

Levelező tagozatos konzultációk előadásai (letölthető változat)

Kárász Imre egyetemi tanár

EKF Környezettudományi Tsz

Az előadás vázlata

I. Globális környezeti problémák

→ ökológiai lábnyomunk

↳ A XXI. század legfontosabb kérdése

II. Helyzetkép

Környezetünk állapotának történeti áttekintése és jellemzői (szféránként)

- Társadalmi elvárások – társadalmi gyakorlat
 - törvények
 - környezet társadalmi értéke
 - programok
 - értékzavar
 - reformok
 - negatív példa

III. Megoldási lehetőségek – Fenntarthatóság

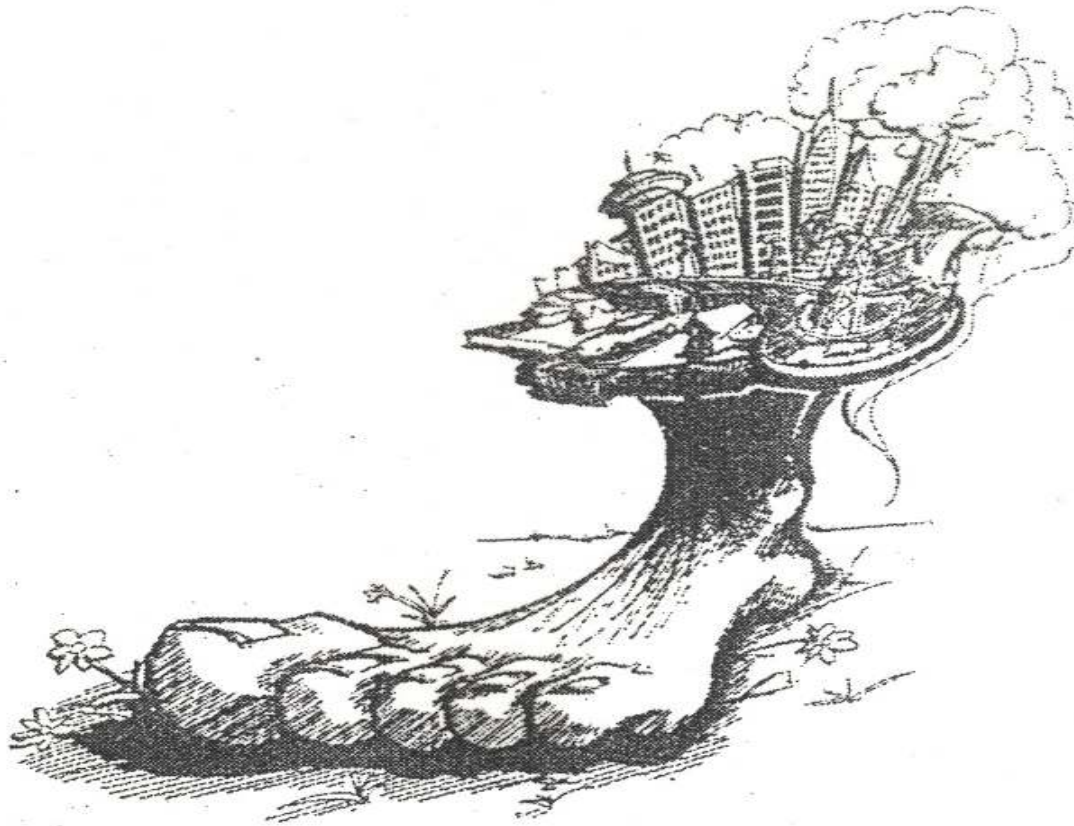
A környezeti tudatformálás

- a környezeti tudatosság fogalma
- a tudatformálás színterei
 - család
 - iskola
 - társadalom
- a tudatformálás módszerei
 - környezeti nevelés fogalma
 - a környezeti nevelés sajátosságai
 - a tudatosság átvitele és érvényesítése
 - környezettudatos vállalkozás → környezetbarát termék
 - tudatos fogyasztói magatartás → környezetbarát fogyasztás

IV. Jövőkép

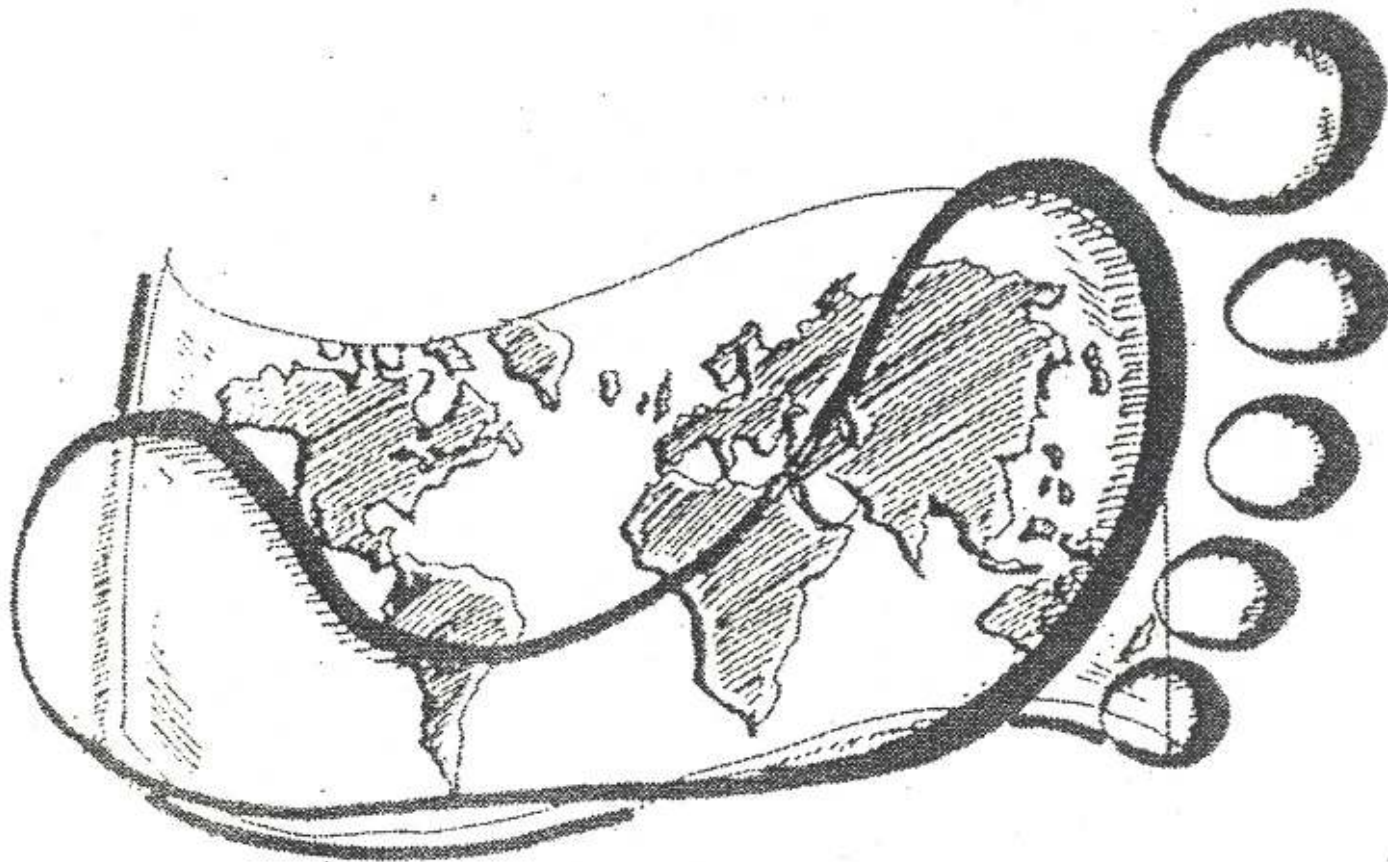
Globális környezeti problémák

- A Föld túlnépesedése
- Ózonlyuk
- Éghajlatváltozás
- Belefulladásunk a hulladékba
- Ivóvízhiány
- Biológiai sokféleség csökkenése



ÖKOLÓGIAI LÁBNYOM:

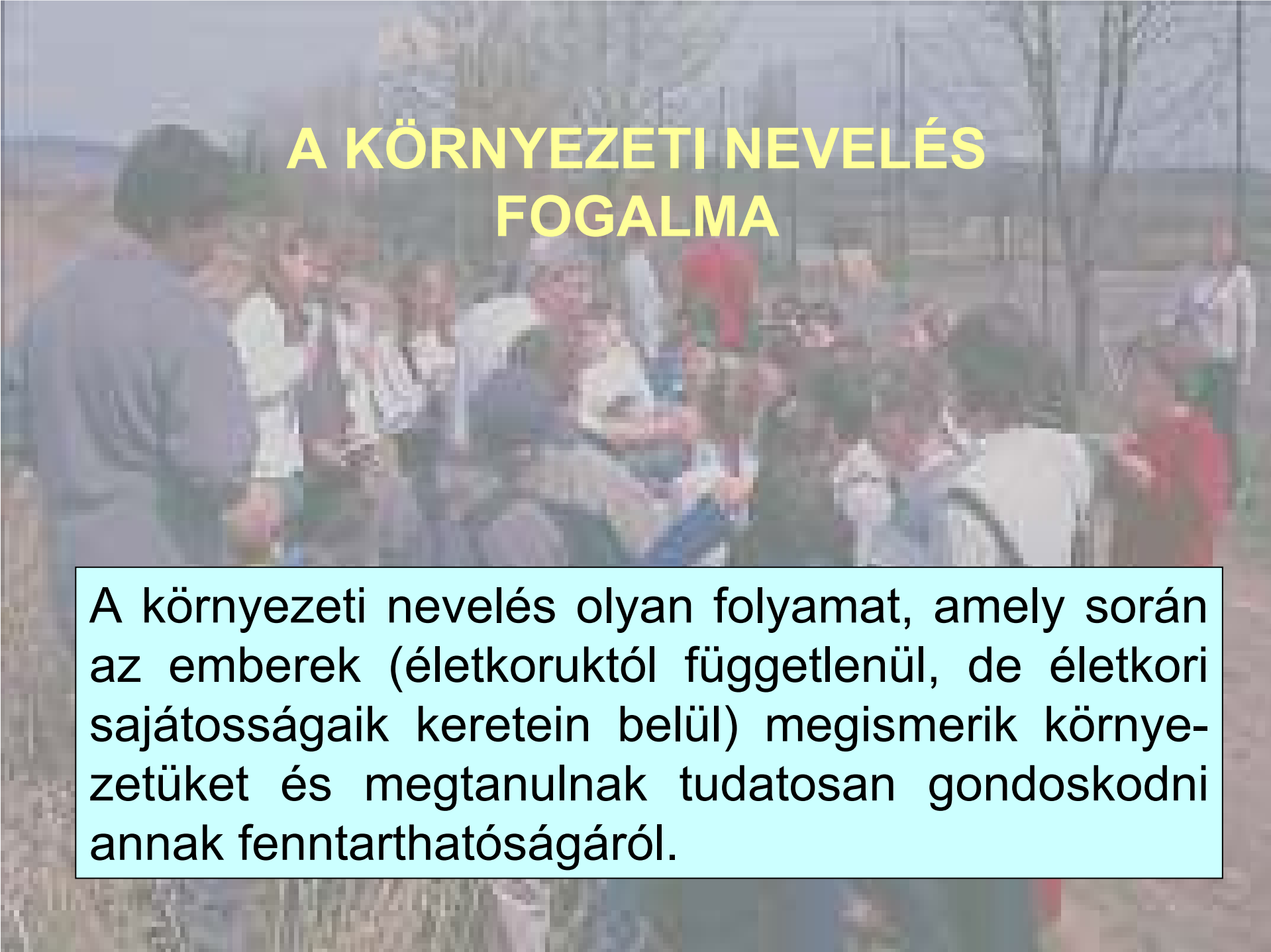
**egy adott népesség természeti „terhének”
mértékegysége – az a földterület, amely a
népesség által fogyasztott erőforrások és a
kibocsátott hulladék általános szintjének
fenntartásához szükséges**



Az emberiség ökológiai lábnyoma 30 százalékkal nagyobb, mint amit a természet hosszú távon fenn tud tartani. Más szavakkal: a jelenlegi fogyasztás 30 százalékkal túllépi a természeti jövedelmet, s ezért részben a tőke (vagyon) kimerítéstől függ. A jómódúak mai tékozló bulizása holnap jókora számlát nyújt be mindenki számára

Környezettudatosság

Olyan magatartásforma, amely az egyént felelős viselkedésre készíteti az élhető környezet fenntarthatóságát szolgáló feladatok megvalósításában és a természeti értékek megőrzésében.

A group of people, including children and adults, are sitting in a circle outdoors on a grassy area. They appear to be engaged in a group activity or discussion. The background shows trees and a fence.

A KÖRNYEZETI NEVELÉS FOGALMA

A környezeti nevelés olyan folyamat, amely során az emberek (életkoruktól függetlenül, de életkori sajátosságaik keretein belül) megismerik környezetüket és megtanulnak tudatosan gondoskodni annak fenntarthatóságáról.

A tudatosság átvitele és érvényesítése

Környezettudatos vállalkozás → Környezetbarát termék

Tudatos fogyasztói magatartás → Környezetbarát fogyasztás

HELYZETKÉP

TÁRSADALMI ELVÁRÁSOK:

- környezetvédelmi törvény
- természetvédelmi törvény
- Nemzeti Környezetvédelmi Program

-
- Köznevelési törvény
 - Nemzeti alaptanterv (NAT)
 - Kerettantervek
 - Iskolai pedagógia program
 - egészségnevelési program
 - környezeti nevelési program
 - Helyi tanterv

-
- Óvodai környezeti nevelési program

Az ember előtti bioszféra

- a világegyetem legalább 15 milliárd éves
- a Föld 4,6 milliárd éves
- az élet a bolygón különleges feltételek között kb. 3,5 milliárd évvel ezelőtt jött létre

Az ember előtti bioszféra

A Föld helyzete

- a Föld 150 millió kilométerre van a Naptól, mely egy átlagos törpecsillag
- bolygónk az űrből igen színes, de a kék szín dominál
- Naprendszeren belül a vörös *Mars* túl hideg (-80-130 °C éjszaka), a fehér *Vénusz* felhői kénsavból, míg légköre CO₂-ból áll és nagyon meleg. A *Merkúr* légköre nagyon ritka és nagyon nagy a hőingás.
- Naprendszeren belül a Föld az egyetlen bolygó, ahol magasabb rendű élet kialakult
- **az elérhető égitestek közül ez az egyetlen lakható bolygó**

Az ember előtti bioszféra

Naprendszer, a Föld

- a Föld felszíni középhőmérséklete $+15^{\circ}\text{C}$
- a földfelszín 70,8 %-át víz borítja
- a víz mindhárom halmazállapotú formában egyszerre jelen van

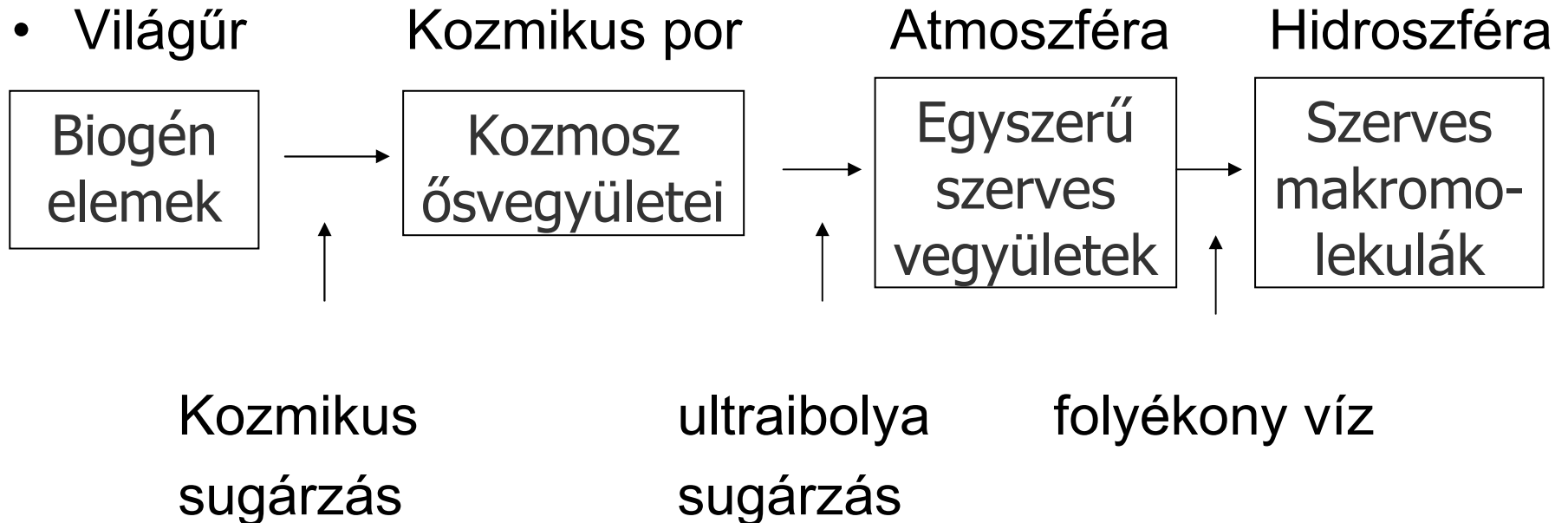
Az ember előtti bioszféra

A Föld

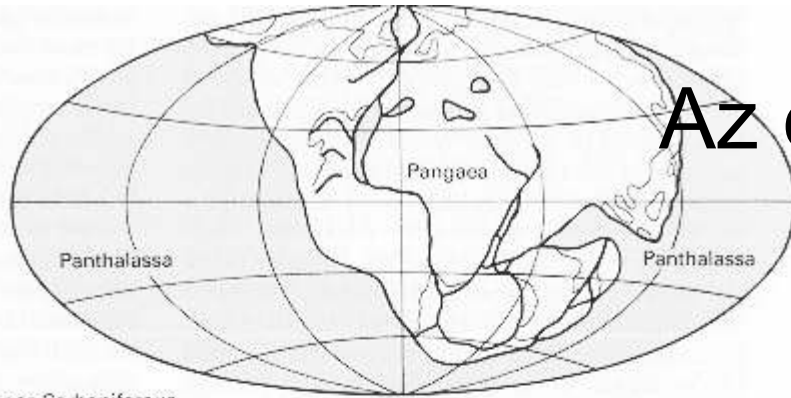
- a szárazföldeken van termékeny talaj
- a légköri CO_2 és a víz biztosítja a fotoszintézist, a napsugarak pedig a szükséges fényenergiát
- a káros sugarakat megszüri az ózonpajzs és a légköri vízpára
- a légköri közel 21 % O_2 biztosítja a magasabb rendű élőlények légzését
- a CO_2 és a vízgőz gondoskodik arról, hogy a felszínről visszasugárzott hő ne szökjön ki a világűrbe —————>
üvegházhatás

