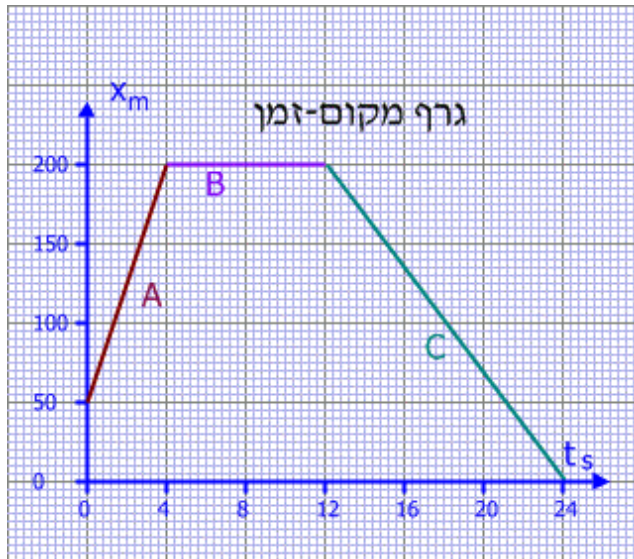
את גודל הכוח מציינים לפי אורך החץ ועוביו.



בעיות מהירות, זמן ודרך

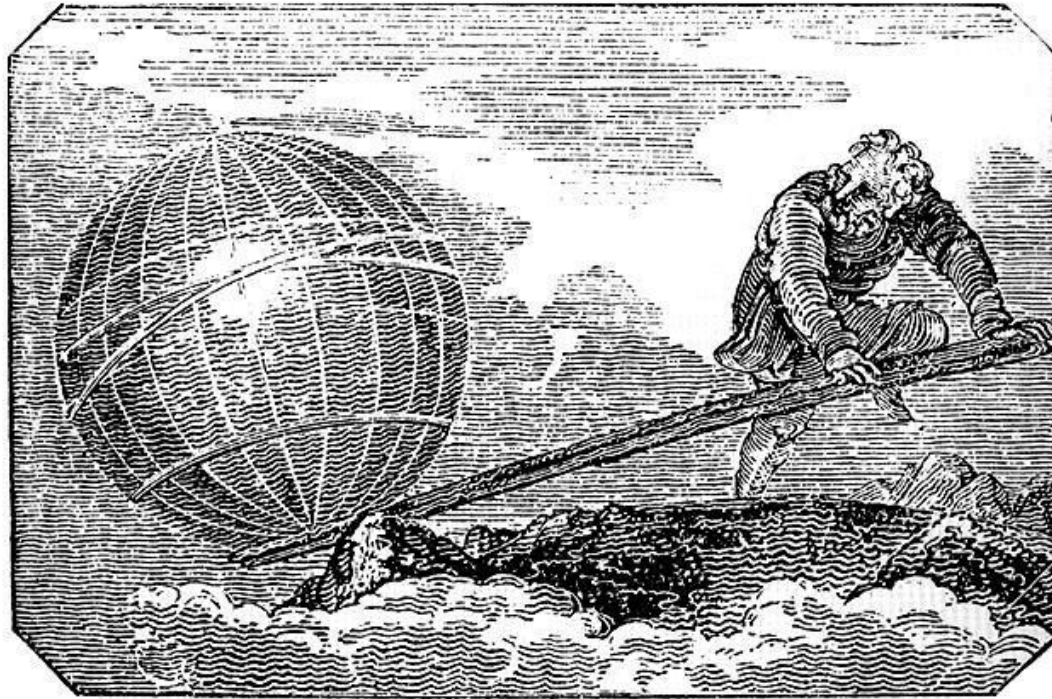
- גרף המתאר תנועה של גוף במהירויות שונות.
- כאשר השיפוע תלול מהירות התנועה של הגוף גדולה יותר.

- קו ישר מראה על מהירות קבועה.
- קו מתון מציין מהירות נמוכה.



מנופים

כלי להגברת כוח



חוק המנופים

הכוח המופעל \times המרחק שלו מציר הסיבוב = כוח

?

ילד שמשקלו 100 ניוטון (מסתו 10 ק"ג) יושב על אחד הכיסאות
בנדנדה. באיזה מרחק צריך לשבת ילד שמשקלו 200 ניוטון
(מסתו 20 ק"ג) כדי שהנדנדה תהייה מאוזנת?

הילד שמשקלו 100 ניוטון צריך לשבת במרחק גדול פי 2 מהילד שמשקלו
200 ניוטון



?

