

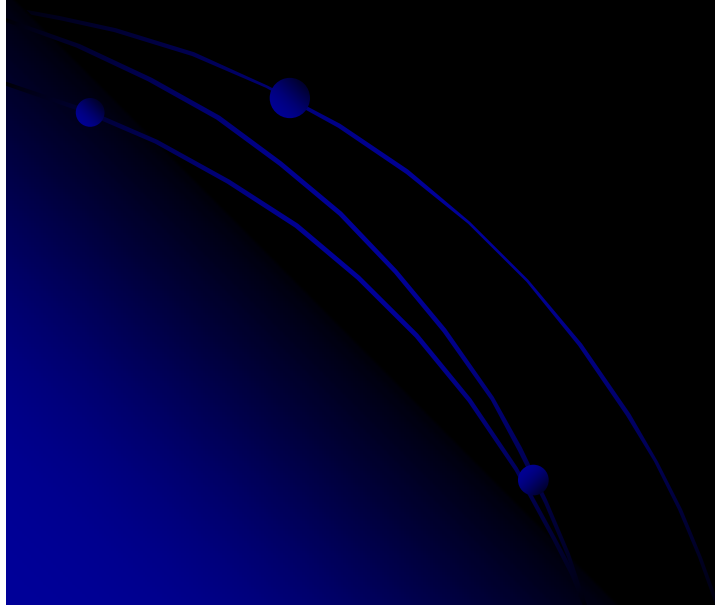
הגורמים הביוטיים ויחסי הגומלין ביניהם

מגמת ביולוגיה ישת"ח



נושאים במצגת

- רמות ארגון
- משאבים ותנאים
- דרכי הזנה
- מארג המזון
- יחסי גומלין בין אורגניזמים



הגדרות בסיס

● גורם ביוטי –

● גורם סביבה אשר כרוך בהימצאותם של אורגניזמים
בסביבה

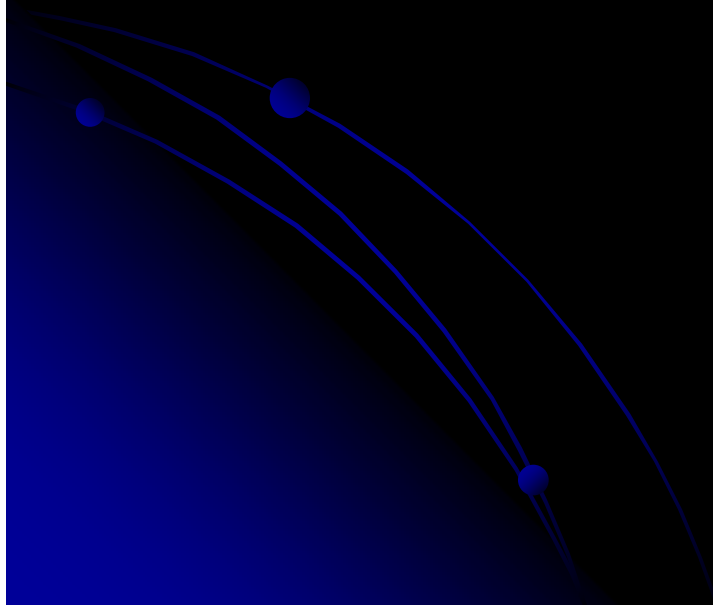
● אורגניזם –

● כל דבר חי המשתייך לעולם הטבע ומסוגל להתקיים
ולהתרבות בכוחות עצמו ולבצע חילוף חומרים

● כל מי שיש בו תא אחד לפחות, אורגניזמים הוא פרט
בודד שגדל ומתפתח ועל פי רוב גם מתרבה

רמות ארגון

- פרט – יצור בודד ממין מסוים
- אוכלוסיה – כל הפרטים מאותו המין, אשר חיים בזמן מסוים באותו המקום
- חברה – אוכלוסיות ממינים שונים החיות זו לצד זו בבית הגידול



