



KÖRNYEZETVÉDELEM

5. Előadás
2011.10.05.

Dr. Torma A., egyetemi adjunktus

AZ ÖKOLÓGIA FOGALMA

EREDETE 01: 1866 – Ernst Haeckel német darwinista biológus

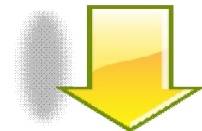
EREDETE 02: oikosz (görög = lakás, ház, háztartás) + logosz (görög = tudomány)

HÉTKÖZNAPI MAGYARÁZAT:

az élő szervezetek és a környezet kölcsönhatásait vizsgáló tudomány

HELYETTE:

az egyed feletti szerveződési szintekkel foglalkozó tudomány

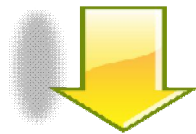


SZÜNBIOLÓGIA

**NEM EGYEDEKKEL, HANEM VALAMELY SZEMPONTBÓL EGYSÉGES RENDSZERT
KÉPEZŐ ÉLŐLÉNYCSOPORTTAL FOGLALKOZIK**

POPULÁCIÓ

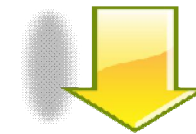
SZÜNBIOLÓGIA



SZÜNFENOBIOLOGIA

**JELENSÉG-SZINTEN
VIZSGÁL**

**az egyed feletti szerveződési
szint térbeli és időbeli
„mintázatát” írja le**



ÖKOLÓGIA

**A JELENSÉGEK OKAIT
VIZSGÁLJA**

**a „mintázatok” kialakulásának
okait vizsgálja**

EGYED FELETTI SZERVEZŐDÉSI SZINTEK

EGYED FELETTI SZERVEZŐDÉSI SZINT = szupraindividuális organizáció = SIO

POPULÁCIÓ

BIOCÖNÓZIS

BIOM

BIOSZFÉRA

HIERARCHIKUS
EGYMÁSRAÉPÜLÉS

POPULÁCIÓ

AZ ÖKOLÓGIA ALAPEGYSÉGE → A LEGKISEBB EGYSÉG

TAGJAI: olyan egyedek, melyek szűnbiológiai vizsgálati szempontok alapján azonosnak tekinthetők (azonos környezeti feltételekre azonos módon reagálnak)

szaporodási közösség

élőhelyi közösség

táplálkozási közösség

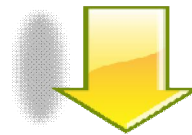
általában azonos fajokhoz tartoznak, de nem mindig (Pl.: tavon telelő madarak)

ADOTT ÉLŐHELYEN EGYMÁSSAL KAPCSOLATBAN ÁLLÓ POPULÁCIÓK

NÖVÉNYTÁRSULÁS

ÁLLATTÁRSULÁS

az elfoglalt élőhely fontosabb környezeti paramétereit minden ponton megegyeznek

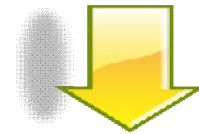


EGYSÉGES KÉP

BIOMOK

AZ ÉLETKÖZÖSSÉGEK KÖRNYEZETI FELTÉTELEI KÖZÜL AZ ÉGHAJLAT MINDENÜTT HASONLÓ

EGYÉB KÖRNYEZETI FELTÉTELEK IS BEFOLYÁSOLÓAK (talaj, vízellátottság, domborzat)

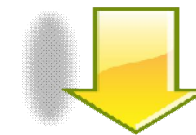


EGY BIOM TÖBBFÉLE BIOCÖNÓZIST TARTALMAZHAT



KLÍMAZONÁLIS TÁRSULÁS

az éghajlat a meghatározó
(éghajlati övek)



INTRAZONÁLIS TÁRSULÁS

más jellemző a meghatározó
(tó partja → mocsárrét, láp)

BIOMOK

EDAFIKUS INTRAZONÁLIS TÁRSULÁS = A TALAJ MINŐSÉGE A DÖNTŐ

BIOM = AZ ÉGHAJLATNAK MEGFELELŐ ÖSSZES KLIMAZONÁLIS ÉS INTRAZONÁLIS TÁRSULÁS

SZÁRAZFÖLDI BIOMOK

VÍZI BIOMOK

- Tundra
- Tajga
- Mérsékelt övi lombhullató erdő
- Mérsékelt övi tűlevelű erdő
- Trópusi és szubtrópusi esőerdő
- Trópusi és szubtrópusi lombhullató erdő
- Trópusi és szubtrópusi tűlevelű erdő
- Trópusi és szubtrópusi füves puszta
- Mérsékelt övi füves puszta
- Alpesi bioformáció
- Sivatagi bioformáció
- Mediterrán bioformáció
- Mangroveerdő



BIOSZFÉRA

BIOSZFÉRA = A FÖLD ÖSSZES BIOMJA AZ ÉLŐHELYEKSEL EGYÜTT

ELVI FELSZŐ HATÁR: 5.000 m

ELVI ALSÓ HATÁR: - 200 m

növénvi élet határa

nem növénvi élet ez alatt is van → Mariana-árok (foraminiferák)

EGYEDSZÁM
/legjobban követhető/
/lehet összömeg is/

**EGYEDSŰRŰSÉG,
ELOSZLÁS**
/egységnyi területre jutó
egyedek száma, tömege/

**POPULÁCIÓK
NÖVEKEDÉSE**

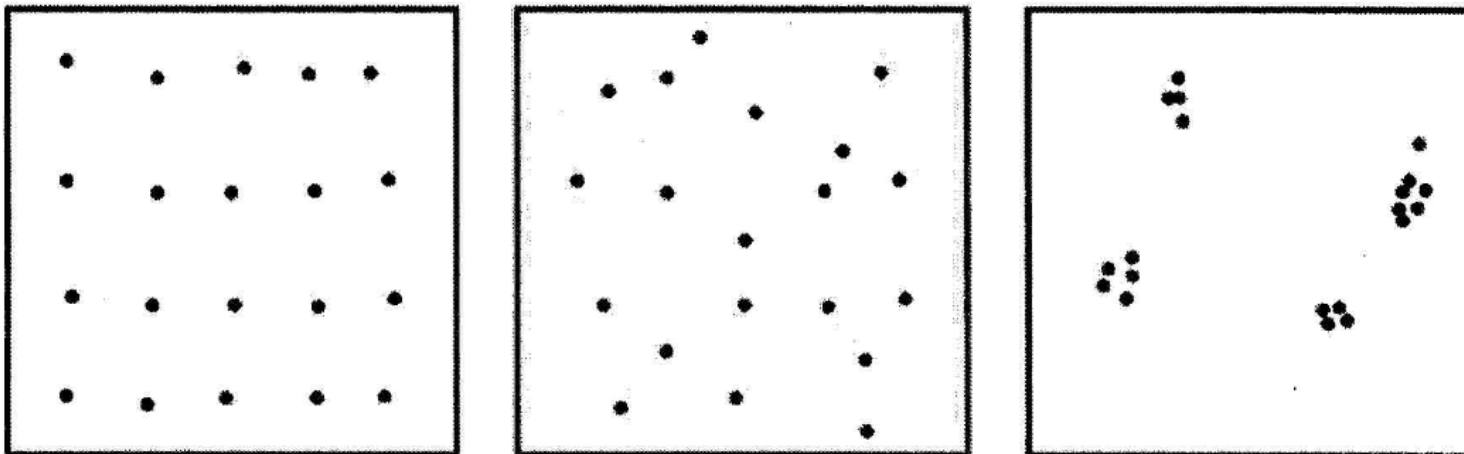
POPULÁCIÓK JELLEMZÉSE /egyedsűrűség, eloszlás/