אבא של ילד, שמשקלו 700 ניוטון (מסתו 70 ק"ג), יושב על אחד הכיסאות
בנדנדה. מה צריך לעשות כדי שהנדנדה תוטה לצד ילד, שמשקלו 350
ניוטון (מסתו 35 ק"ג)?

הילד צריך לשבת במרחק של יותר מפי 2 על מנת שהנדנדה
תוטה לצד הילד.



ביולוגיה – תורת החי

סימני חיים

נשימה - קליטת חמצן ופליטת פחמן דו חמצני

הזנה

הפקת אנרגיה

תגובה לגירויים ותקשורת

גדילה והתפתחות

רבייה

תנועה

הפרשת חומרי פסולת

יכולת הגנה

תמותה

התא

**יחידת המבנה והפעולה הקטנה ביותר
של כל היצורים החיים ומקיימת את כל
סימני החיים**

**יצורים חיים: בעלי חיים כולל האדם, צמחים
וחד תאיים**

אברוני התא

לכל התאים קרום תא בררני, שתוחם את התא ואחראי על כניסה ויציאה של חומרים אל התא ומחוצה לו.

בתוך התא גרעין המכיל חומר תורשתי (ד.נ.א) ואחראי על כל פעולות התא כמו: התחלקות התא, בניית חלבונים ועוד.

בתוך התא אברונים האחראיים על הפקת האנרגיה של התא ונקראים מיטוכונדריה.

את כל התא ממלא נוזל צמיגי הנקרא ציטופלסמה (נוזל התא)

ריבוזומים - גופיפים שתפקידם סינתזה של חלבונים.

רשת אנדופלסמית - שלד התא. מייצב את התא.

מה בין תא בעל חיים לתא צמחי?



שלושה אברונים נוספים בתא הצמחי

כלורופלסט- אברונים המכילים כלורופיל, הקולט את אנרגית האור ובו מתבצע תהליך הפוטוסינתזה בו נוצרים סוכרים ממים ומפחמן דו חמצני בעזרת אנרגית האור.

דופן התא – שכבה חיצונית המגנה על תוך התא. דופן התא עשוי תאית והוא לא בררני.

חלולית – אברון שתפקידו ריכוז מים ומומסים בתא.

התאמה בין מבנה לתפקיד

ביצורים חיים הקיימים בעולמנו קיימת התאמה בין מבנה פזיולוגי והתנהגותי של היצור החי לסביבתו לצורך הישרדותו.

בחוסר התאמה עלולות אוכלוסיות שלמות להיכחד.

מהי מערכת ?

מערכת היא אוסף של מרכיבים, מוחשיים או מופשטים, הקשורים ביניהם ומתפקדים יחד למען מטרה משותפת.

מערכות בגוף האדם

מערכת הכסות – העור

מערכת התנועה – שלד ושרירים

מערכת הנשימה – אף ופה, קנה נשימה, סמפונות

וריאות

מערכת ההובלה – לב וכלי דם

מערכת העיכול – פירוק המזון וספיגתו לדם

מערכת הרבייה

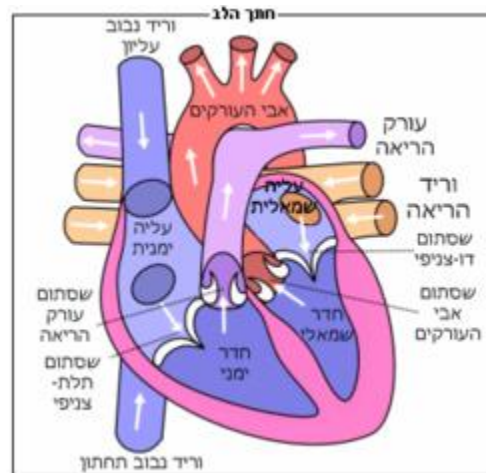
מערכת הפרשה – כליות ושלפוחית השתן

מערכת ההובלה

תפקיד מערכת ההובלה:

להוביל חמצן וחומרי מזון לכל תאי הגוף.
להעביר פסולת מהגוף למערכת ההפרשה.

מבנה הלב



מבנה הלב

הלב בנוי מארבעה חללים:

עליה ימנית וחדר ימני

עליה שמאלית וחדר שמאלי

כלי דם:

ורידים , עורקים ונימים

עורקים

כלי דם שיוצאים מחדרי הלב אל כיוון אברי הגוף.

במחזור הדם הגדול יוצא דם עשיר בחמצן דרך אבי העורקים לכל חלקי הגוף על מנת לספק לתאי הגוף חמצן להפקת אנרגיה, ובמחזור הדם הקטן יוצא עורק (עורק הריאה) מחדר ימין עם דם עשיר בפחמן דו חמצני אל הריאה על מנת לסלק את הפסולת פחמן דו חמצני שנוצרה בתאים בהפקת האנרגיה.