Az ember előtti bioszféra szerveződési szintek

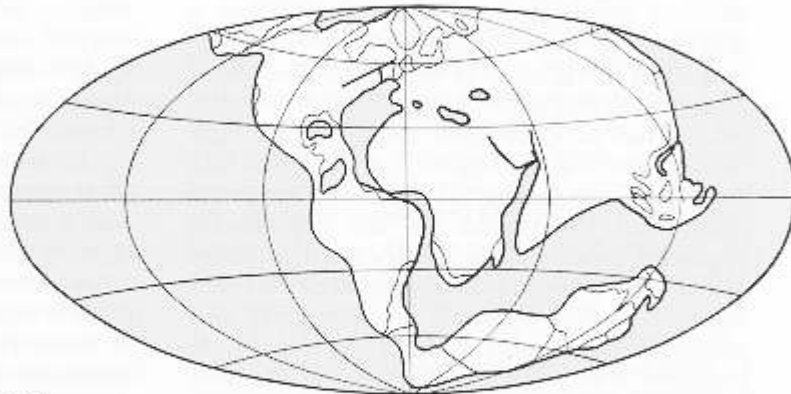
- Kémiai evolúció lépcsői:



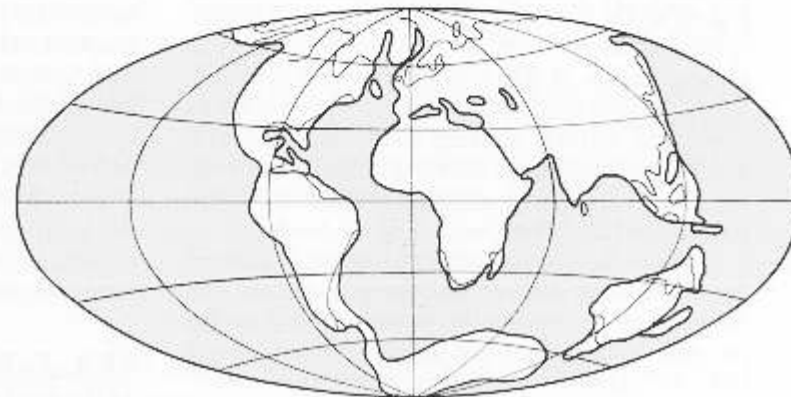
Az ember előtti bioszféra kontinensvándorlás



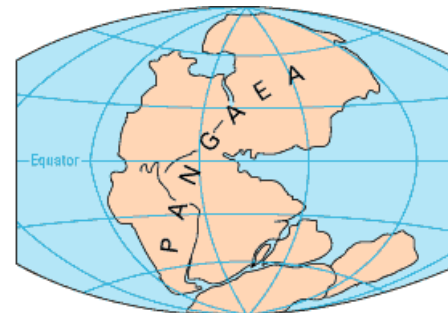
Upper Carboniferous



Eocene



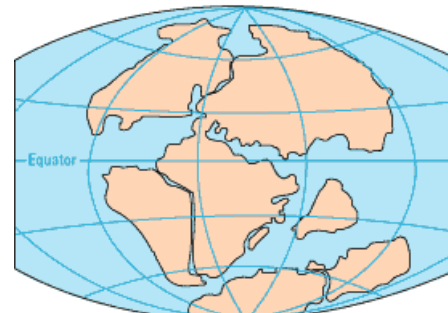
Lower Quaternary



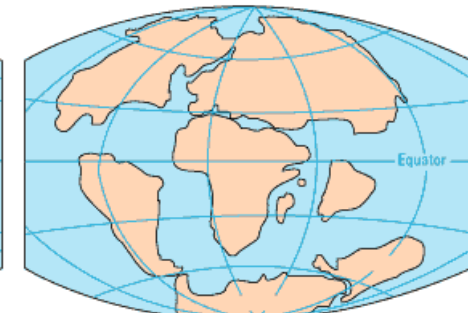
PERMIAN
225 million years ago



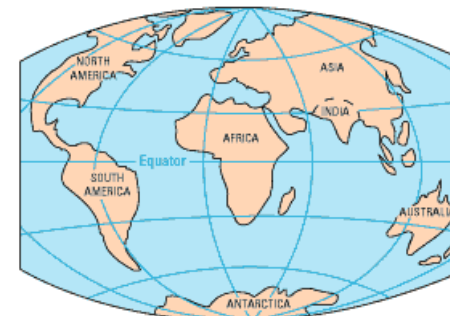
TRIASSIC
200 million years ago



JURASSIC
135 million years ago



CRETACEOUS
65 million years ago



PRESENT DAY

Az ember előtti bioszféra szerveződési szintek

- **Szintek**

1. egyed alatti —————→ **infraindividuális**
 - molekuláris
 - sejtes szerveződés
 - szöveti
 - szervi

```
graph LR; A[1. egyed alatti] --> B[infraindividuális]; B --> C[sejtes szerveződés]; B --> D[szervi]; C --> E[szerveződés]; D --> E;
```

szerveződés
2. **individuális**
 - szervezeti szerveződési szint

Az ember előtti bioszféra szerveződési szintek

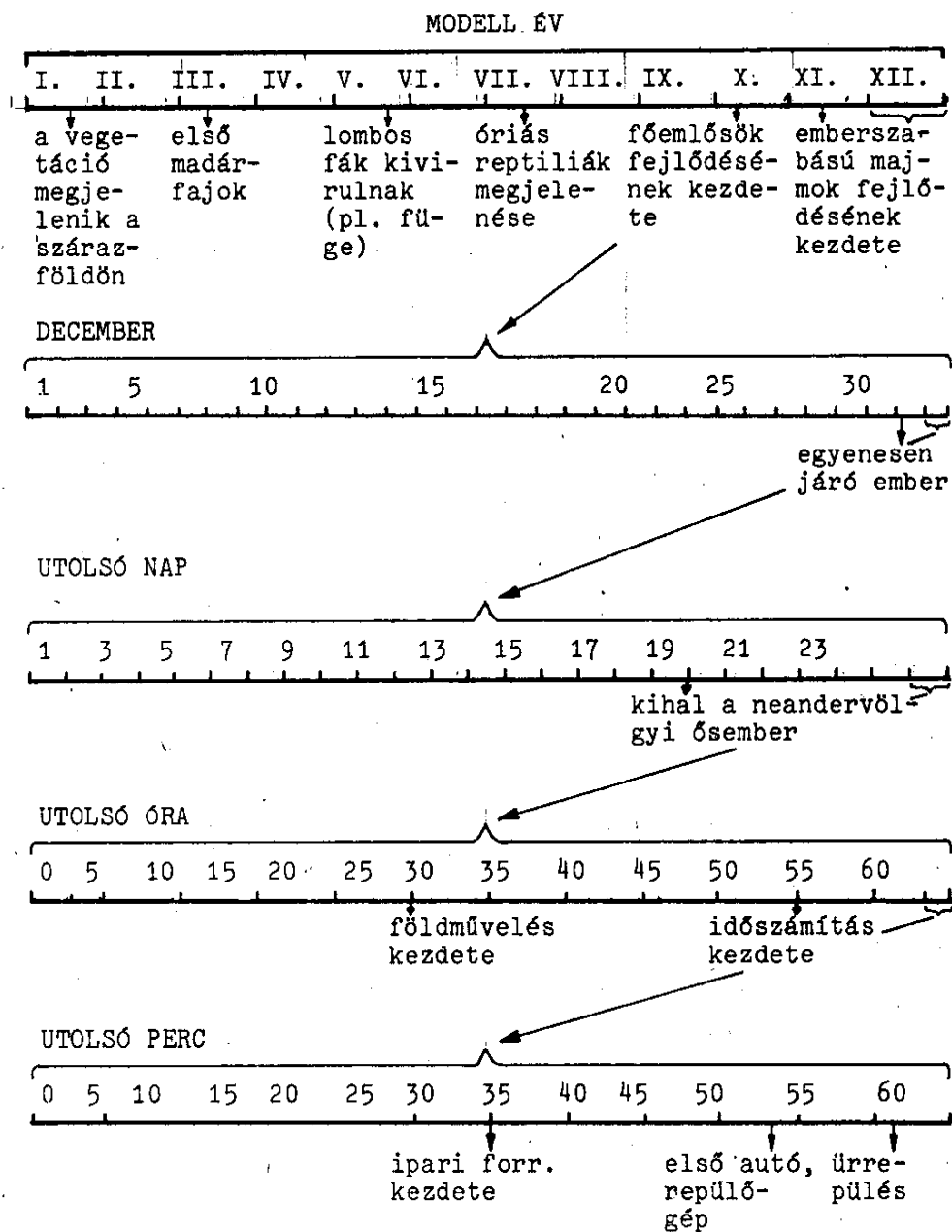
3. egyed feletti —————→ **szupraindividuális**