JELLEMZÉSE: a szomszédos egyedek közötti távolság

EGYENLETES eloszlás → azonos távolság az egyedek között (erdő, területvédő állatok)

SZIGETSZERŰ eloszlás → aggregált eloszlás: csoportokban helyezkednek el (farkasok)

VÉLETLENSZERŰ eloszlás → nincs kölcsönhatás, tetszőleges elhelyezkedés (ritka)



POPULÁCIÓK JELLEMZÉSE /növekedés/

AZ EGYEDSZÁM IDŐBELI VÁLTOZÁSA

HATÓTÉNYEZŐK:

születések száma

halálozások száma

vándorlás (migráció)

SZAPORODÁSI RÁTA

$r = 1$ stagnál

$r > 1$ nő

$r < 1$ csökken

ÖRÖKLÖTT
TÉNYEZŐ

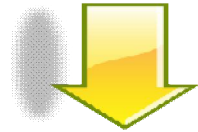
ELTARTÓ-
KÉPESSÉGHEZ VALÓ
VISZONY



EGYENSÚLYI
EGYEDSZÁM

POPULÁCIÓK JELLEMZÉSE /növekedés/

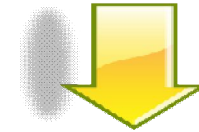
ÉLETMENET-STRATÉGIÁK



REPRODUKTÍV

- kis testméret
- rövidebb élet
- ritkább szaporodás
- nagyobb utódszám

ÚJ ÉLŐHELYEK
BENÉPESÍTÉSE



KOMPETITÍV

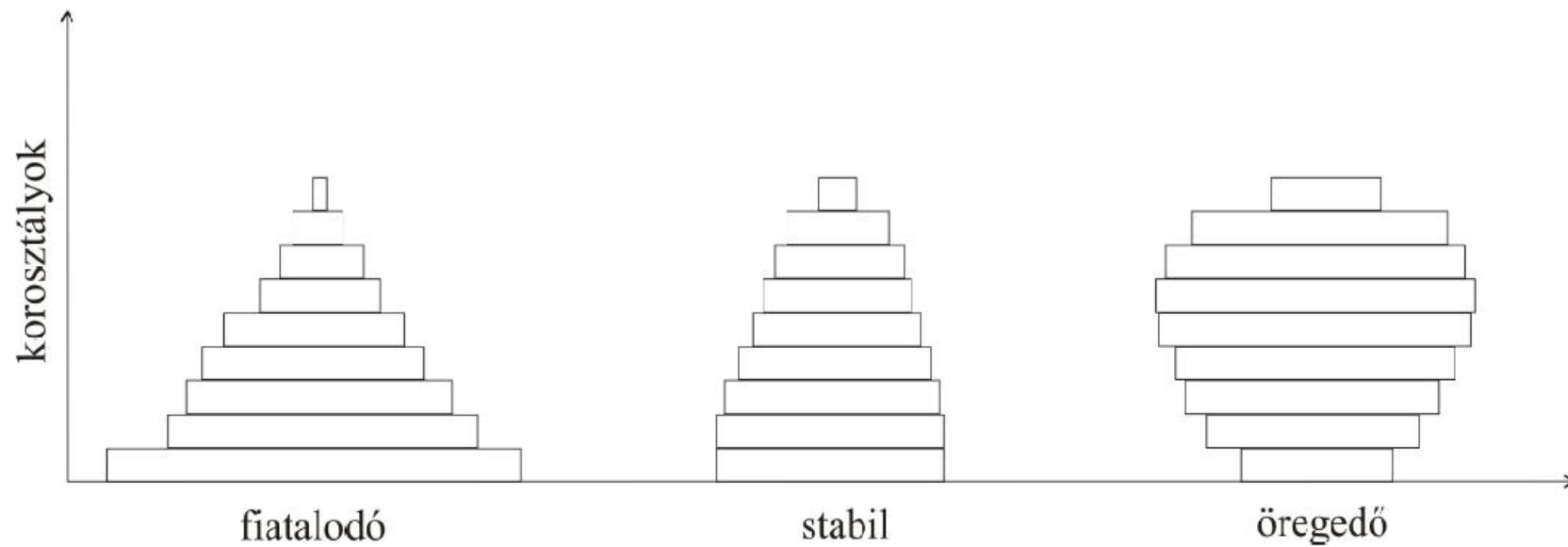
- nagyobb testméret
- hosszabb élet
- gyakoribb szaporodás
- kisebb utódszám

ÁLLANDÓ KÖRNYEZETI
FELTÉTELEK



POPULÁCIÓK JELLEMZÉSE /növekedés/

KORÖSSZETÉTEL → ha nincs mód szaporodási rátát vizsgálni

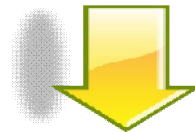


MI A KÖRNYEZET?

PLURÁLIS KÖRNYEZETELV

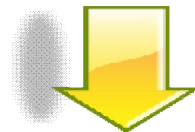
PLURÁLIS KÖRNYEZETELV

a környezetet mindig csak adott populációra lehet értelmezni, hiszen eltérőek a kölcsönhatások



KÖRNYEZET

a külvilág azon tényezői, amelyek az adott populációval közvetlen kölcsönhatásban állnak