התאמה בין מבנה לתפקיד:

דפנות העורק עבות כי הוא אמור בלחץ הגבוה של הדם היוצא מן הלב. כנ"ל לגבי הדופן של החדר השמאלי, שמזרים את הדם בלחץ גבוה.

ורידים

כלי דם שמובילים דם אל תוך הלב.

הורידים מחוברים ונכנסים לעליות.

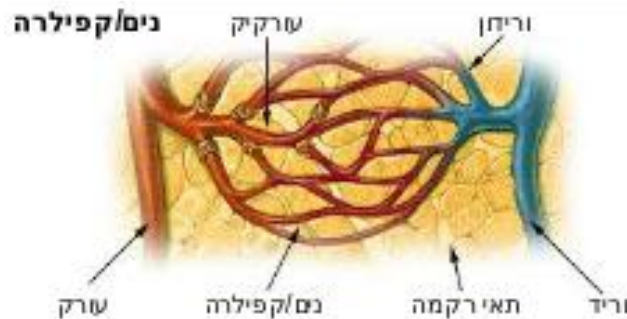
במחזור הדם הגדול אוספים הורידים כמות גדולה של פחמן דו חמצני וחוזרים לעליה ימנית. במחזור הדם הקטן יוצא וריד (וריד הריאה), כשהוא עשיר בחמצן ומגיע לעליה שמאלית.

דפנות הוריד דקות יחסית וגמישות.

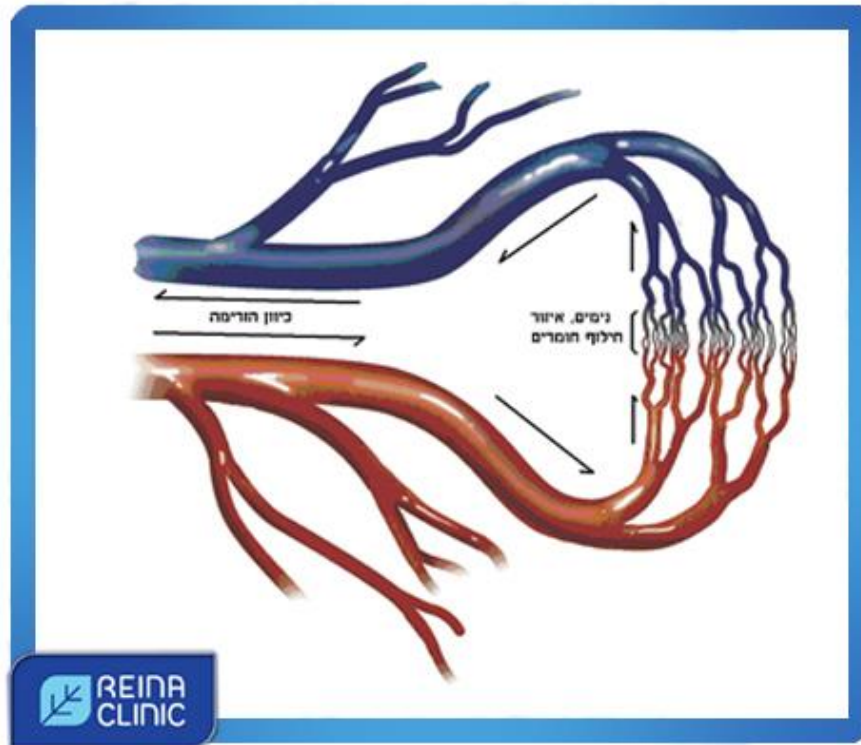
נימים

כלי הדם הקטנים ביותר במחזור הדם.

הדם העשיר בחמצן מהעורק לעורקים קטנים יותר ואח"כ לנימים. שם מתבצע חילוף הגזים. חמצן נכנס לתאים ופחמן דו חמצני יוצא התאים. משם הוא זורם לורידים אל העלייה ימנית שבלב.



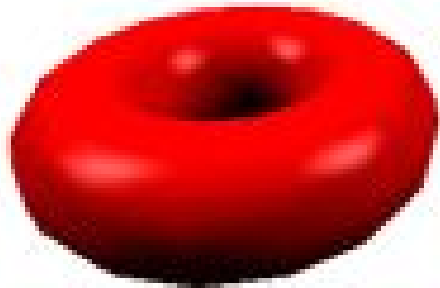
נימים



הרכב הדם

הדם מורכב מפלסמה ותאי דם.