-egyed —————→ populációkká

-populációk —————→ életközösségekké (biocönózis)

-biocönózisok —————→ bioszférává szerveződnek

↓
a Föld élővilágának egésze



182. ábra: A bioszféra folyamatainak felgyorsulása
egv modellévbe sűrítve

Ökológiai társadalom

1950-ben egy Mindal nevezetű bennszülött különös emberrel találkozott Mindanaon, Fülöp-szigetek második legnagyobb szigetén, aki hasonló nyelven, de teljesen más dialektusban beszélt. Rövidesen összeismerkedett egy egész törzsszel, amely az esőerdő mélyén élt, rendkívül kezdetleges körülmények között. Mindal fia, Dafal később is tartotta a kapcsolatot a különös emberekkel, ruhával és fémeszközökkel kereskedett velük, valamint megtanította őket a csapdái felügyeletére, és arra, hogy mit gyűjtsenek számára.

Létezik-e ma ökológiai társadalom?

- 1971. júniusában Dafal kivezette az egész törzset az erdőből, ahol találkoztak Manuel Elizalde-val, aki éppen azzal foglalkozott a helyszínen, hogy a bennszülötteket segítse a modern technológiák elsajátításában. A kőkorszaki eszközöket használó törzs felfedezése világszenzáció lett.

Ökológiai társadalom

1. Az a társadalmi forma, amely a Föld vagy/és egy-egy terület részének erőforrásait csak olyan mértékben használja, hogy a Föld képes azt folyamatosan regenerálni.
2. A fenntartható társadalom
3. Ősközösségi társadalom



Az ökológiai társadalom jellemzői

- A népesség nem haladja meg a terület eltartóképeségét (az ökológiai lábnyom $\leq$ az ökológiai potenciállal),
- Nem termel lebonthatatlan hulladékot,
- Nem változtatja meg lényegesen a természetes életteret (különös tekintettel az ökológiai potenciálra).

A környezet-átalakítás főbb lépései

- **Állattenyésztés** (kutya, disznó, kecske, szarvasmarha, ló)
- **Növénytermesztés** >> letelepedés (12- 10 ezer évvel ezelőtt) > lokális eltartó képesség változás, de fenntartható szintű környezetátalakítás
- **Fémek megmunkálása** (7-8 ezer éve – réz) > első komoly környezetszennyezés
- **Öntözés, eke, teraszolás** (kb. 5 ezer éve) >> nagyobb léptékű tájatalakítás, eltartó képesség növelés
- **Építkezések, urbanizáció** (kb. 4-5 ezer éve) >> urbánus környezeti problémák megjelenése
- **Közlekedés** /kerekes kocsi, hajózás/ (ua.) >> regionális mértékű tájatalalítás
- **Ipari forradalom** (bányászat, nagyüzemi termelés) >> mai környezeti problémák lokális és regionális szintű elterjedése

Fogyasztói társadalom fogalma

1. Termelés-fogyasztás centrikus életmódot preferáló társadalmi-gazdasági létforma
2. Jólétből fakadó szemlélet



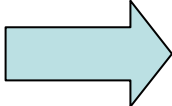
Fogyasztói társadalom jellemzői

- Széleskörű anyagi jólét
- Erőforrások intenzív használata
- Fogyasztás centrikusság (rövid ideig használt termékek és eszközök –eldobhatóság, egyszer használhatóság)
- Reklám orientált fogyasztás
- Divat orientáltság
- Nagyfokú mobilitás (üzemanyag, repülés, utak)
- Élvezeti javak jelentős hányada (utazás, ékszer, öltözködés rekreáció, nyaralás)
- Népeség csökkenés mellett nő a bruttó fogyasztás
- Növekvő globalizáció
- Fenntarthatatlanság

A fogyasztói társadalom feltételei 1.

- ***Iparosodás***

- nyersanyag éhség  bányászat
mg. Nagyüzem

- energia éhség  erőművek
 hő
víz
atom } ***környezet-
szennyezés***

A fogyasztási társadalom jellemzői

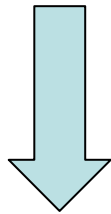
Új iparágak
megjelenése

- vegyipar (műanyag, kozmetikum stb.)
- gyógyszeripar
- „szépség”ipar



A fogyasztói társadalom feltételei 2.

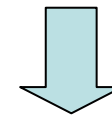
- Polgárosodás



fogyasztói igény
növekedése



termékbővülés



újabb fogyasztói igény

A fogyasztói társadalom környezetképe

- A környezet elsősorban anyag- és energiaforrás
- A környezet elsősorban az emberi élet színtere (antropocentrikusság)
- A környezeti problémák megoldása a tudomány feladata
- A környezetvédelem a fejlődés akadályozója

Globális változások - globális problémák

- ***Globális változás:***
olyan változások, amelyek hatása valamilyen mértékben az egész Földön érzékelhető
- * ***Globális probléma:***
az ember létfeltételeit negatívan befolyásoló globális változás

Globális változások

- Lemeztektonikai mozgások – kontinensek helyzetének lassú változása
- Az élővilág fajösszetételének változása
- Az atmoszféra összetételének változása
- Óceáni áramlatok mozgásának változása
- Elektromágneses és más sugárzások változása

Globális környezeti problémák

- A Föld túlnépesedése
- Ivóvízhiány
- Éghajlatváltozás
- Ózonlyuk
- Belefulladásunk a hulladékba
- Biológiai sokféleség csökkenése

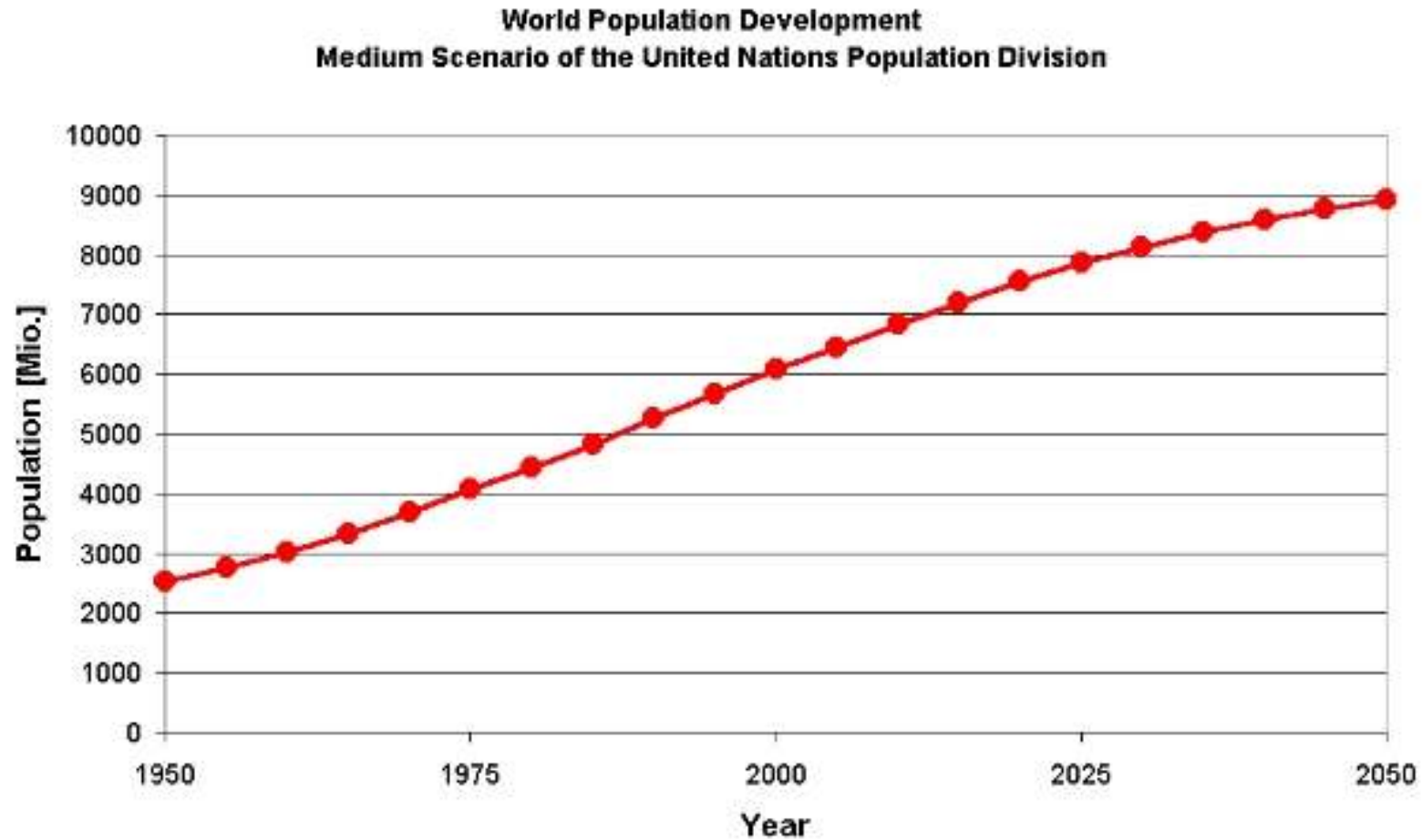
Globális környezeti problémák

(Olyan globális környezeti változások, amelyek az ember létfeltételeit rontják)