KÖRNYEZETI TÉNYEZŐK

BIOTIKUS KÖRNYEZETI TÉNYEZŐK

ABIOTIKUS KÖRNYEZETI TÉNYEZŐK

TÚRÓKÉPESSÉG

POPULÁCIÓ

KÖLCSÖNHATÁS

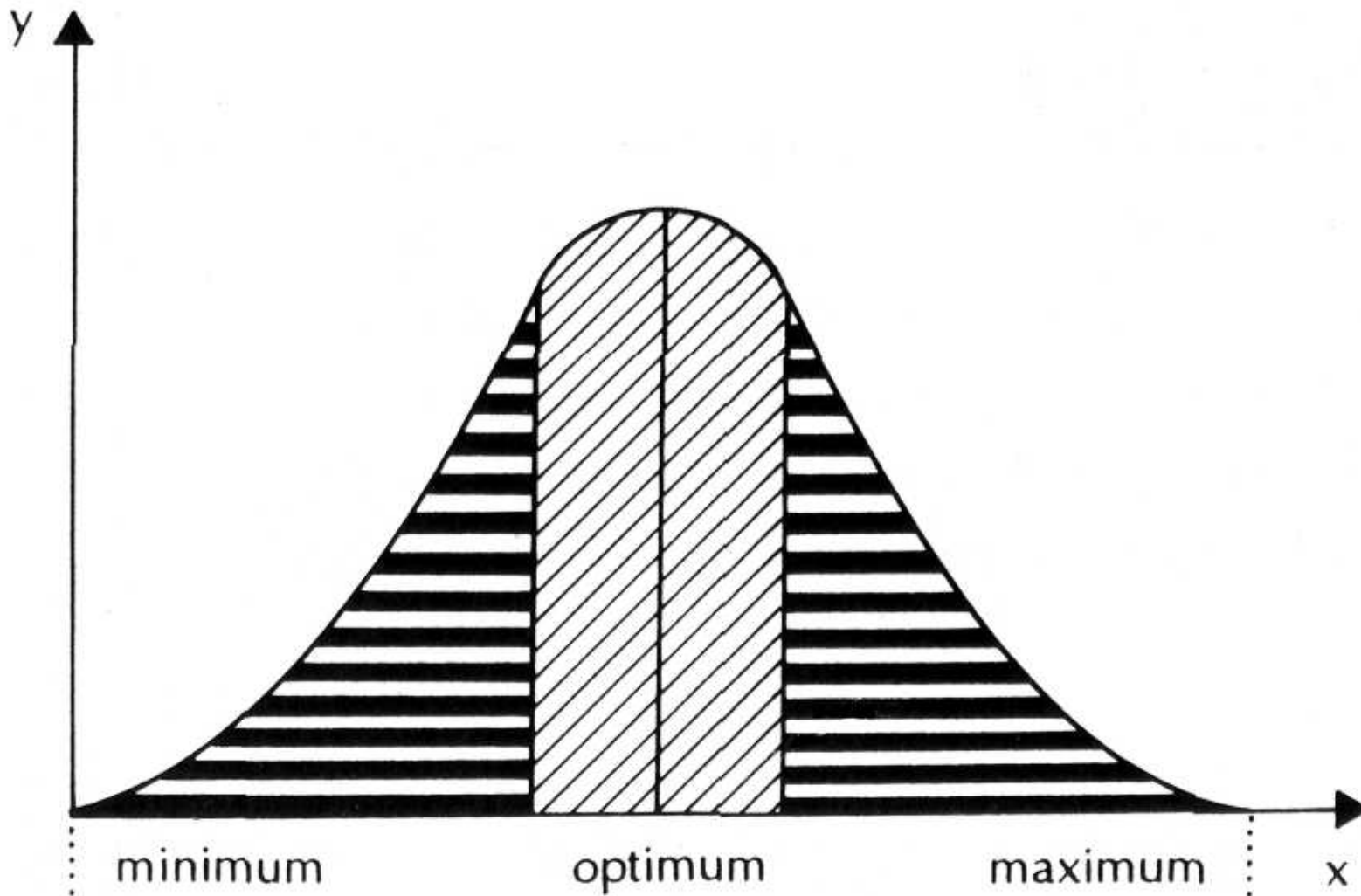
KÖRNYEZETI TÉNYEZŐ

JELLEMZÉSE → TÚRÓKÉPESSÉG (TOLERANCIA)

TÚRÓKÉPESSÉGI GÖRBE

TŰRŐKÉPESSÉG

POPULÁCIÓ MÉRETE



KÖRNYEZETI TÉNYEZŐ

TŰRŐKÉPESSÉG

A TŰRŐKÉPESSÉG ELTÉRŐ

TÁGTŰRÉSŰEK

SZŰKTŰRÉSŰEK → INDIKÁTOR SZERVEZETEK

GENERALISTÁK

SPECIALISTÁK

SHELFORD-FÉLE TOLERANCIA TÖRVÉNY

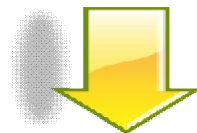
MINDIG AZ A KÖRNYEZETI TÉNYEZŐ HATÁROZZA MEG AZ ELTERJEDÉST, AMELYRE NÉZVE A LEGSZŰKEBB AZ EGYED TOLERANCIÁJA

ÖKOLÓGIAI NICHE

KÖRNYEZET = SOKDIMENZIÓS TÉR (környezeti tényezők)

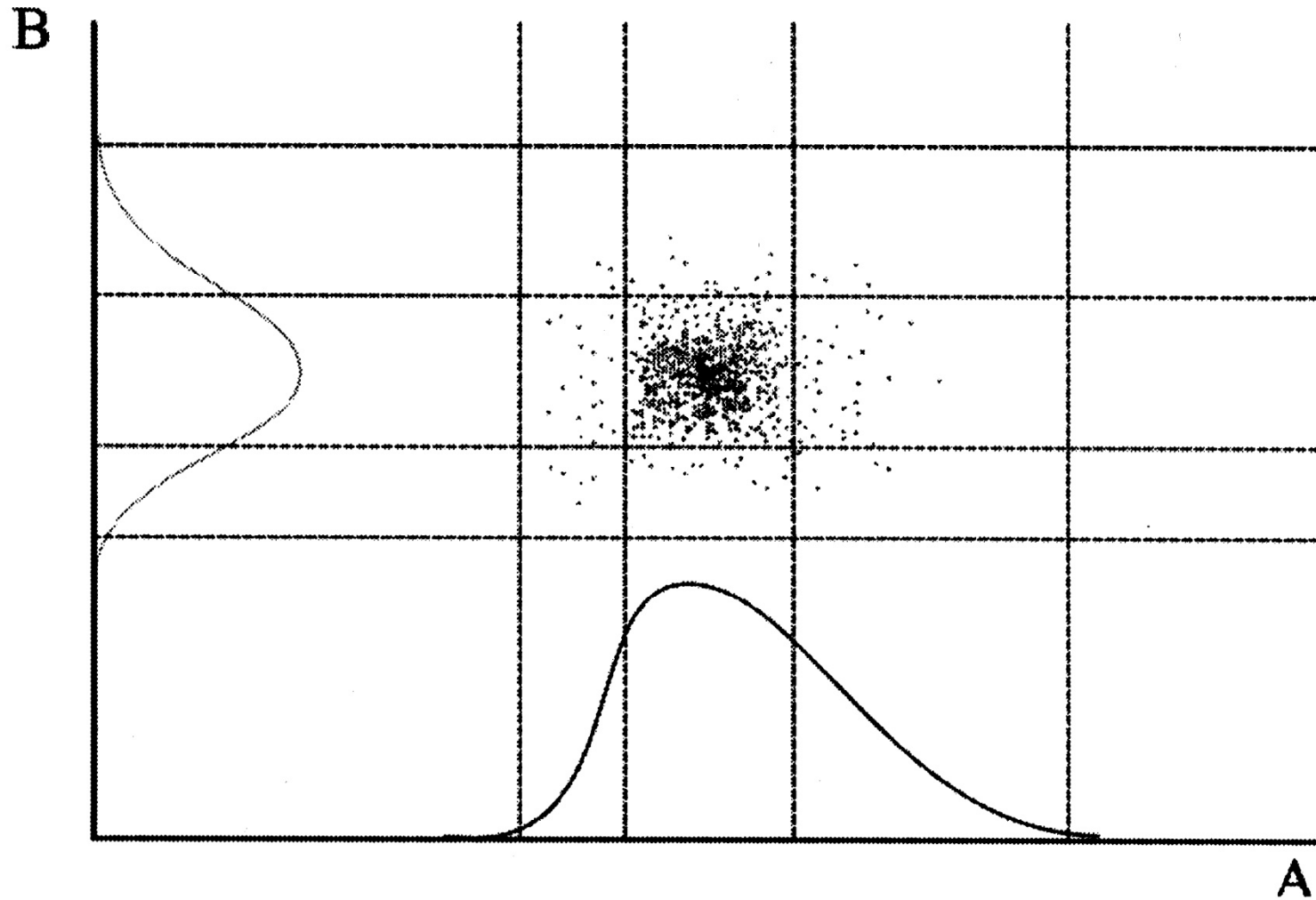


KÖRNYEZETI TÉNYEZŐK + TOLERANCIAVISZONYOK SOKDIMENZIÓS ÁBRÁZOLÁSA



SOKDIMENZIÓS ÖKOLÓGIAI FÜLKE (NICHE)

**CSAK AKKOR MARADHATNAK FENN TARTÓSAN EGYMÁS MELLETT A POPULÁCIÓK,
HA NICHE-ÜK NINCS ÁTFEDÉSBEN**



KÉTDIMENZIÓS ÖKOLÓGIAI NICHE (hőmérséklet + páratartalom)