**הפלסמה מורכבת ממים וחומרים מומסים כמו:
חלבונים, פחמימות, מלחים, שומנים, הורמונים
ועוד.**



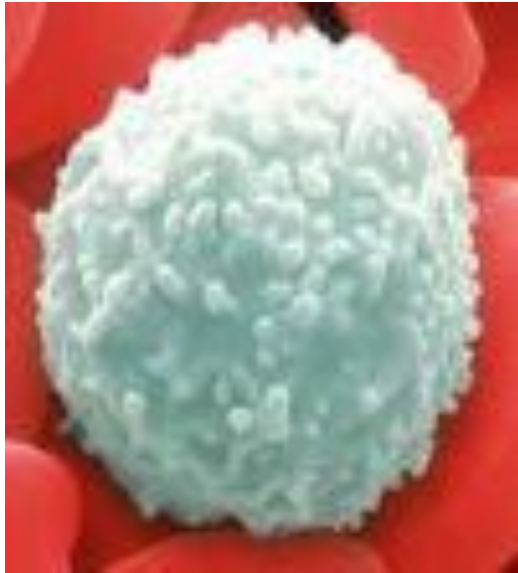
התאים בדם

תאי דם אדומים – נוצרים במח העצם. בנויה מהמולקולה המוגלובין, המכילה גם יון ברזל. צבעו האדום של הדם נובע מצבע תאי הדם האדומים.

התאמה לתפקיד:

1. צורת דסקית שטוחה המאפשרת הגדלת שטח פנים וקליטה טובה יותר של חמצן.
2. צורה קעורה המאפשרת את שינוי צורתם וגמישות (נמעכים, מסוגלים להתקפל) ומעבר בתוך נימי דם שקוטרם קטן משלהם.

תאי דם לבנים



"החיילים של הגוף"
תאים הנלחמים בגורמי מחלה.

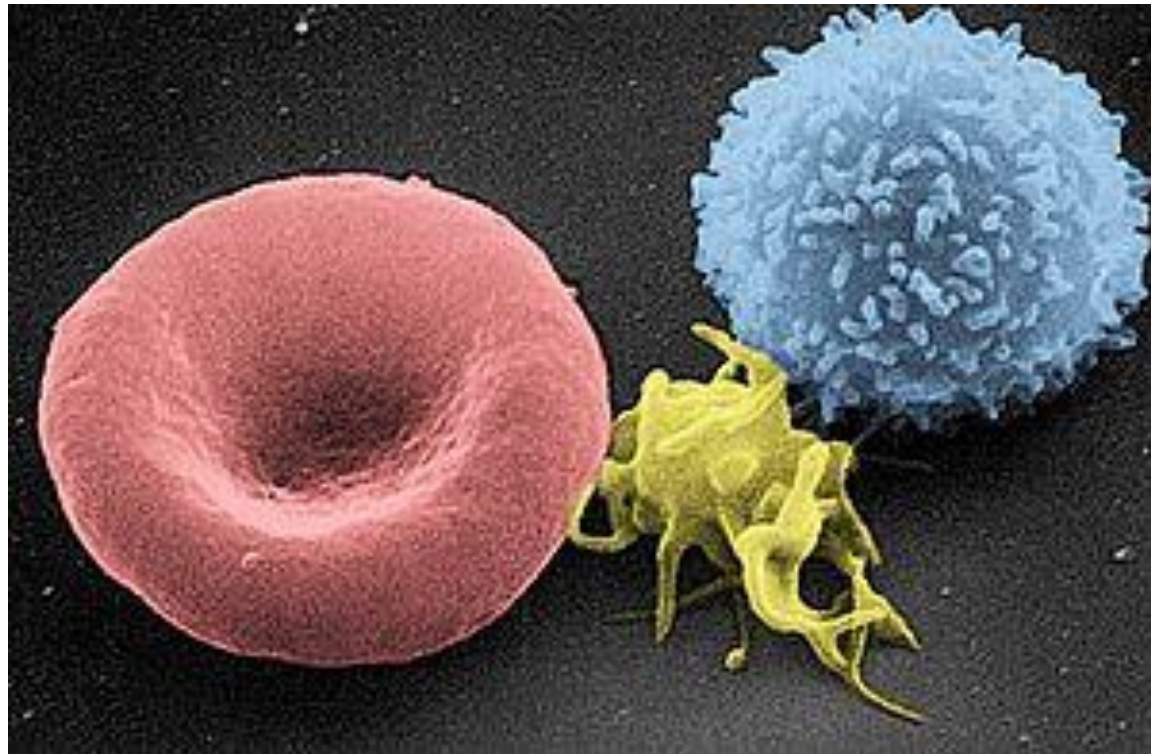
טסיות הדם

שברי תאים האחראים על קרישה בזמן חבלה בכלי הדם.