משאבים ותנאים

- תנאים – גורמים אביוטיים בבית הגידול אשר כמותם אינה מתכלה (רוח / מליחות...)
- משאבים – גורמים ביוטיים ואביוטיים בבית הגידול אשר כמותם / זמינותם כתוצאה מצריכה או ניצול שלהם על ידי האורגניזמים
- גורם מגביל – משאב או תנאי ששינוי ברמתו / עצמתו משנה (מגביר / מאט / מעכב) את הקצב של תהליך באורגניזם או קצב גילוי אוכלוסיה

דרכי הזנה (או – קליטת המשאבים)

- מזון – כלל החומרים המשמשים כמקור לתהליכי החיים (בניית גוף, אנרגיה...)
- כל אורגניזם זקוק לשני סוגי משאבים:
 - מקור אנרגיה – היכולת לבצע תהליכי חיים (בנייה, גדילה, תנועה...)
 - חומרי בסיס לפעולות החיים וכמקור לאנרגיה:
 - תרכובות אורגניות
 - חומרים אנאורגניים
 - מים

קליטה = הזנה

דרכי הזנה - אוטורופיה

- הזנה אוטורופית – ייצור תרכובות אורגניות המשמשות כבסיס ליצירת אנרגיה על ידי קיבוע חומרים אנאורגניים:

- פוטואוטורופים – בעזרת אנרגיית האור בתהליך הפוטוסינתזה

- כימואוטורופים – חמצון תרכובות אנאורגניות (אמוניה, מימן גופרתי) על ידי חיידקים בעיקר בסביבות קיצון

דרכי הזנה - הטרוטרופיה

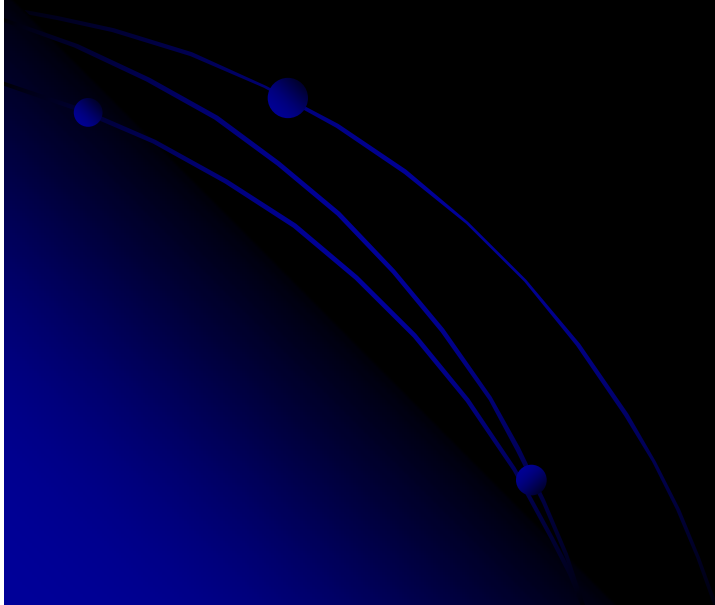
● הזנה הטרוטרופית – אכילת אורגניזם אחר (או חלק ממנו):