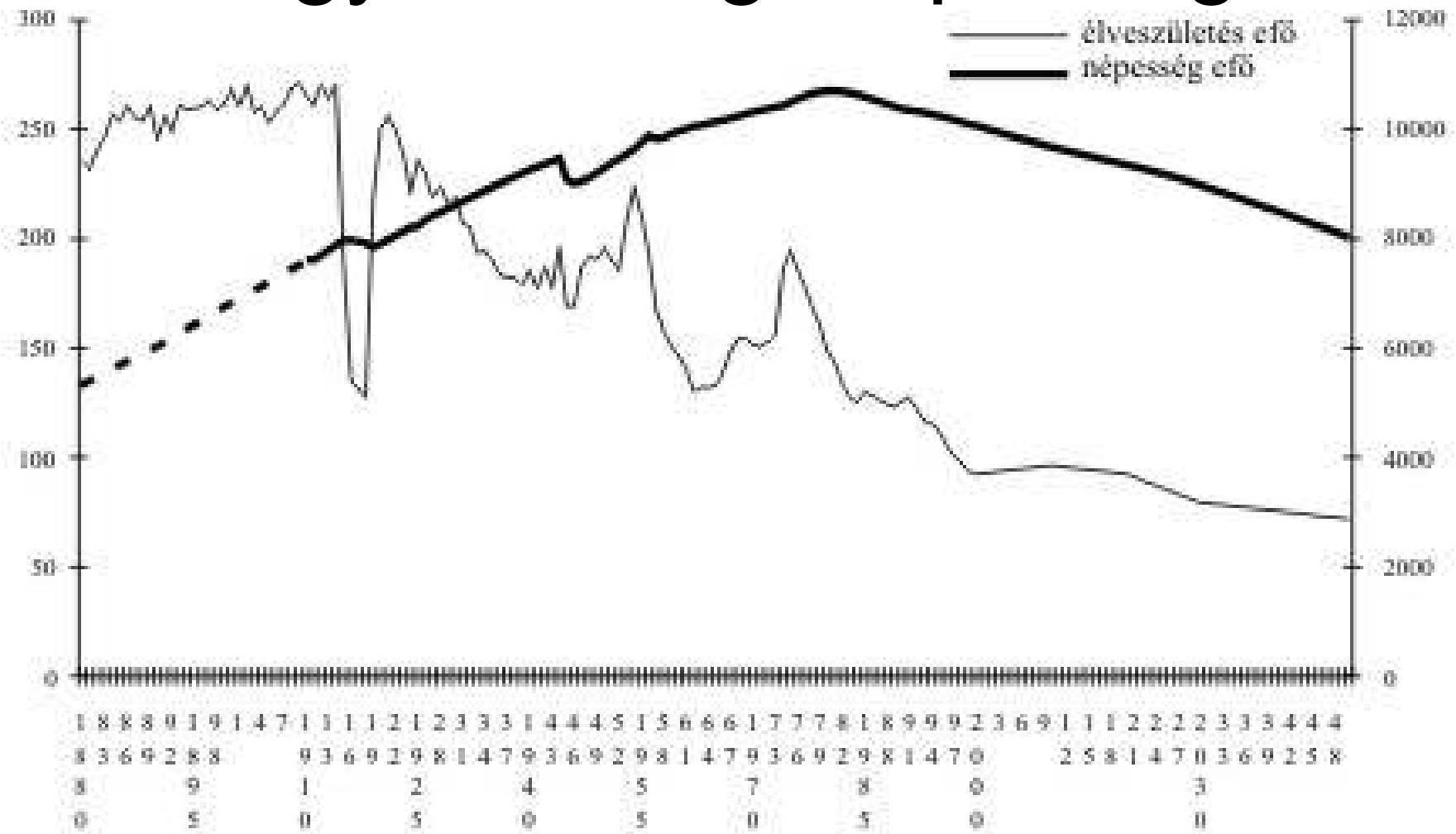
1./ Népeség növekedése

- élelem és ivóvíz hiány,
- erősödő kompetíció (versengés),
- nem megújuló erőforrások kimerülésének gyorsulása
- csökken az egy főre jutó ökológiai potenciál

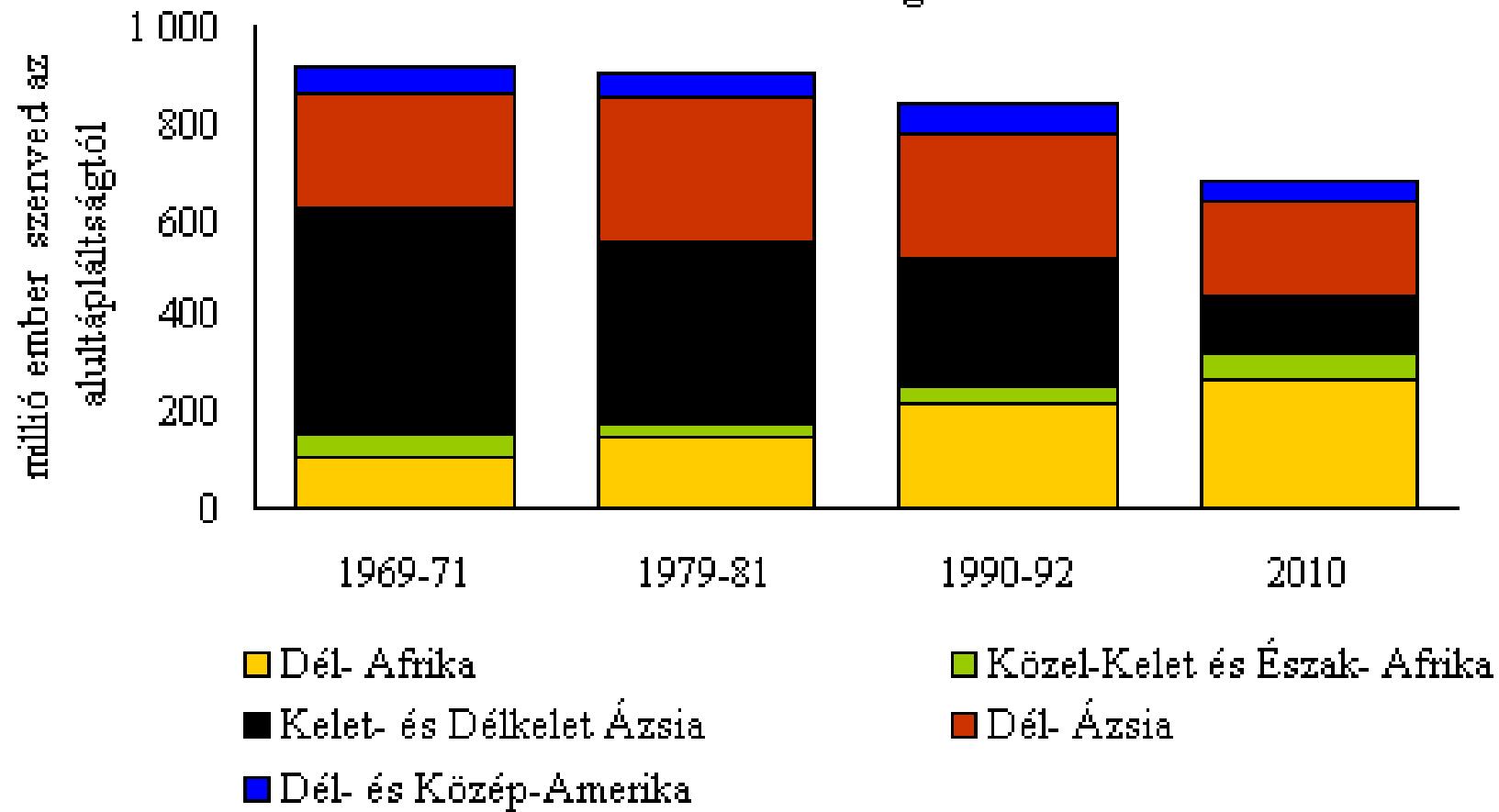
A népesség növekedése



Magyarországi népessége



Az éhínség



Globális környezeti problémák

- 2./ Éghajlat változás
 - Föld átlaghőmérséklete nő
 - Édesvíz tartalékok(sarki jég és gleccserek) csökkenése
 - Időjárási szélsőségek gyakorisága nő
 - éghajlati övek módosulhatnak (>pl. évszakok ritmusa és hossza)

Globális környezeti problémák

- 3./ Atmoszféra változása
 - levegő összetételének változása (CO_2 és szennyező anyagok növekedése)
 - ózonréteg csökkenése (>ózonlyuk)
 - elektromágneses sugárzás nő
 - radioaktív sugárzás veszélye nő

A környezeti problémák antropogén okai

- Fosszilis energiahordozók elégetése
- Atomtechnika
- Műanyagok használata
- Anyagi jólét centrikus életmód
- Természetes élettér antropogenizálása
- Globalizáció - globális ökológiai szemlélet nélkül

Környezeti krízis – világválság

***Az ökológiai és
környezeti károk
egymást erősítő
komplex folyamata,
amely belátható
időn belül
megszüntetheti az
emberi civilizáció
létfeltételeit.***



A növekedés határai - világmodellek -

- 1968 – Római Klub
- 1972 - A növekedés határai (Dennis L. Meadows et al :The Limits of Growth) c. kötet megjelenése
- 2003 – A növekedés határai – Harminc év után (D.L. Meadows et al.)