מימין לשמאל:

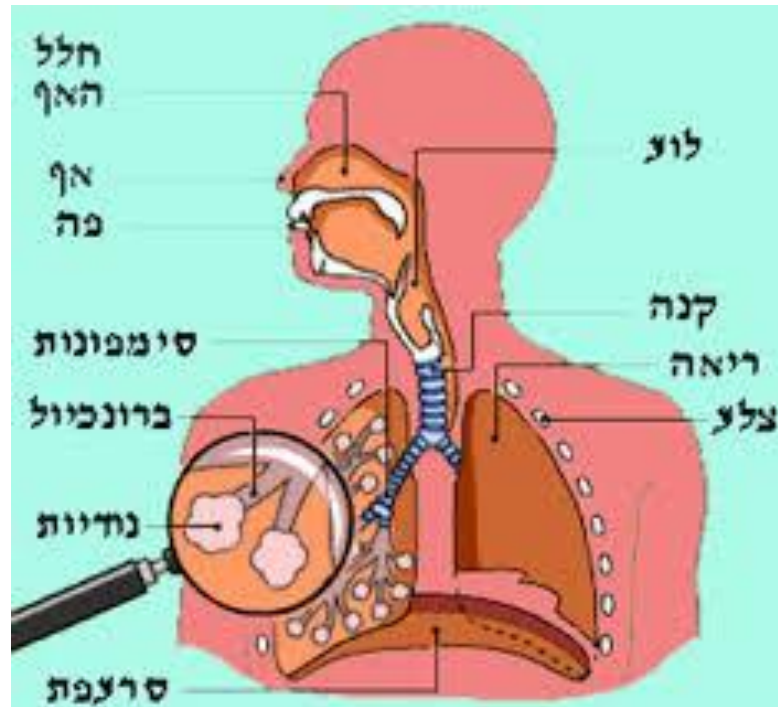
תא דם לבן, טסית דם ותא דם אדום.



מערכת הנשימה

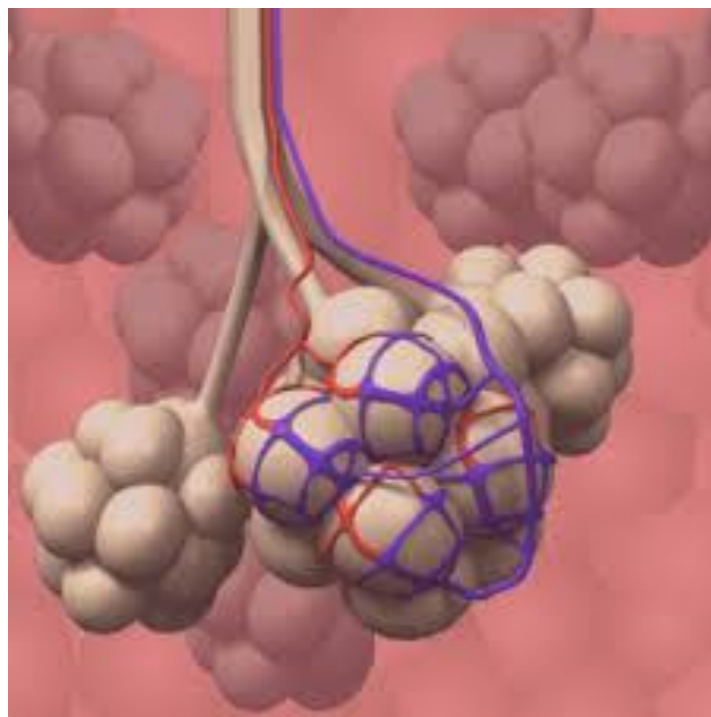
דרכה נקלט אוויר עשיר בחמצן אל הגוף בתהליך שנקרא שאיפה ונפלט אוויר עשיר בפחמן דו חמצני מהגוף החוצה בתהליך שנקרא נשיפה.

מערכת הנשימה - תמונה



התאמה לתפקיד

שטח הפנים של הריאות מוגדל על ידי חלוקה לנאדית רבות. מבנה מאפשר קליטה גדולה יותר של חמצן



מים תומר לחיים

המים מהווים כ-50% מגופם של היצורים.