● הרביבורים – אוכלי צמחים

● קרניבורים – טורפים

● טפילות

● מפרקים



מארג המזון בטבע

מסלול העברת מזון ואנרגיה בין האורגניזם

באקוסיסטמה

מפרקים, אוכלי נבלות ואוכלי הפרשות

צרכנים עליונים

צרכני ביניים

צרכנים ראשוניים

יצרנים

מאגר חומרים אי אורגניים

מזון / תפישות

טריפה

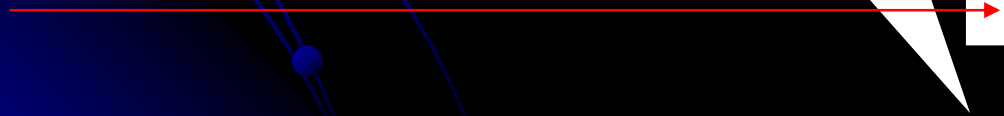
טריפה

רעידה

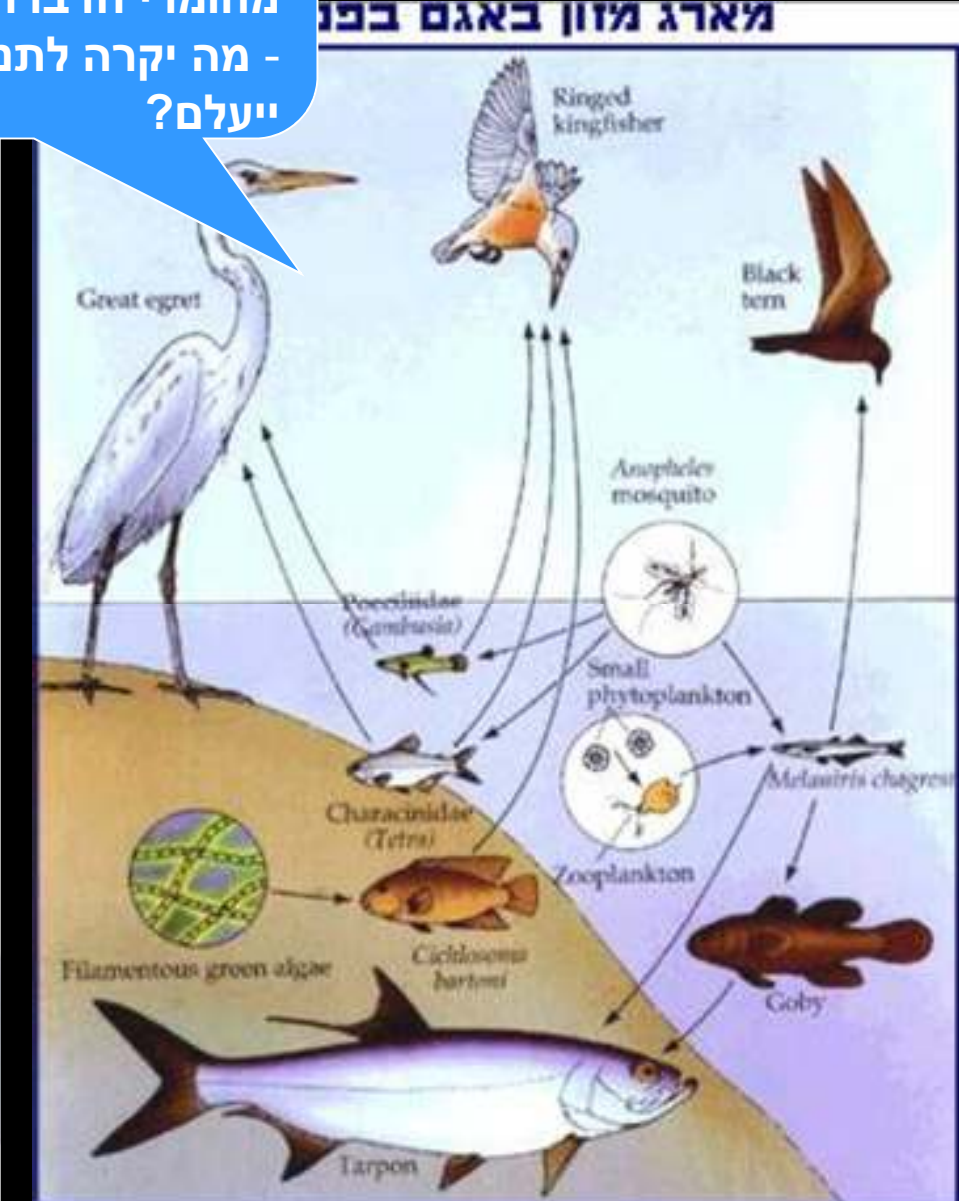
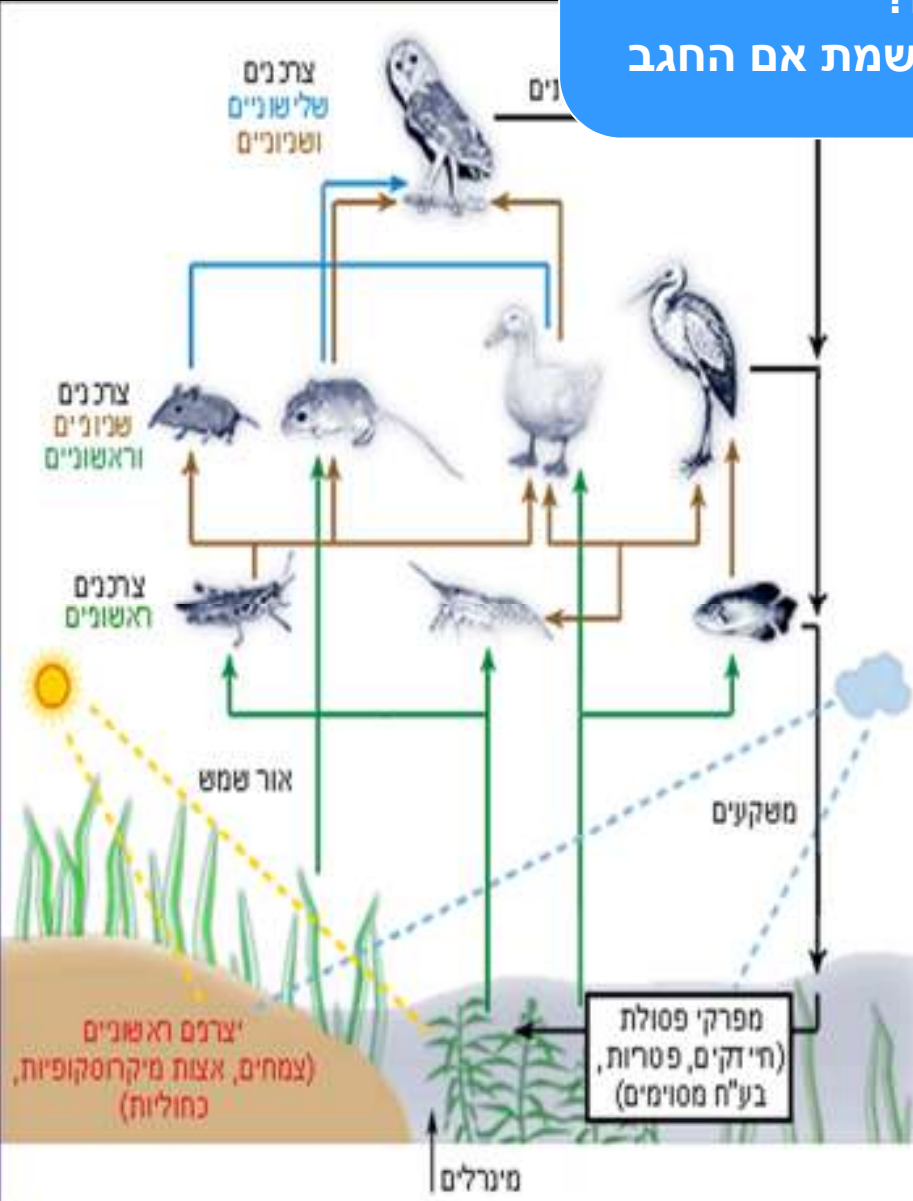
ייצור