Világmodellek

A világmodellek a Föld logikai – matematikai eljárásokkal leegyszerűsített szimulációi.

A Római Klub világmodelljei rendszerdinamikai módszerekkel készültek.

Ezek jellemzői:

- a Föld egyetlen homogén rendszer
- az organikus növekedés elmélete alkalmazható
- matematikára épülő “kemény” modellek
- zárt automaták, visszacsatolások kibenetikai modellek
- lényege a természeti-gazdasági központúság
- számítógépet alkalmaznak: dinamikus modellek.

Megoldás kulcsa

- Globális ökológiai szemlélet
- Környezettudatos viselkedés
- Fenntarthatóság prioritása



Környezettudatosság

Olyan magatartásforma, amely az egyént felelős viselkedésre készíteti az élhető környezet fenntarthatóságát szolgáló feladatok megvalósításában és a természeti értékek megőrzésében.

Ökológia fogalma, értelmezése

- Tudomány

A biológia résztudománya. Az élőlények és környezetük közötti kapcsolatok vizsgálata.

- Életmódot meghatározó szemlélet

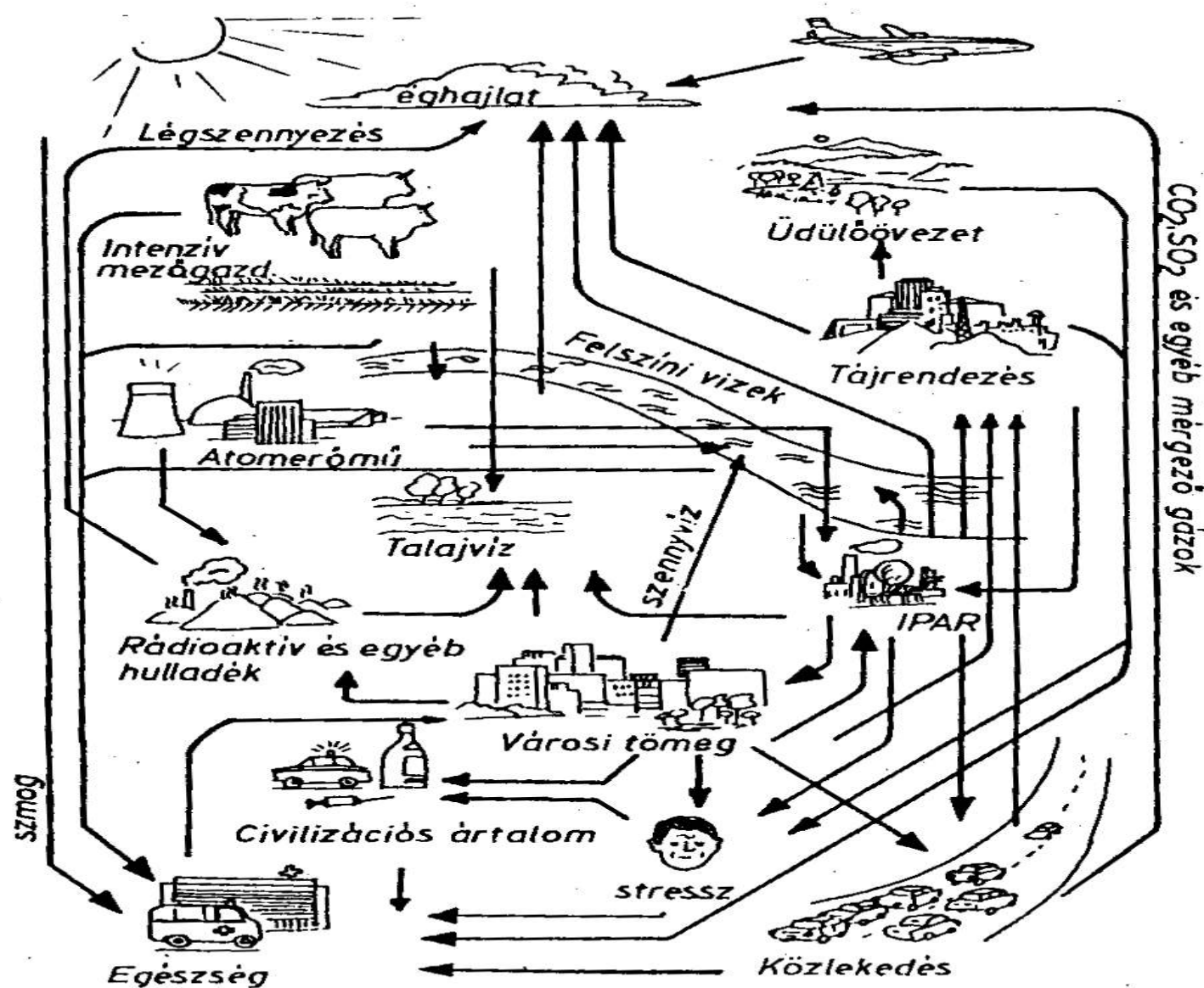
Ökológikus (= környezettudatos) világkép

- Politikum

„zöld mozgalom” ideológia és mozgósító tényező

Az ökológia és a környezettudomány viszonya

- **Ökológia:** *a szünbiológia körébe tartozó tudomány, amelynek feladata azoknak a háttérjelenségeknek és folyamatoknak (okoknak) a kutatása, amelyek az élőlényközösségek viselkedését behatárolják.*
- **Környezettudomány:** *az emberi tevékenység és a természetes és művi környezet kapcsolatának tudománya, amelynek feladata az életet befolyásoló külső tényezők antropogén változásainak vizsgálata, azok természeti, gazdasági és szociális következményeinek feltárása.*



188. ábra: Kölcsönhatások az ember által okozott környezetváltozások és az emberre visszaható ártalmak között

Biológiai szerveződés

- Biológiai szerveződés (organizáció): az élő rendszerekben lejátszódó változások (fizikai, kémiai, biokémiai, biológiai stb.) térbeli és időbeli összerendezettsége és összehangoltsága.
- Az élővilág különböző tér-idő dimenziójú organizált egységei (élőlények és közösségeik) rendszerként működnek

Biológiai organizációs szintek

Egyed alatti (intraindividuális) szintek

Koacervátum (makromolekulák) >sejt, sejttelep > szövet >szerv
> szervrendszerek

Egyed (individuális szint

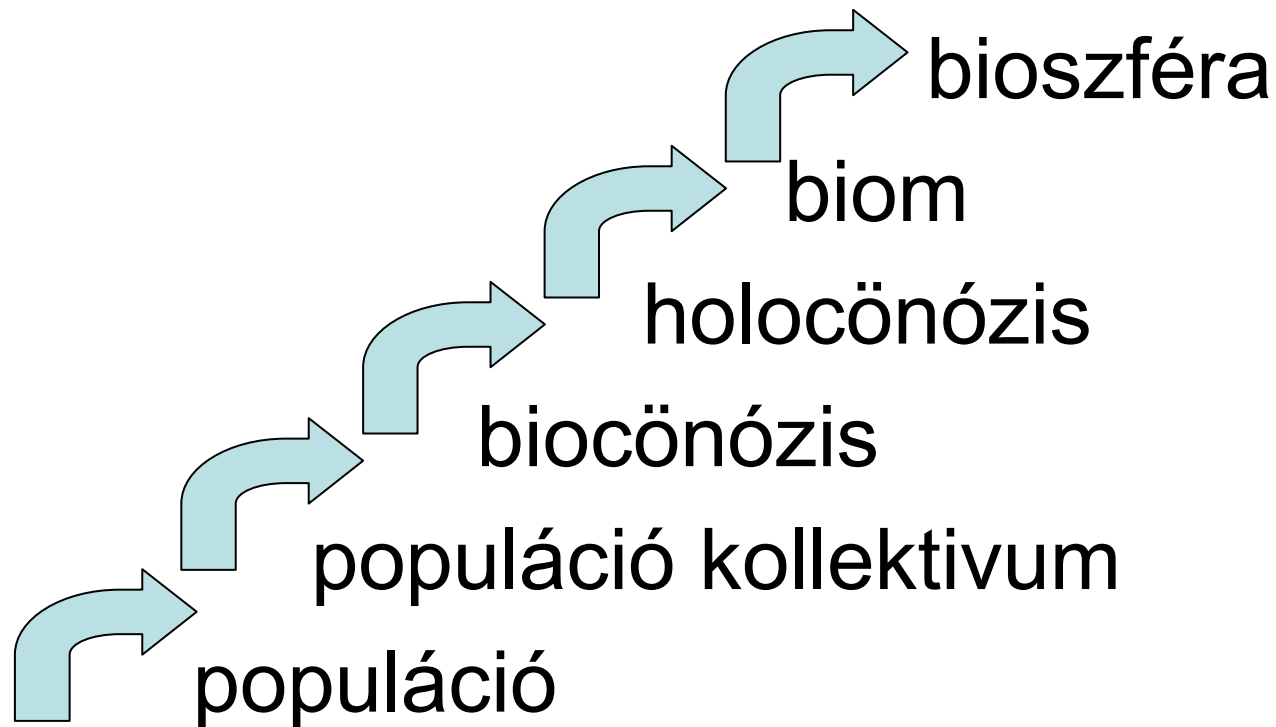
(soksejtű egyed)

Egyed feletti (szupraindividuális) szint

populáció >>>>>bioszféra

A magasabb szerveződésű szintek mindig magukban foglalják az alacsonyabb szerveződésű szinteket !