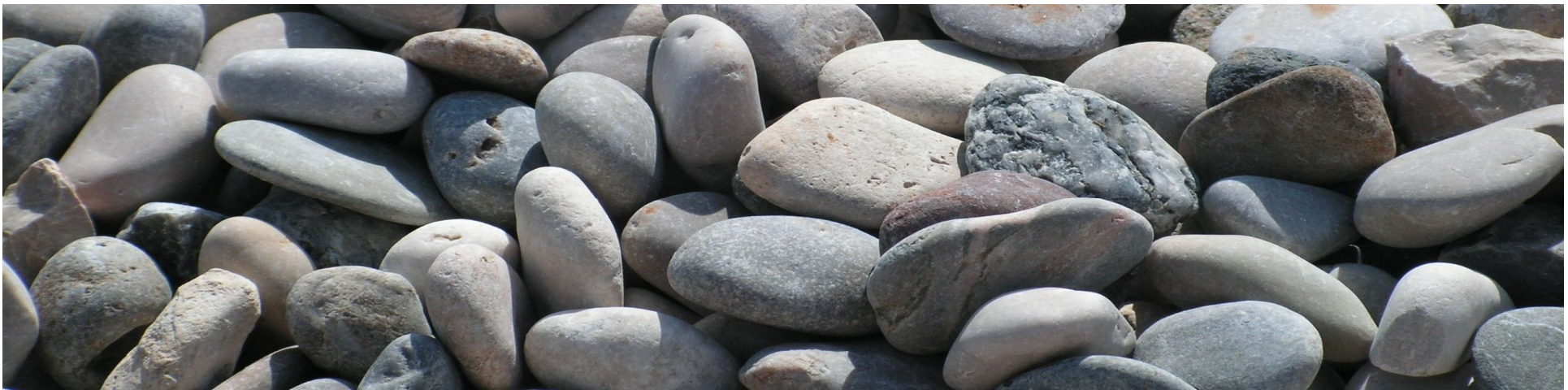
KÖRNYEZETI TÉNYEZŐK

FÉNY

LEVEGŐ

VÍZ

HŐMÉRSÉKLET



KÖRNYEZETI TÉNYEZŐK

FÉNY

fotonokból álló elektromágneses sugárzás

energiája intenzitásától függ

energiája intenzitásától függ

mennyisége évszak és szélességi kör függő

növények → fotoszintézis

árnyékkedvelő

hosszúnappalos

rövidnappalos

KÖRNYEZETI TÉNYEZŐK

LEVEGŐ

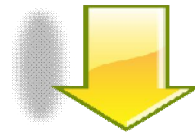
alapvető fontosságú környezeti tényező

összetétele: 78% nitrogén, 21% oxigén, 1% egyéb

fotoszintézis \rightarrow CO₂, páratartalom

abszolút páratartalom

vízgőz-telítettség \rightarrow párologtatás



relatív páratartalom \rightarrow hány %-a a pillanatnyi páratartalom a maximálisnak

defláció \rightarrow szél talajromboló hatása

KÖRNYEZETI TÉNYEZŐK ÉS POPULÁCIÓ (ÉLETTELEN)

POPULÁCIÓ



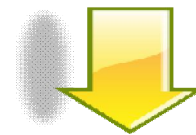
ÉLETTELEN KÖRNYEZETI
TÉNYEZŐ

POPULÁCIÓ



ÉLETTELEN KÖRNYEZETI
TÉNYEZŐ

HA A POPULÁCIÓ ÉS KÖRNYEZETI ELEMÉK NINCSENEK EGYENSÚLYBAN



A TÁRSULÁS KÉPE VÁLTOZIK

SZUKCESSZIÓ

lassú folyamat (>100 év)

Pl.: tó feltöltődése



POPULÁCIÓ ÉS
KÖRNYEZETI ELEMÉK
EGYENSÚLYBA KERÜLNEK

KÖRNYEZETI TÉNYEZŐK ÉS POPULÁCIÓ (ÉLŐ)

SOKKAL INTENZÍVEBB



csökkenti a populáció méretét (-)



növeli a populáció méretét (-)

(+,-) → predáció (zsákmányszerző kapcsolat, növényevés is)

speciális eset: parazitizmus

(-,-) → kompetíció (kölcsonösen hátrányos, Pl.: róka vs. farkas)

(+,+) → mutualizmus (kölcsonösen előnyös, Pl.: akác vs. házi méh)

speciális eset: szimbiózis

(+,0) → kommenzalizmus (asztalközösség, Pl.: veréb vs. gólya)

(-,0) → amenzalizmus (asztalközösség, Pl.: gombák vs. baktériumok)

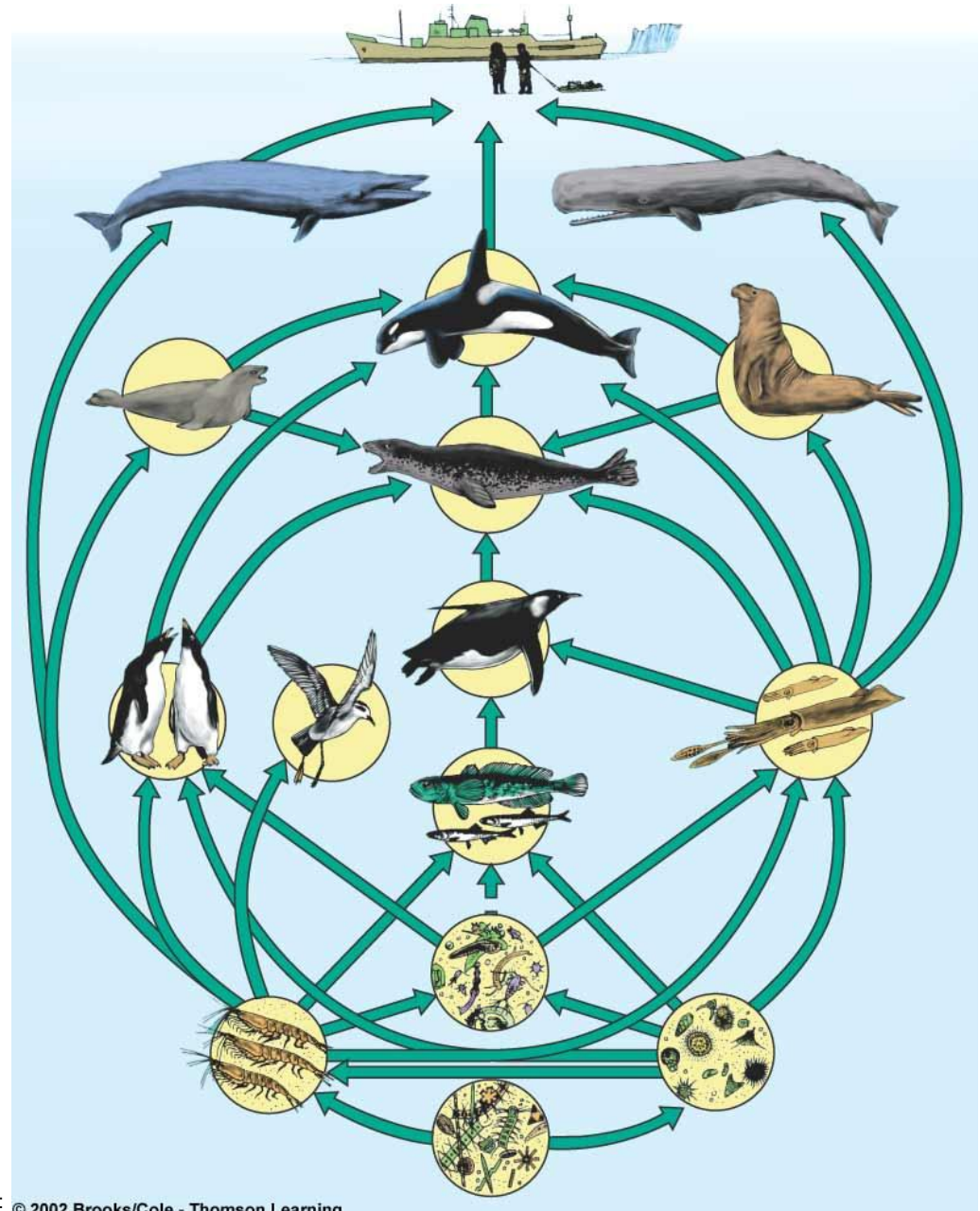
speciális eset: antibiózis (ha az egyik élőlény elpusztul)

TÁPLÁLÉKLÁNC

**TÁPLÁLÉKLÁNC →
TÁPLÁLKOZÁSI HÁLÓZAT**

**EGY TÁRSULÁSON BELÜL AZ
ÖSSZES POPULÁCIÓ A TAGJA**

**POPULÁCIÓ ELFOGLALT HELYE
ALAPJÁN → TROFIKUS SZINTEK**



TÁPLÁLÉKLÁNC – TROFIKUS SZINTEK

CSÚCSRAGADOZÓK

...