שימו לב!
החומרים נעים במעגל אך לאנרגיה תנועה חד כיוונית

אנרגיה מהשמש



שאלות למחשבה
 מה יקרה אם באגם בפנמה ייכחד הפיטופלנקטון כתוצאה מחומרי הדברה? מה יקרה לתנשמת אם החגב ייעלם?



ייצוג מארג כמותי

- יצרנים – אוטורופים

- צרכנים ראשוניים – ניזונים ישירות מהיצרנים

- צרכנים שניוניים, שלישוניים....

- טורפי על – לא נטרפים



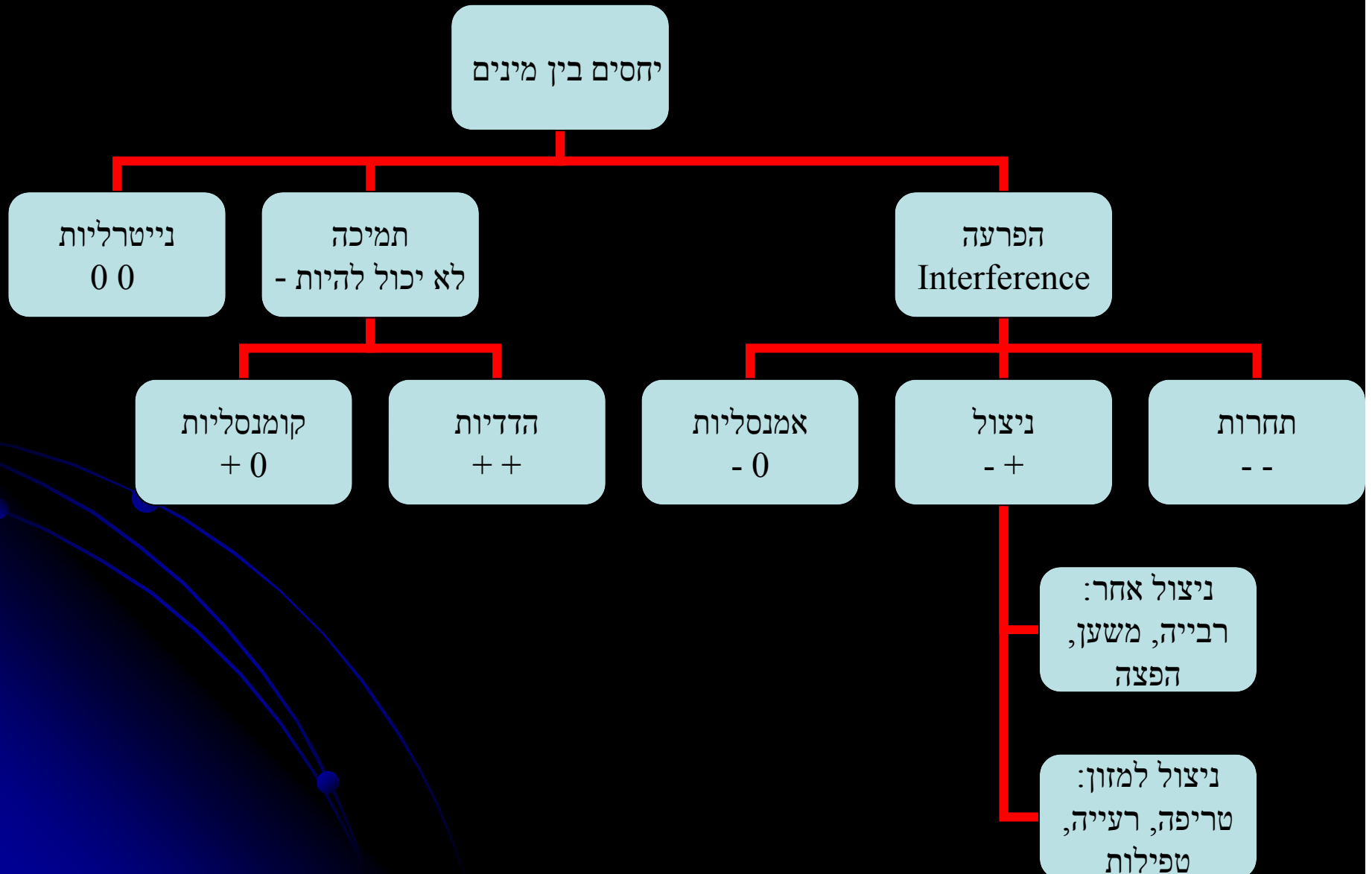
- רמת הזנה – קבוצת אורגניזמים הניזונים במספר שלבים זהה מהיצרנים

ייצוג מארג כמותי (המשך)