Szupraindividuális szerveződés



Ökoszisztéma

1./ Köznapi értelmezés

= bármilyen élőlényközösség (entitás)
az élőhelyével együtt (pl. erdő)

2./ Ökológiai értelmezés (Juhász-Nagy P.)

= valamely ökológiai entitásról készült
szimulációs modell

Biodiverzitás

- Biológiai sokféleség
 - faji sokféleség
 - genetikai sokféleség
 - alaktani sokféleség
 - életmódbeli sokféleség

>> ÖKOLÓGIAI
SOKFÉLESÉG

Biomonitorozás (Biomonitoring)

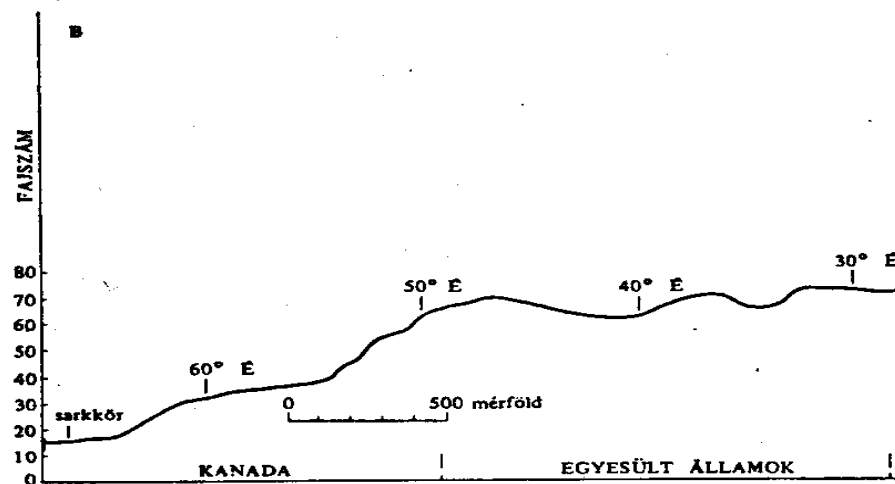
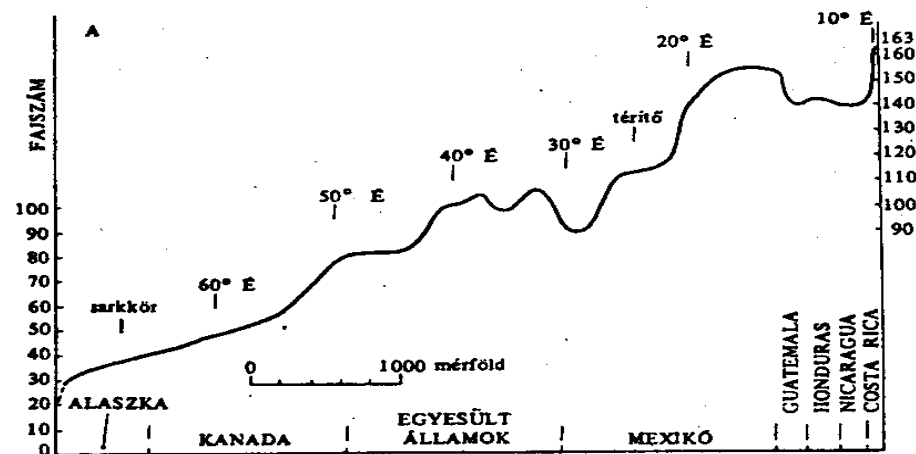
- ***A környezet állapotának közvetett nyomon követése biológiai objektumok felhasználásával***
- Alapja: az élőlények viselkedésükkel jelzik a környezet változását (*indikációs elv*)
- Közvetlen hasznosítás: mindenki maga is meggyőződhet lakóhelye aktuális állapotáról (pl. zuzmótérképezés)

Bioindikáció

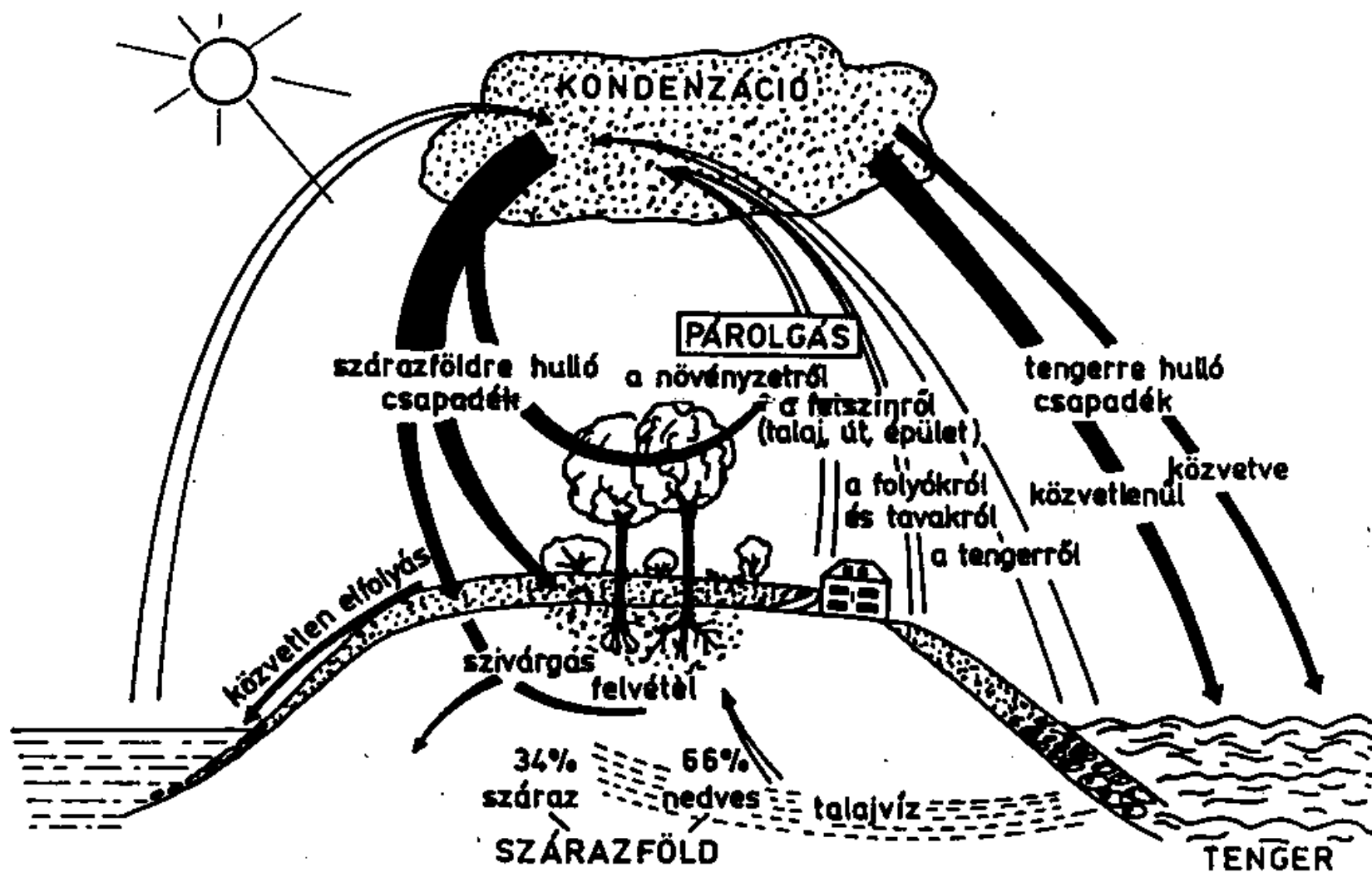
Az a jelenség, hogy az élőlények hiányukkal vagy fenetikai tulajdonságaikkal (viselkedésükkel) jelzik a környezeti tényezőket, illetve azok változását.