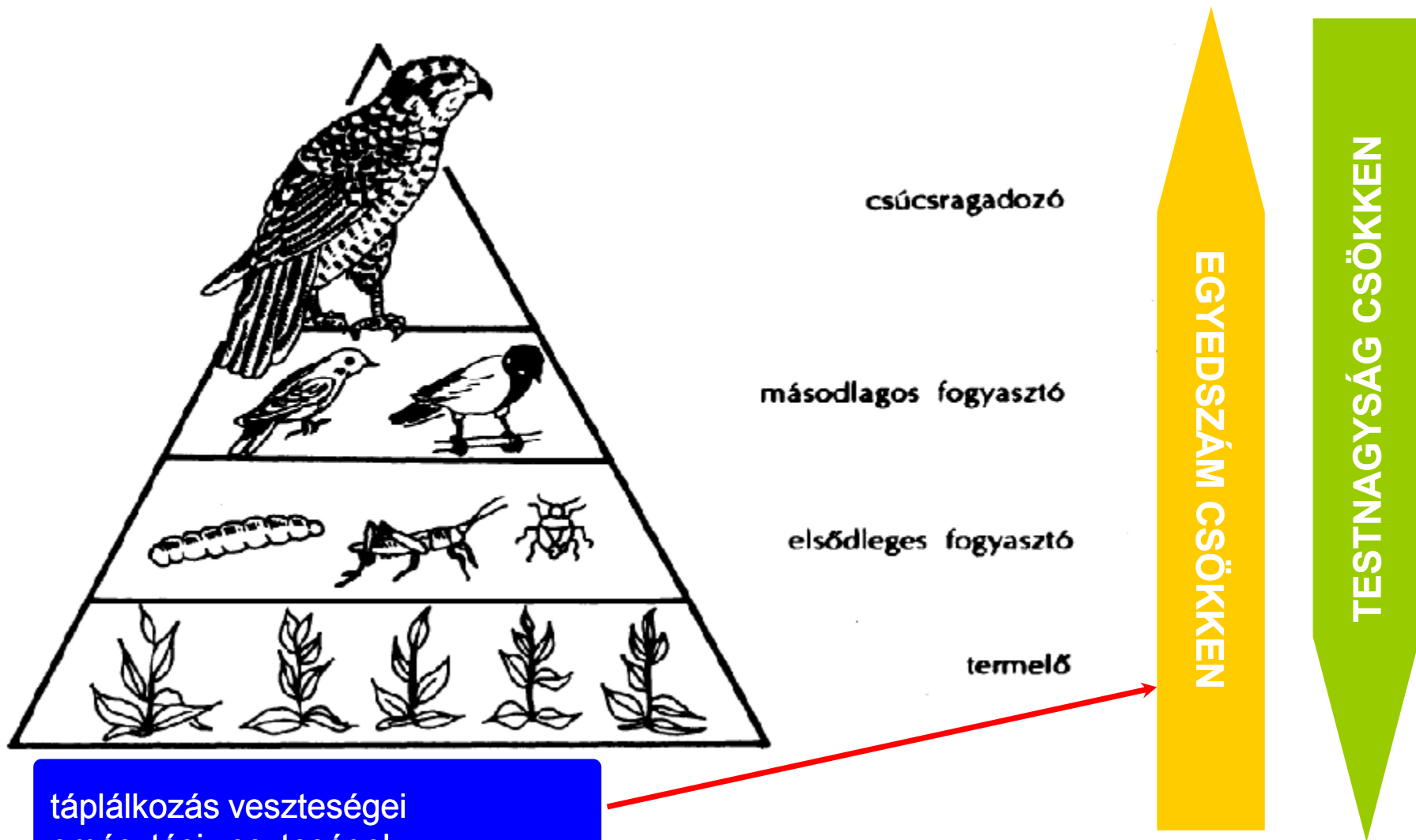
MÁSODLAGOS FOGYASZTÓK

ELSŐDLEGES FOGYASZTÓK

TERMELŐI SZINT

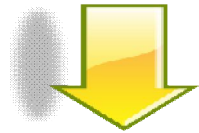
LEBONTÓ SZERVEZETEK

TÁPLÁLÉKLÁNC – TROFIKUS SZINTEK



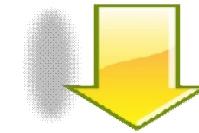
TÁPLÁLÉKLÁNC – TROFIKUS SZINTEK

ÉLŐLÉNYEK TÍPUSAI



AUTOTRÓF SZERVEZETEK
/termelő szervezetek: zöld
növények/

PRIMER PRODUKCIÓ



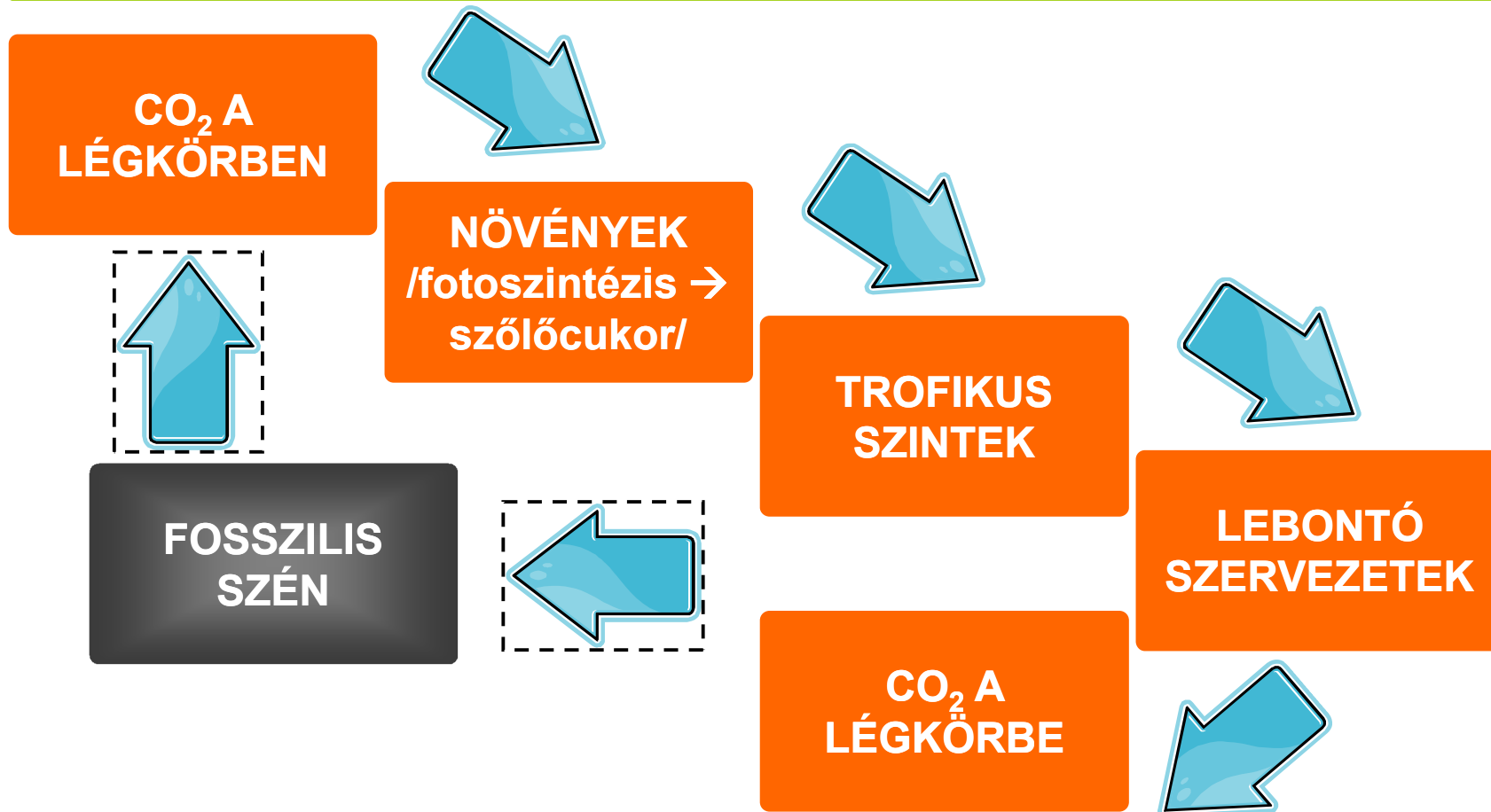
HETEROTRÓF SZERVEZETEK
/fogyasztó szervezetek,
lebontó szervezetek/