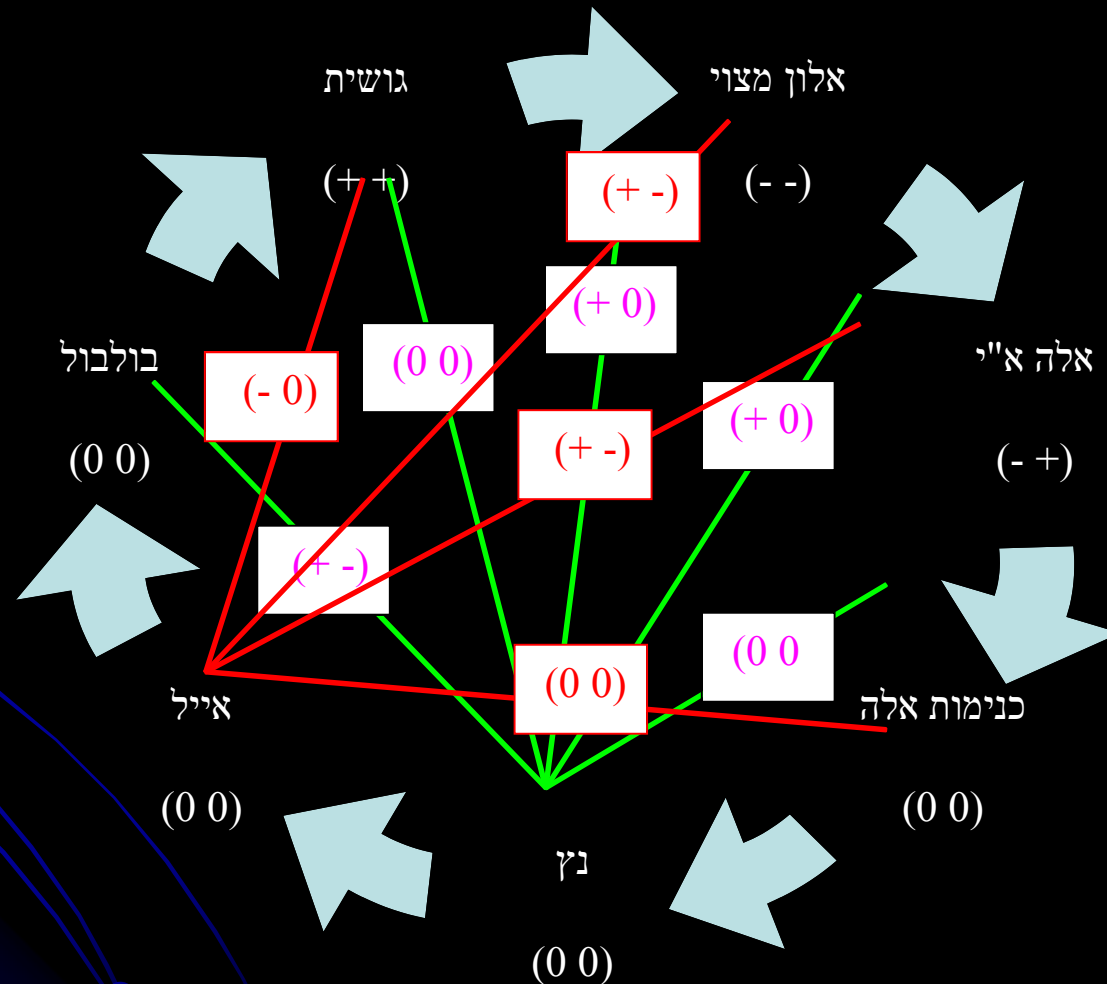
- מדוע המבנה הוא כשל פירמידה, ככל שעולים ברמות ההזנה כמות הביומסה יורדת?
- שאלה קודמת: כמה מתוך הביומסה והאנרגיה של רמת תחתונה עולים לרמה שמעליה? (84)

והחומרים?
כיצד הם עוברים?
טוב, זה תפקידכם...