Az életközösségek csoportjai

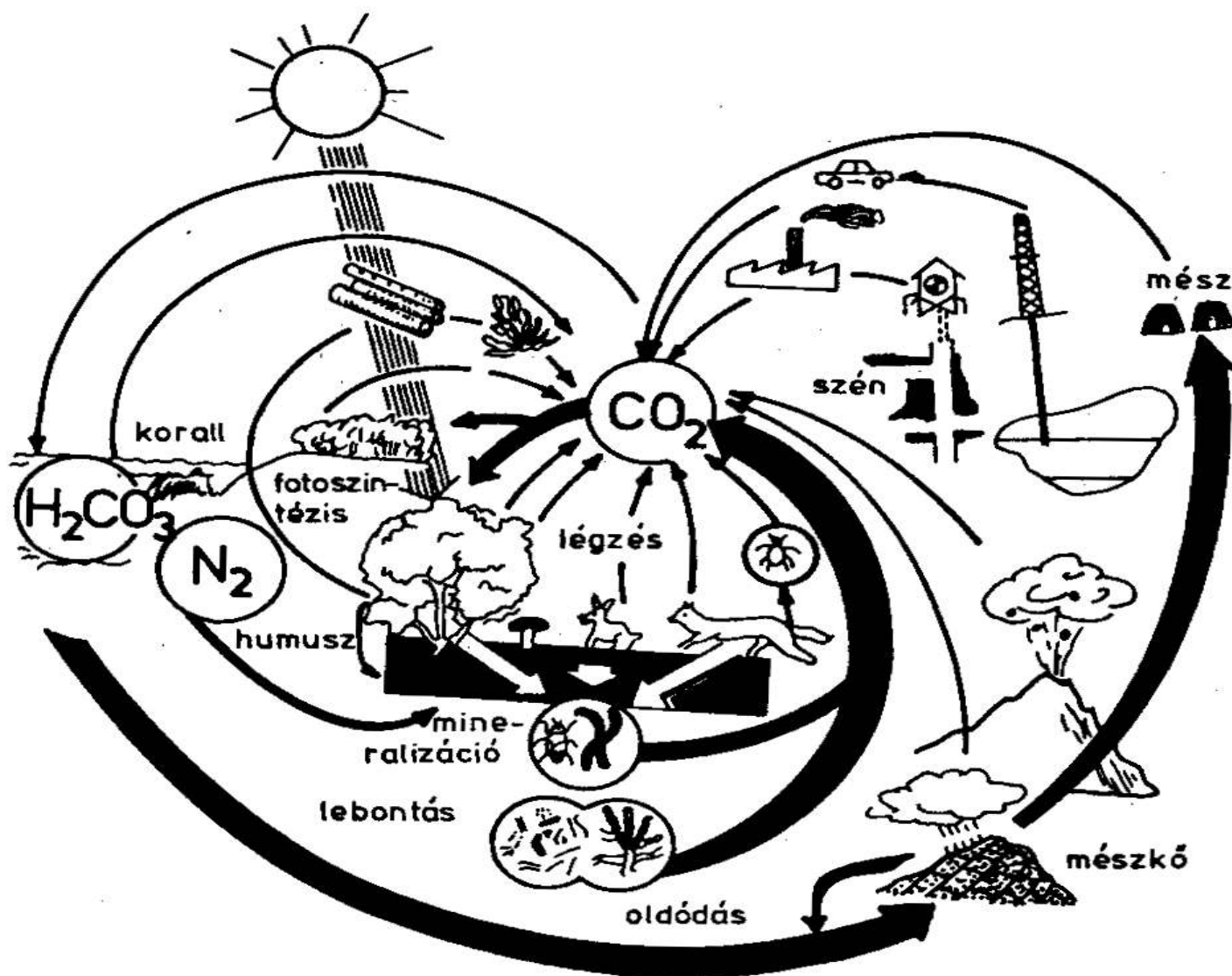
- Természetes
 - emberi hatás nélküli
- Félkultúr
 - kismértékű emberi hatás
- Kultúr
 - ember által meghatározott



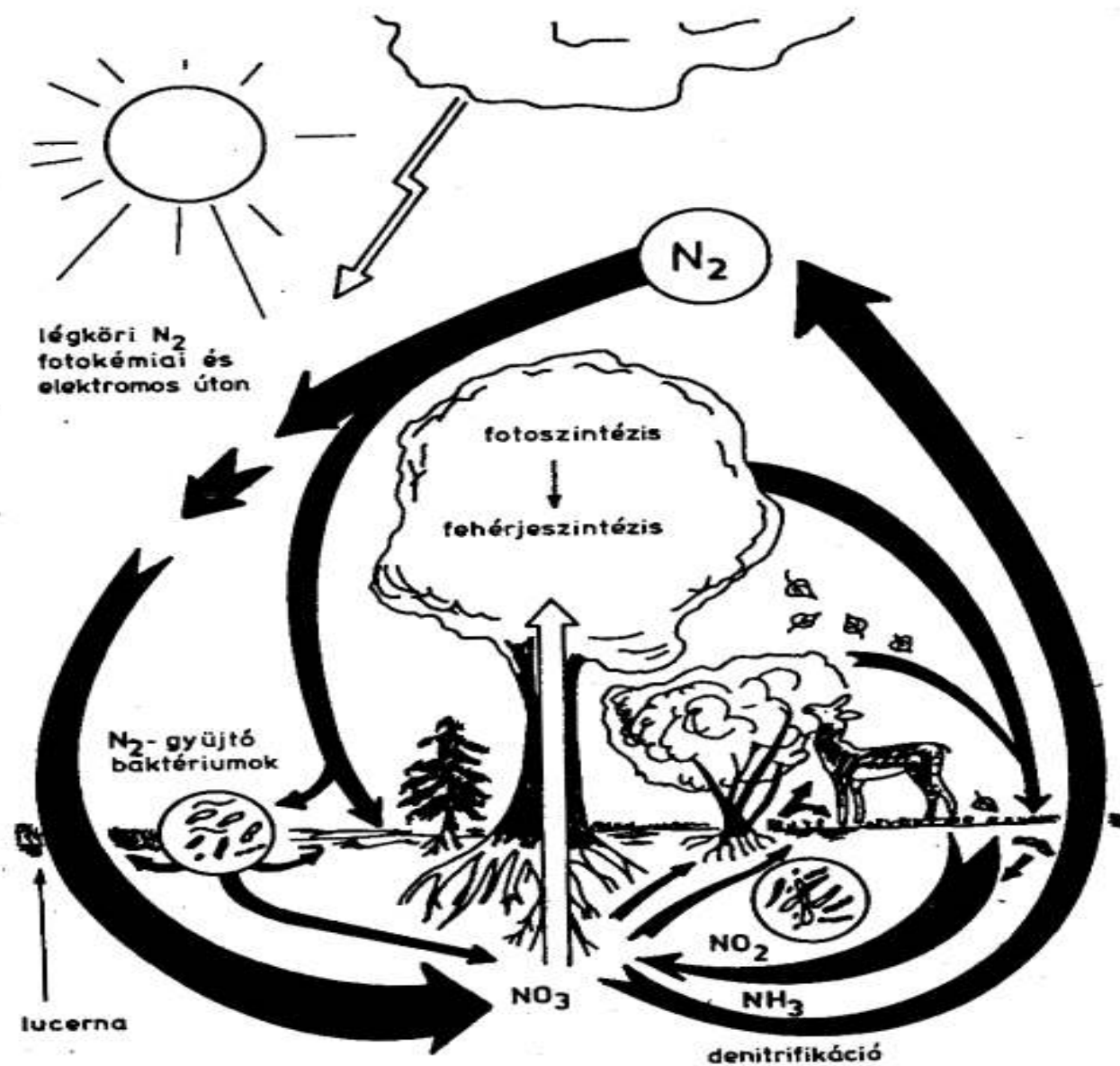
179. ábra: Az emlősfauna diverzitása Simpson 1964 szerint. A - Észak- és Közép-Amerika metsze- te a kontinens nyugati felén úgy van ábrá- zolva, hogy a magashegységek és a száraz öv is a metszetbe esnek. B - Metszet a századik hosszúsági kör mentén, ahol a diverzitás jellegét és nagyságát a hegységek nem bonyolítják. (G. G. Simpson és a Systematic Zoology alapján Udvardy könyvéből)



164. ábra: A víz körforgása a bioszférában (Természet-tudományi Kisenciklopédia alapján)



165. ábra: A szén körforgása a bioszférában (Duvigneau: 1967. után)



166. ábra: A nitrogén körforgása a bioszférában
(Duvigneau 1967. után)

Környezettan tematika

- Miért szükséges a környezettani műveltség?
- Az ember előtti bioszféra?
- A környezet változása az ökológiai társadalomtól a fogyasztói társadalomig.
- A fogyasztói társadalom környezeti képe és politikája.
- Napjaink legfontosabb környezeti kérdései és problémái.
- A Föld egyetlen ökológiai rendszer.
- A levegőkörnyezet.
- A szárazföldi környezet (litoszféra-pedoszféra).
- A vízi környezet (hidroszféra).
- Az élő természeti környezet.
- A természetmegőrzés szükségessége, lehetősége és módjai
- Az egyén szerepe és lehetőségei a fenntartható környezet megteremtésében és megőrzésében.