SZEKUNDER PRODUKCIÓ

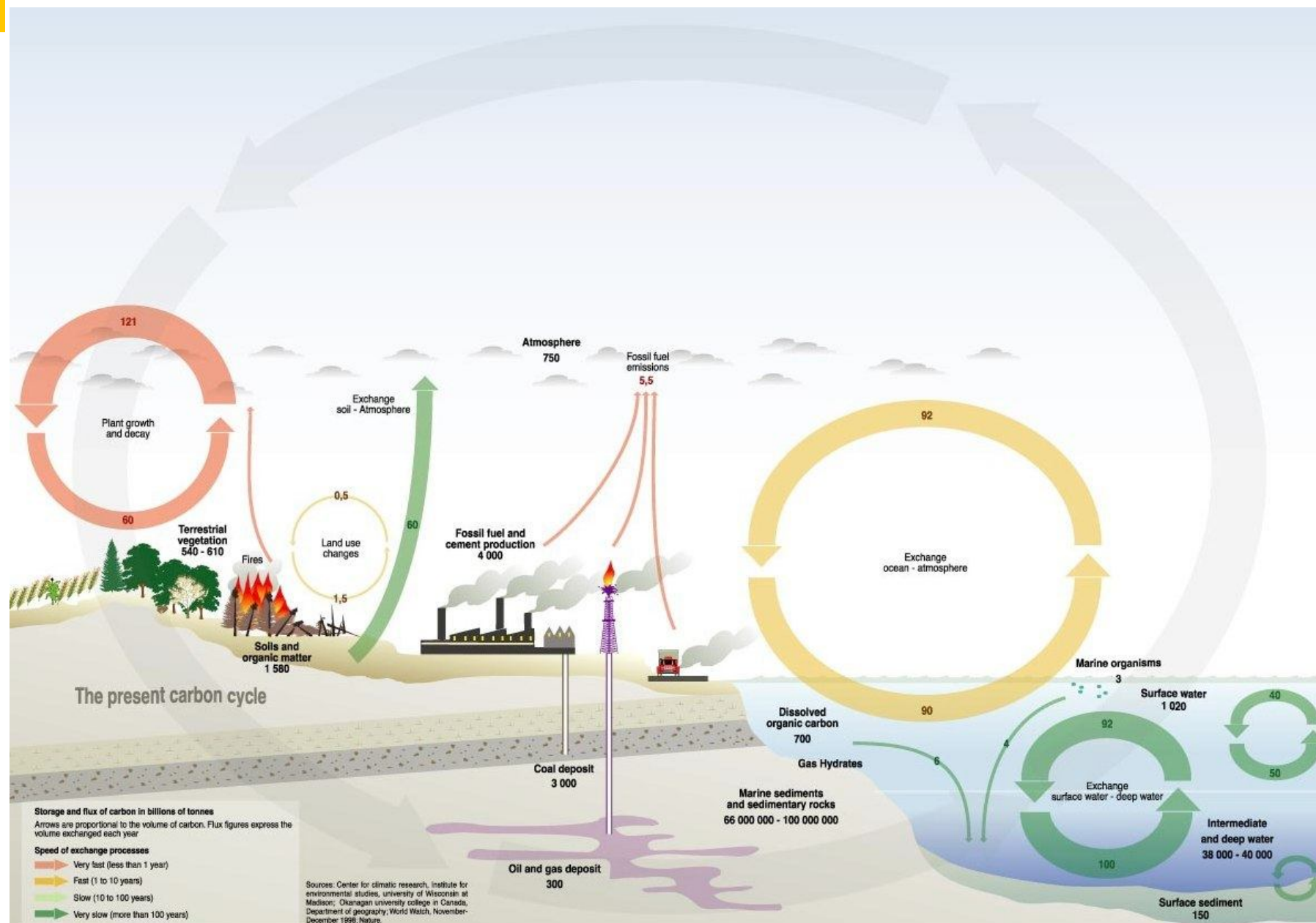
ANYAG- ÉS ENERGIAFORGALOM A BIOSZFÉRÁBAN /SZÉN/

AZ ANYAG A BIOSZFÉRÁBAN ÁLLANDÓ KÖRFORGÁST VÉGEZ!!!

EHHEZ SZÜKSÉGES ENERGIA: NAP, GEOTERMIKUS ENERGIA



ANYAG- ÉS ENERGIAFORGALOM A BIOSZFÉRÁBAN /SZÉN/



ANYAG- ÉS ENERGIAFORGALOM A BIOSZFÉRÁBAN /NITROGÉN/

A LEVEGŐ 78%-A

NITROGÉNGYŰJTŐ BAKTÉRIUMOK VESZIK FEL (gyökérszóna)