יחסי גומלין בין אורגניזמים



דוגמא – יחסי גומלין בחורשים תיכוני

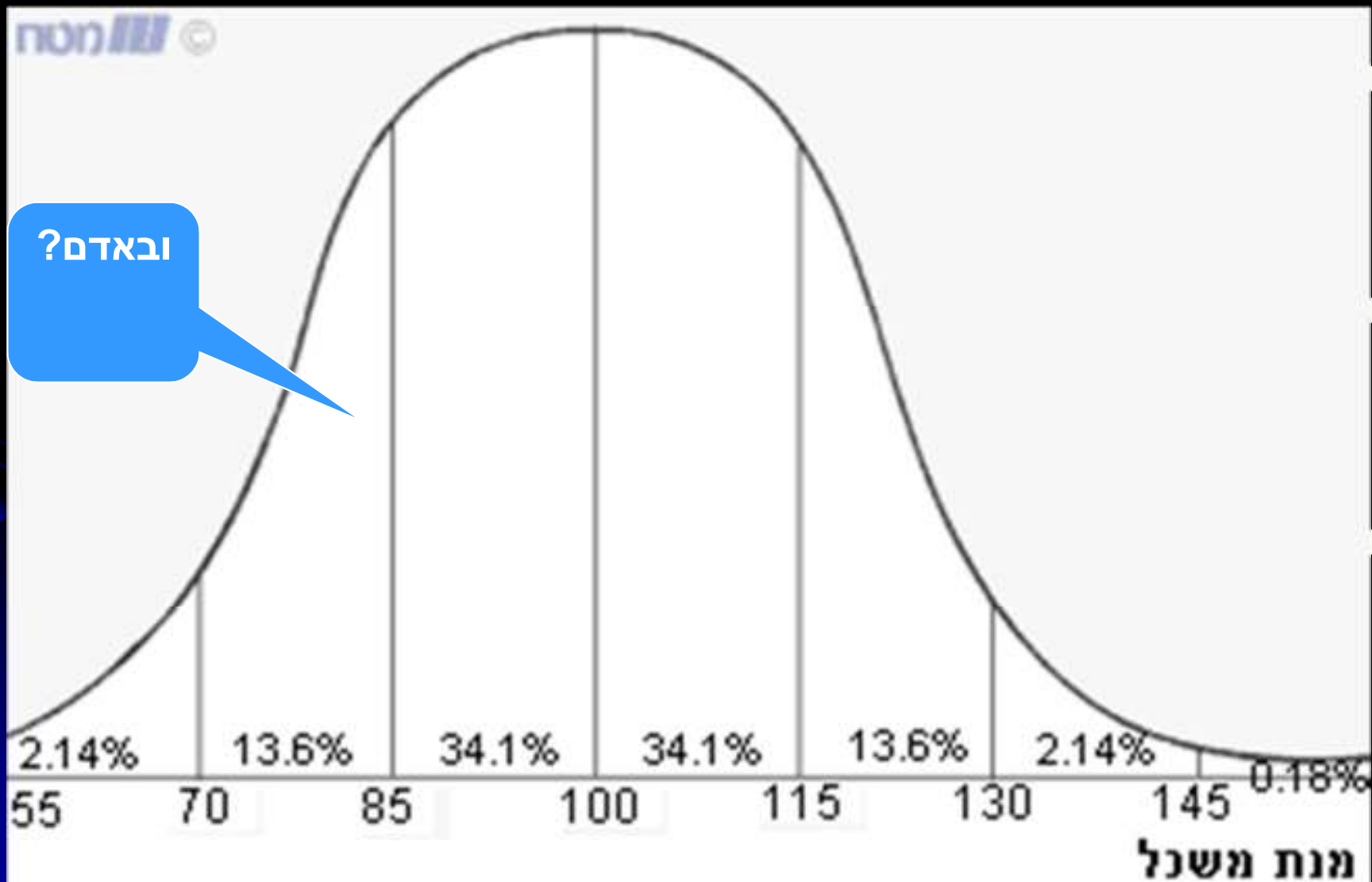


תחרות

- שני צדדים מפסידים (מזון, מקום, אנרגיה...)
- תנאי בסיס לתחרות:
 - משאב משותף
 - חוסר של המשאב
 - חיים משותפים (מקום וזמן)
- טיפוס תחרות:
 - תוך מינית
 - בין מינית

איזו חזקה יותר?

תחרות תוך מינית



תוצאות תחרות תוך מינית

● מנגנונים מפחיתי תחרות וצמצום התוצאות השליליות שלה:

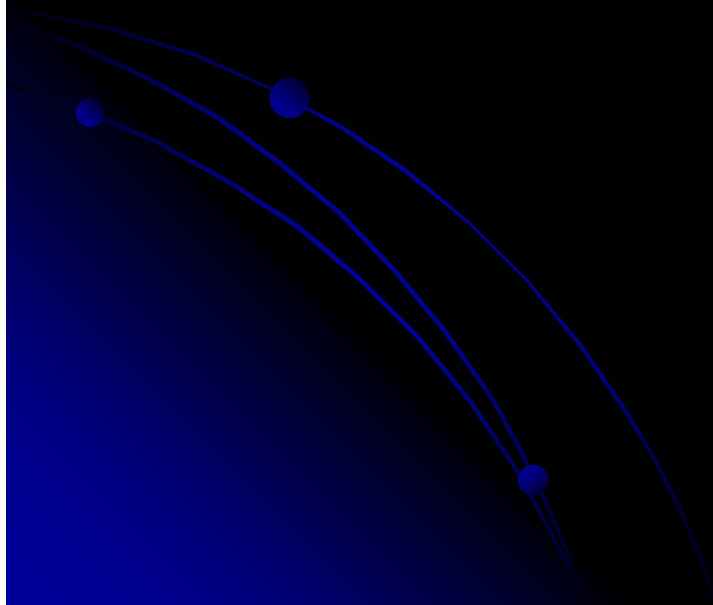
- טריטוריה – לא מבטל את התחרות לגמרי (טריטוריה טובה, זכרים שבגרו)
- מדרג חברתי – תחרות רק בין שווי הדרגה שרוצים לעלות במדרג החברתי, או בין דרגות סמוכות, כאשר התחתון מנסה לעלות והעליון מנסה למנוע ממנו.
- קרב מסוגנן – קרב ללא מגע המפחית את ההיפגעות מהתחרות וגם כאשר מתחיל קרב מגע הוא מוכרע לאחר היפגעות מינימלית.
- כניעה – לא פוגעים במי שנכנע ומונעים פגיעה גם מהמנצח וגם מהמפסיד

תוצאות תחרות תוך מינית (המשך)

- סלקציה (שורדים המתאימים לסביבה ולתחרות הבין מינית).
- אבולוציה (השתנות במהלך הדורות לכיוון של התאמה).
- ייצוב גודל האוכלוסייה (ע"פ כמות המשאבים).
- יצירת מינים חדשים (מינים ויקריים) שמאכלסים בתי גידול חדשים (ספציאציה), אם המין הוא ספציפי לאזור הוא נקרא אנדמי ויכול להיות חדש, נוצר במקום מסוים (ניאואנדם) או עתיק, נכחד בכל המקומות ונשאר במקום מסוים (פליאואנדם)

תחרות בין מינית

- פחות חזקה – פחות משאבים משותפים
- היפותזת גאוס 1934 (כיום כלל גאוס) – שתי
אוכלוסיות ממינים שונים הנמצאות בנישה זחה
(תוקן לקרובה מאוד) אינם יכולים להתקיים למשך
זמן באותו בית הגידול



תוצאות תחרות בין מינית

- **דחיקה תחרותית (Competitive exclusion)**
– מין אחד דוחק את החלש לנישה בו התנאים פחות טובים. הדחיקה התחרותית נותנת את אותן התוצאות (שקופית שנייה) של התחרות התוך מינית.
- **חלוקת בית הגידול - חלוקת הגידול לשני חלקים פחות או יותר שווים או מבחינת טריטוריה (צבי ואייל) או מבחינת זמן (פרחים אדומים)**
- **הכחדה – התוצאה הנפוצה יותר בטווח הארוך**

סיפור הפניצילין

- 1928 – אלכסנדר פלמינג גילה עובש כחול (הנבגים), פניציליום ("מכחול" - מנבגים נראים כמכחול במיקרוסקופ), בעבודתו עם חיידקים והוא ראה כי אף חיידק לא התפתח במרחק של סנטימטר מהעובש – חומר קוטל חיידקים. פוגע בחיידקים בשלב החלוקה; באחד משלבי החלוקה הדופן הקשיחה נפתחת ונוצר חיידק חדש, הפניצילין גורם לכך שהדופן לא תיסגר וכל חיידק שמנסה להתחלק מת, התכונה החשובה בחומר זה העושה אותו כתרופה טובה שהוא לא פוגע במערכות הגוף. פוגע בכמעט כל החיידקים המזהמים.
- 1938 גלורי וחן גילו כיצד לייצר בכמויות.
- הסתבר כי הרבה פטריות מפרישים חומרים כאלו וגם חיידקים, אצות וכד' (בכלל תופעת דיכוי מתחרים - אללופתיה – הפרשה לסביבה של חומר המעכב/פוגע במתחרים).
- מהו יחס הגומלין בין העובש לחיידק?