עלי כרוב -91%
זרע חמנייה – 10%
שורש גזר – 87%
עלי חסה – 95%
פרי אבוקדו – 75%
אבטיח – 93%
זרע דלעת – 10%
תאנה -98%

צפרדע -78%
חיפושית- 48%
תנין – 70%
עכבר -65%
שמשול – 80%
דג -67%
אדם -70%
מדוזה -97%

תכונות המים

הממס הטוב ביותר – ממס אוניברסלי

למים יכולת זרימה – הם נמצאים במערכת ההובלה של היצורים החיים ומובילים חומרים אל התאים ומן התאים.

המים מובילים, למשל: המים מובילים חומרי פסולת מהדם אל הכליות ומשם אל מחוץ לגוף.

המים מצננים – הזיעה המופרשת מן הגוף מתאדה מחום הגוף וכתוצאה מכך הגוף מאבד חום ומתקרר.

מאזן מים

מאזן המים ביצורים חיים חייב להיות קבוע (עם סטיות קלות). מצב זה נקראה הומיאוסטזיס.

מאזן המים הוא כמות המים הנקלטת ביצור חי לעומת כמות המים הנפלטת.

מאזן מים תקין הוא מצב בו כמות המים הנקלטת שווה לכמות המים הנפלטת
מאזן מים חיוב הוא מצב בו כמות המים הנקלטת גדולה מכמות המים הנפלטת
מאזן מים שלילי הוא מצב בו כמות המים הנקלטת קטנה מכמות המים הנפלטת

איבוד מים עלול לגרום לסכנת חיים

בגוף האדם, למשל, חוסר מים יגרום לתנועת הדם לזרום לאט. לא תתאפשר זרימה של חמצן ומזון לצורך הפקת האנרגיה בתאים.

מצב של התייבשות כפי שמתואר למעלה יגרום לחולשה, סחרחורות, הקאות, אובדן הכרה עד מוות.

קליטה ואיבוד מים ביצורים חיים

קליטת מים:

שתיה , מזון

דרך של פני העור (אופייני לדו-חיים)

יונקות שבשורש (בצמחים)

איבוד מים:

שתן, צואה, הזעה (בלוטות זיעה), נשימה, שטח פני העור

(נקבוביות בעור כמו בדו-חיים), הלחטה (איבוד מים דרך הלשון

כמו אצל כלבים), דיות (איבוד מים דרך הפיוניות בצמחים)

מצאן חום

שמירה על טמפרטורת גוף קבועה.

אצל יצורים חיים בעלי חום גוף קבוע הטמפרטורה האופטימלית היא כ-37 מעלות צלזיוס.

טמפרטורה מעל נקודה זו או מתחת לנקודה מהווה סכנת חיים.

יצורים חיים מפיקים אנרגית חום כל הזמן בתהליך הנשימה התאית (הפקת האנרגיה).

דרכים לאיבוד חום ביצורים חיים

הסמקה – הרחבת כלי הדם שמתחת לעור.

**מעבר חום ביו גופים- חום יעבור מהגוף בעל הטמפ'
הגבוהה לטמפ' הנמוכה יותר.**

הזעה – הפרשת מים מהגוף דרך בלוטות זיעה.

**התאדות המים מחום הגוף גורמת לירידה בטמפ'
של הגוף.**

**הלחטה- איבוד מים דרך הלשון, הגורמים
להתקררות**

עומס חום

**עומס חום הוא מדד המבטא את מידת אי הנוחות
הנובעת מהשילוב בין טמפרטורת האוויר ללחות
הנמצאת בו.**

**עומס חום כבד הוא מצב בו יש שילוב של טמפרטורה
גבוהה ולחות גבוהה באוויר.**

**במצב זה הלחות מפריעה להתאדות הזיעה מהגוף לכן
טמפרטורת הגוף עלולה לעלות.**

**ההוראות בעומס חום כבד היא להימנע מפעילות גופנית מאומצת,
לשתות הרבה מים ולשהות במקומות מוצלים וממוזגים.**

אקולוגיה

תחום במדע שעוסק בקשר בין יצורים חיים
לסביבתם.