AMMÓNIA, AMMÓNIUM-
VEGYÜLETEK

NITRIFIKÁLÓ
BAKTÉRIUMOK

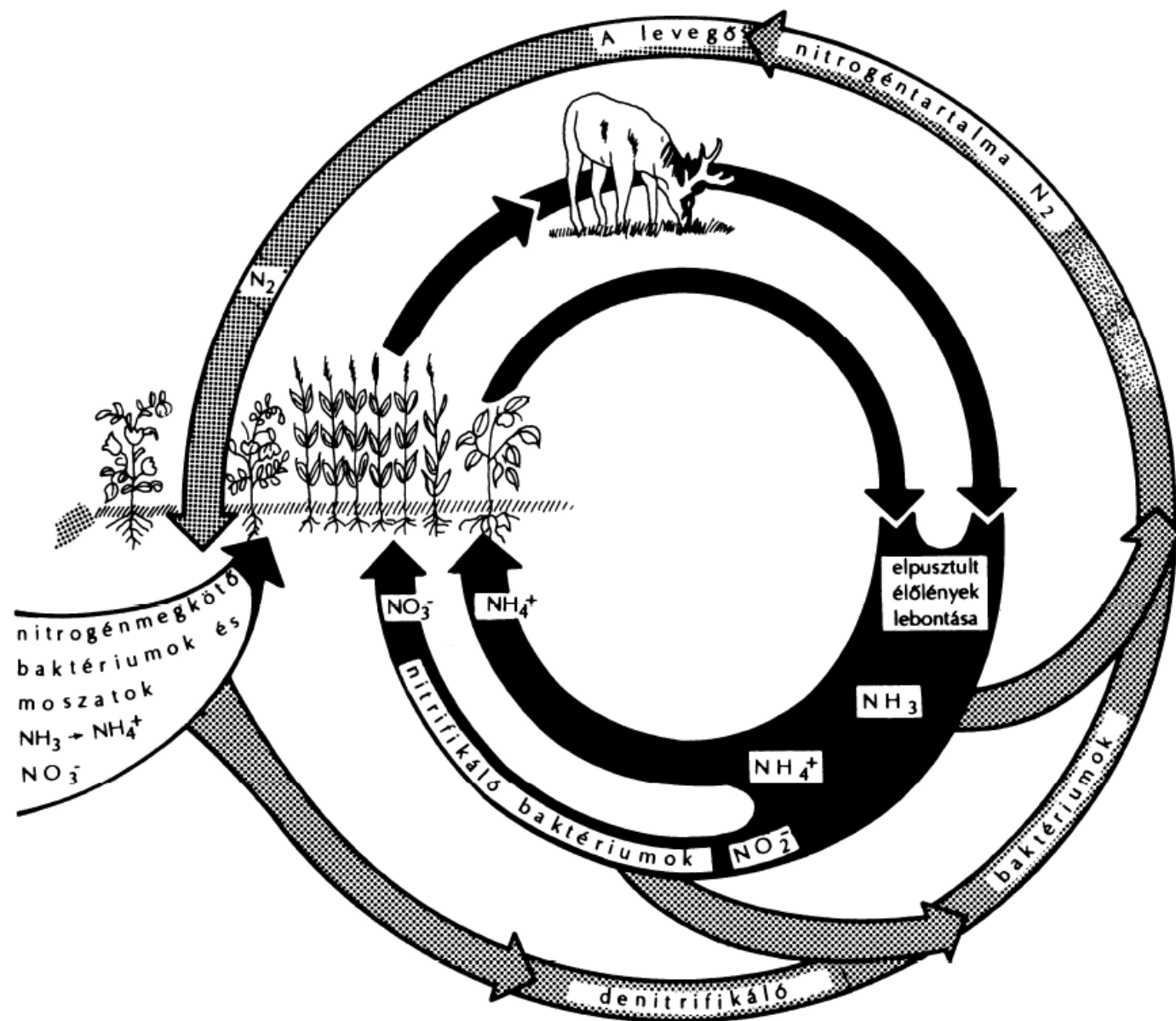
NO_2^- ; NO_3^-

DENITRIFIKÁLÓ
BAKTÉRIUMOK

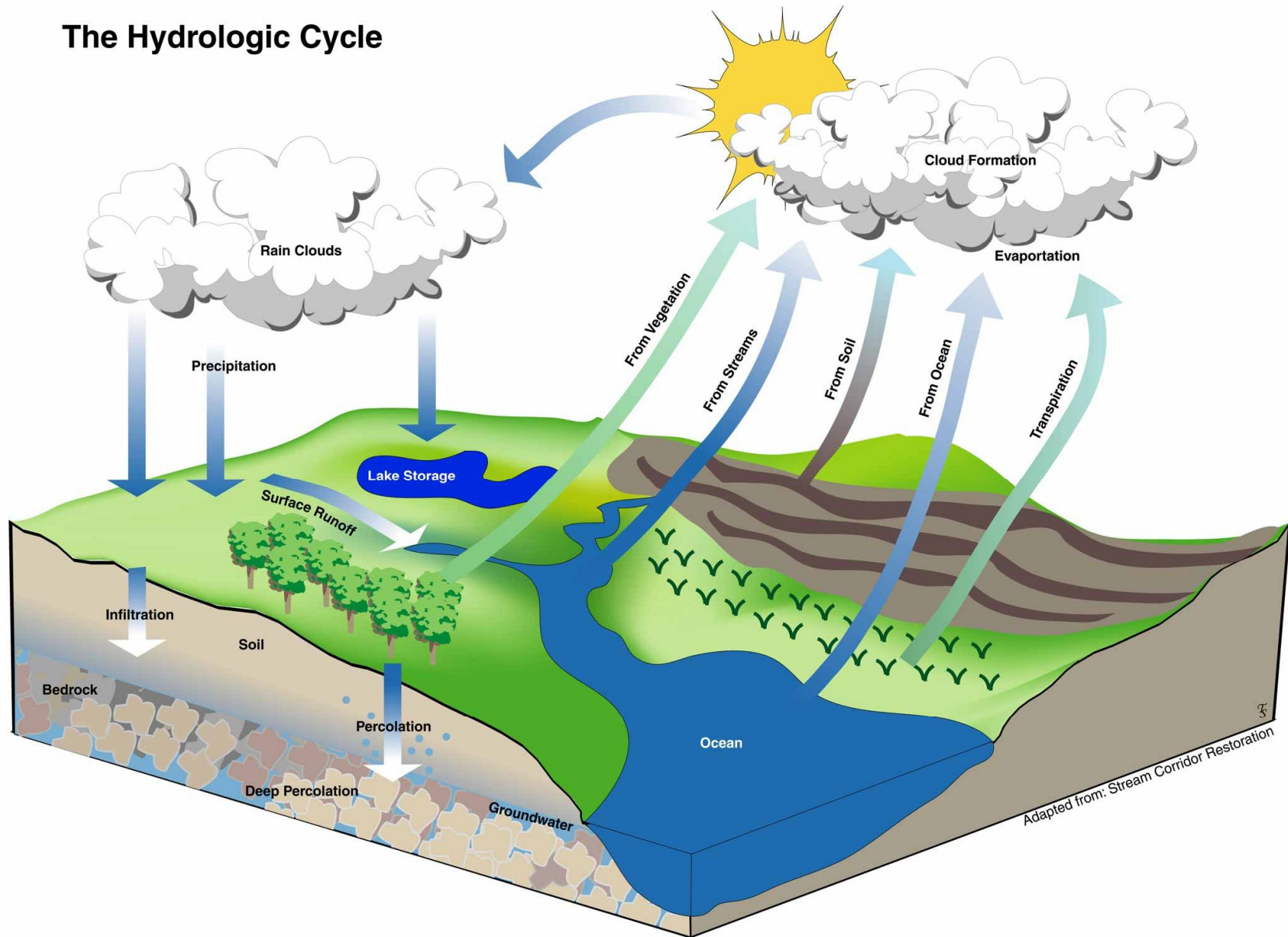
TROFIKUS HÁLÓZAT

LEBOMLÁS → NH_3

ANYAG- ÉS ENERGIAFORGALOM A BIOSZFÉRÁBAN /NITROGÉN/



The Hydrologic Cycle



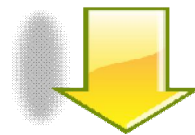
ANYAG- ÉS ENERGIAFORGALOM A BIOSZFÉRÁBAN /ENERGIA/

ALAP: NAPENERGIA (GEOTERMIKUS ENERGIA)

FOTOSZINTÉZIS → SZŐLŐCUKOR

SZŐLŐCUKOR → ENERGIAFORRÁS A FOGYASZTÓ ÉS LEBONTÓ FOLYAMATOKBAN

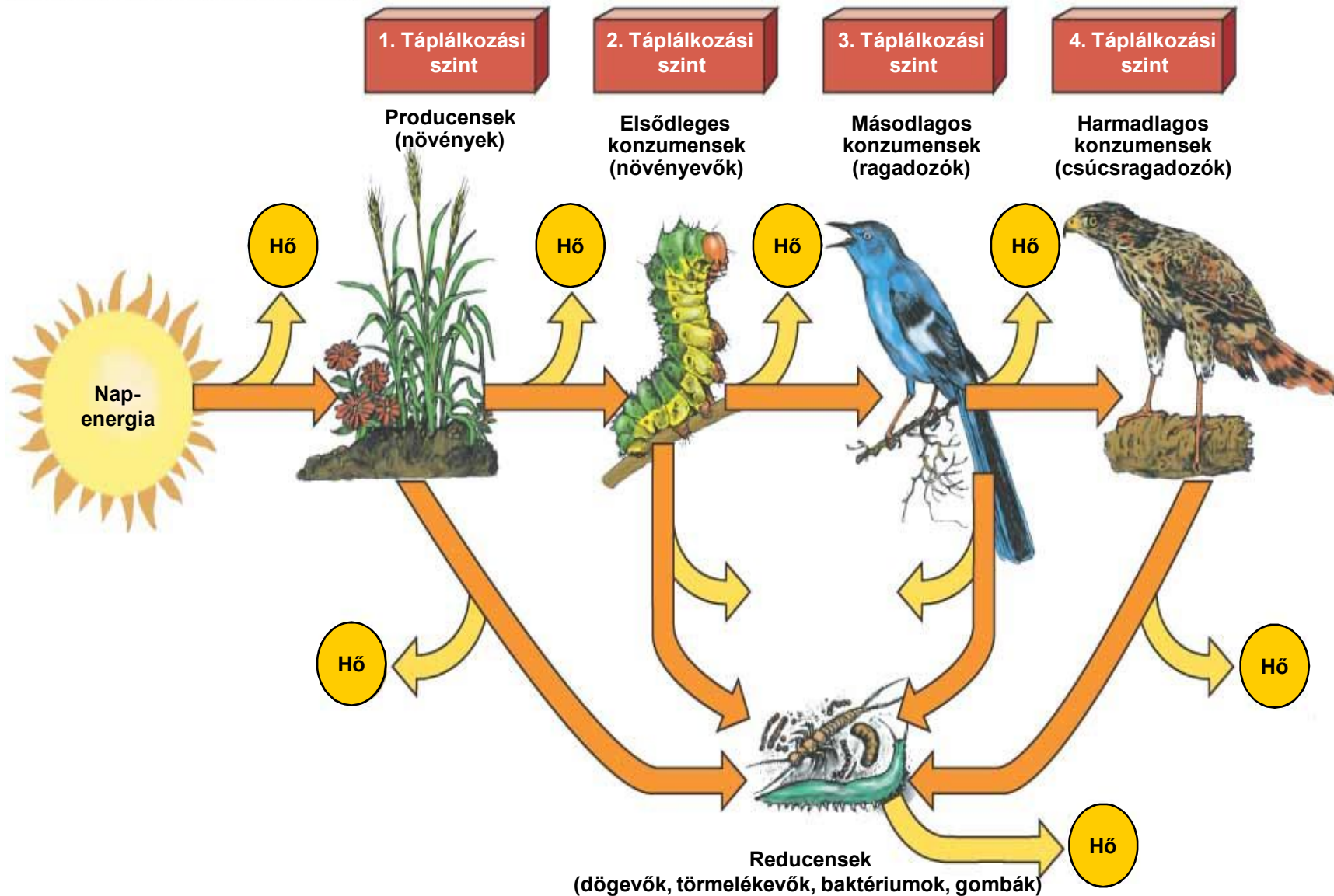
FOTOSZINTÉZIS MELLÉKTERMÉKE: OXIGÉN ÉS SZÉN-DIOXID → HASZNOSUL A FOGYASZTÓ ÉS LEBONTÓ FOLYAMATOKBAN



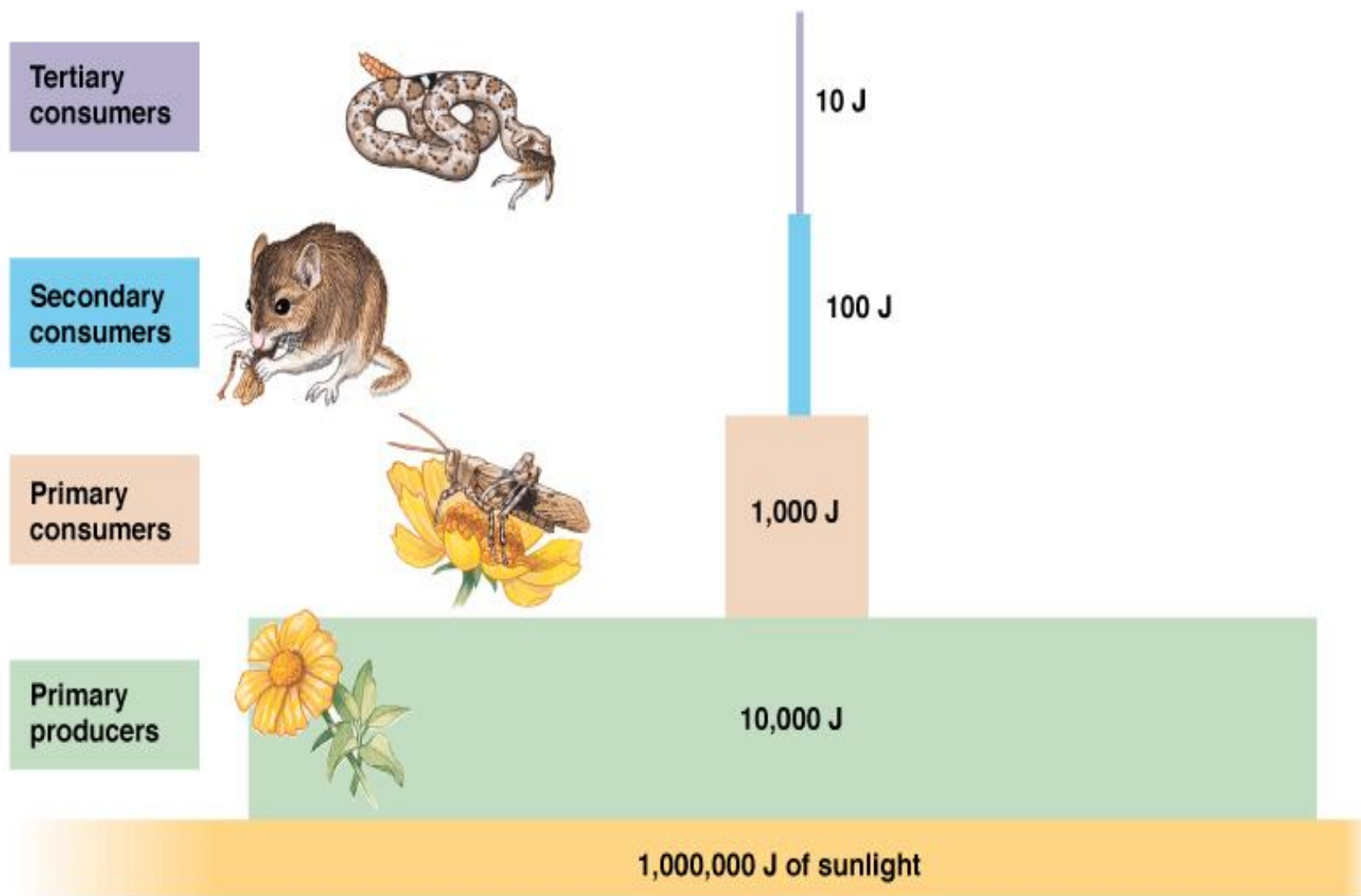
TERMELŐI ÉS FOGYASZTÓI ÉLET ARÁNYA EGYENSÚLYBAN VAN!!!

ANYAG- ÉS ENERGIAFORGALOM A BIOSZFÉRÁBAN /ENERGIA/

© 2002 Brooks/Cole - Thomson Learning



ANYAG- ÉS ENERGIAFORGALOM A BIOSZFÉRÁBAN /ENERGIA/



©1999 Addison Wesley Longman, Inc.



**KÖSZÖNÖM A
FIGYELMET!**