אקו - סביבה

לוגיה - תורה

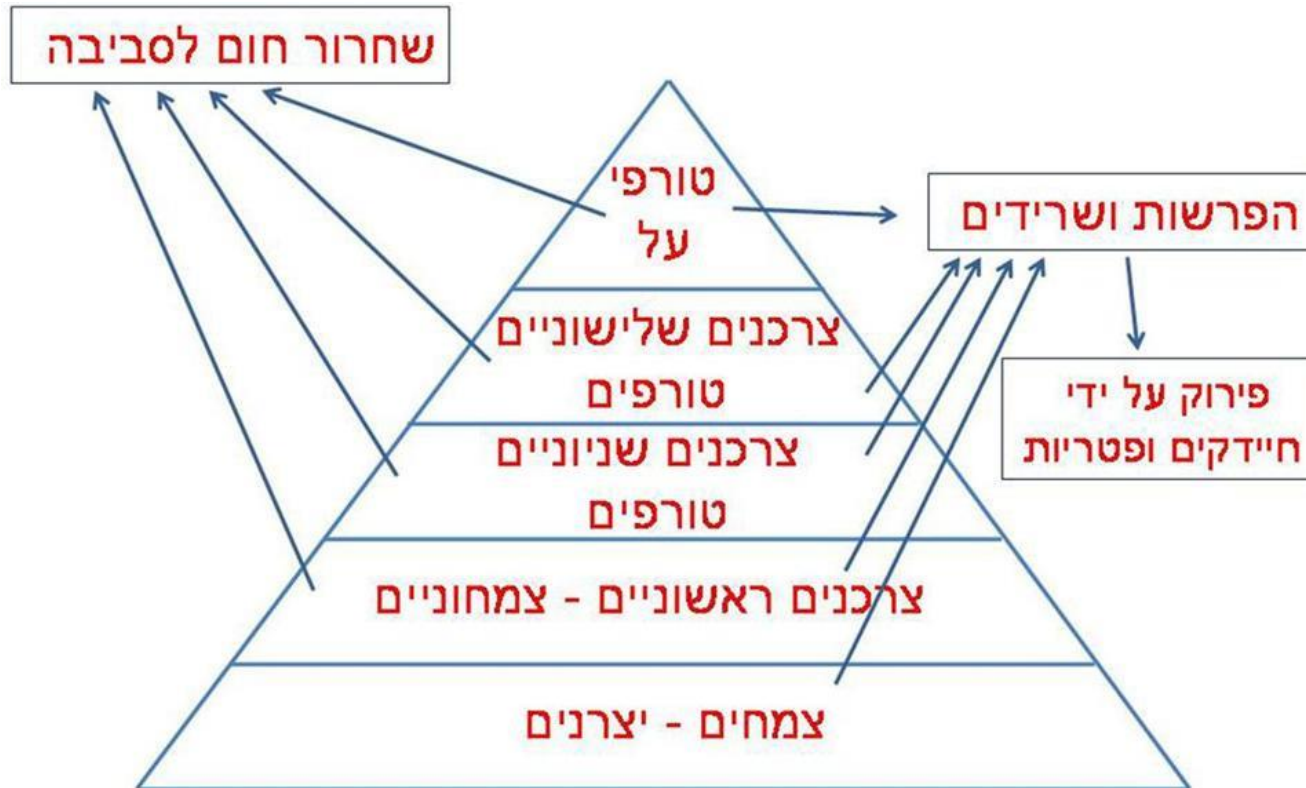
מהי סביבה?

**כל מה שמקיף את היצור. הכוונה למרכיבים
דוממים (אביוטיים) ויצורים חיים (ביוטיים).**

**גורמים אביוטיים הם: אוויר, מים, אדמה,
טמפרטורה, לחות, דרגת מליחות של הסביבה,
בניינים וכסאות ועוד.**

**גורמים ביוטיים: בעלי חיים כולל האדם, צמחים
ויצורים חד-תאיים.**

פירמידת מזון אקולוגית



שרשרת מזון

רצף של יצורים הניזונים זה מזה

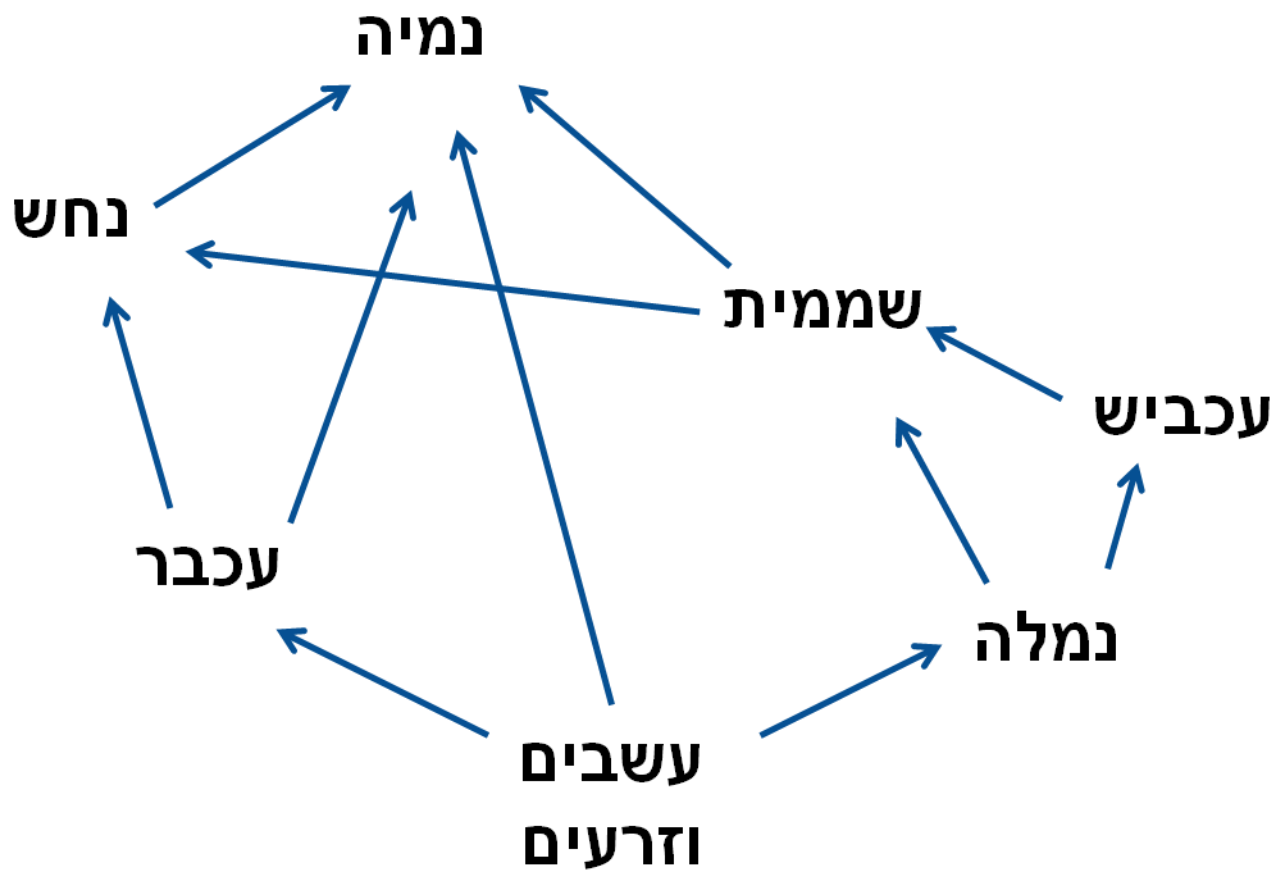
גרגרי חיטה ← עכבר ← נחש ← נשר

נמיה → אדום חזה → זחל → עץ אורן

בתחילת כל שרשרת מזון נמצאים היצרנים.
המפרקים ניזונים מההפרשות של היצורים ומהגוויות של היצורים.

מארג מזון

מספר שרשראות מזון שיש קשר ביניהם בסביבה מסוימת



יחסי גומלין בין יצורים במערכת אקולוגית

יצורים חיים מתחרים על משאבי הסביבה (מזון, מים או חמצן, אור ועוד), הנמצאים בכמות מוגבלת בכל מקום מחייה, שמתקיימים בו זה לצד זה.

ליצורים שונים פתרונות שונים להישרדות.

יחסי גומלין במערכות אקולוגיות

טורף – נטרף

תחרות

טפילות

הדדיות

טורף - בטורף

למשל: נמר טורף איילה



תחרות

בעלי חיים הניזונים מאותו סוג מזון.

למשל: קופים הניזונים מפירות יתחרו ביניהם על מקורות המזון. פילים ואיילות על מקורות מים.



טפילות

יצורים חיים המנצלים את הפונדקאי ושואבים ממנו מים ומזון מבלי לתת לו תמורה.

למשל: כשות, צמח טפיל, שלא מבצע פוטוסינתזה, נצמד לצינורות הובלה של צמחים אחרים, ושואב את מזונם עד למות הפונדקאי. . . ואז עובר לצמח אחר.



הדדיות

יחסי גומלין בין שני יצורים חיים, שכל אחד מהם מפיק תועלת ממשנהו.

למשל: שושנת הים, שהיא אלמוג רך, המספקת הגנה לדג שושנון. והוא בתמורה מספק לה מזון וניקיון.



מדרוג אקולוגי

רמות ארגון

יצור (פרט אחד) ← **אוכלוסיה** (מס' פרטים מאותו מין באותה סביבה) ← **חברה** (מס' אוכלוסיות ממינים שונים באותה סביבה) ← **מערכת אקולוגית** (חברת היצורים והסביבה שלהם) ← **ביוספירה** (כל המערכות האקולוגיות בכדור הארץ)



בהצלחה