

KÖZETBUROK FÖLDRAJZA 3 A GEOKÉMIA ALAPJAI

EFOP-3.4.4-16-2017-00015

SZÉCHENYI 2020



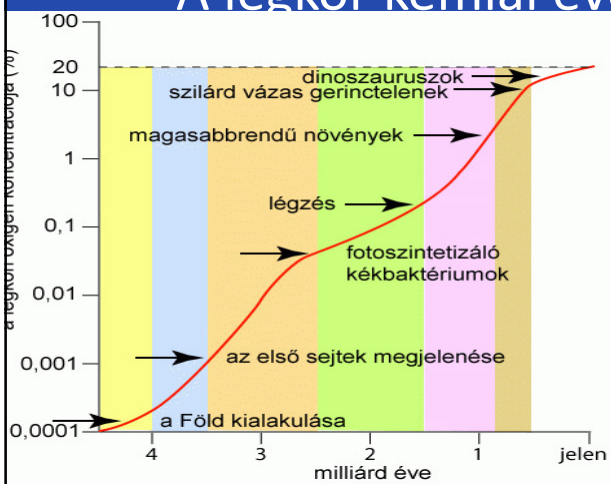
MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA



Európai Unió
Európai Szociális
Alap

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE


A légkör kémiai evolúciója




The graph illustrates the chemical evolution of the atmosphere over time. The y-axis represents the oxygen concentration in percent on a logarithmic scale, ranging from 0.0001 to 100. The x-axis represents time in billions of years, from 4 billion years ago to the present. Key biological and geological events are marked with arrows pointing to the corresponding points on the curve:

- a Föld kialakulása**: 4.5 billion years ago, oxygen concentration is approximately 0.0001%.
- az első sejtek megjelenése**: 3.8 billion years ago, oxygen concentration is approximately 0.001%.
- fotoszintetizáló kékbaktériumok**: 2.5 billion years ago, oxygen concentration is approximately 0.01%.
- légzés**: 2 billion years ago, oxygen concentration is approximately 0.1%.
- magasabbrendű növények**: 1.5 billion years ago, oxygen concentration is approximately 1%.
- dinoszauruszok szilárd vázas gerinctelenek**: 1 billion years ago, oxygen concentration is approximately 10%.
- dinoszauruszok**: 0.5 billion years ago, oxygen concentration is approximately 20%.

SZÉCHENYI 2020



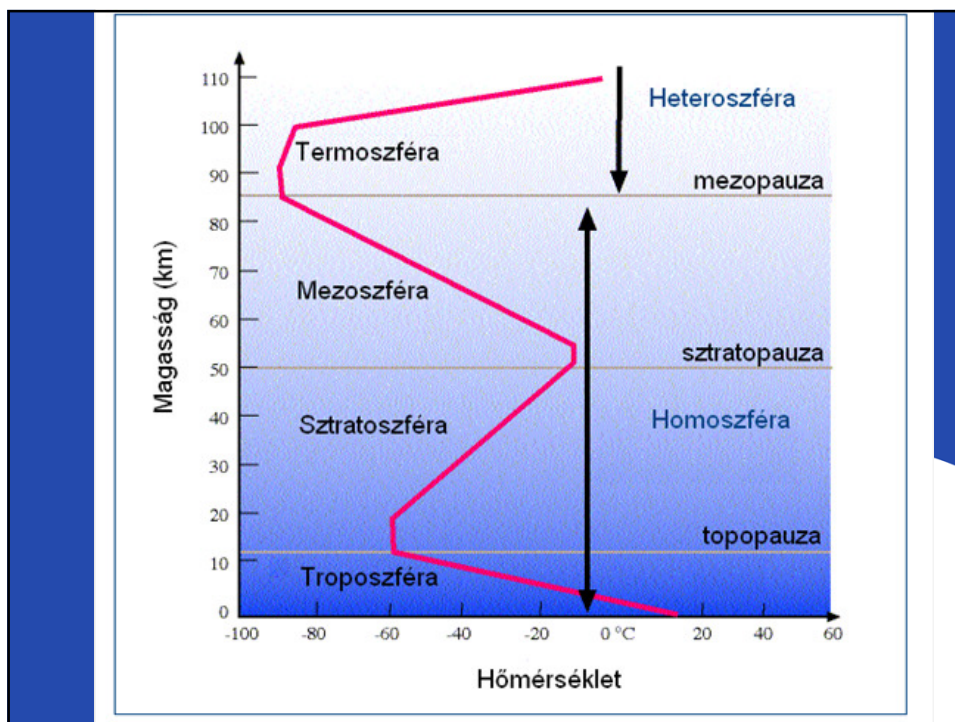
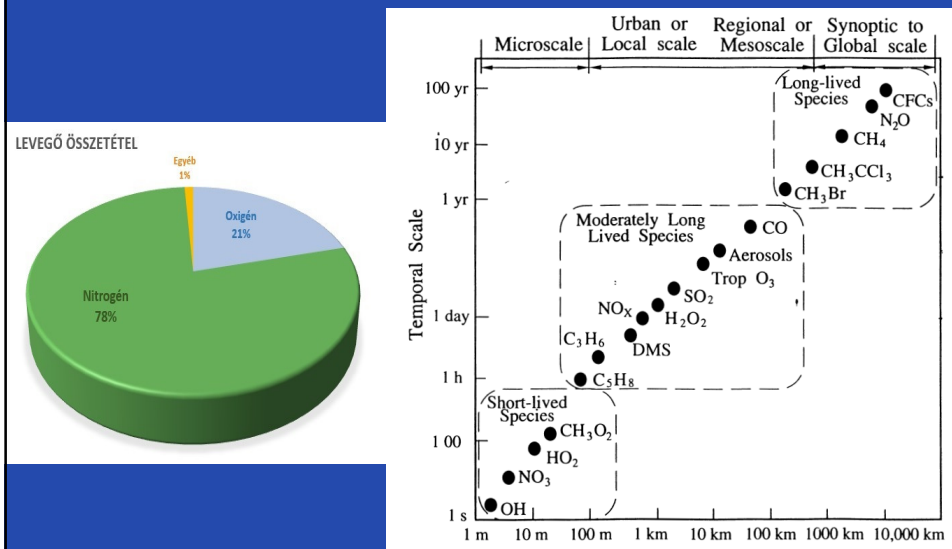
MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

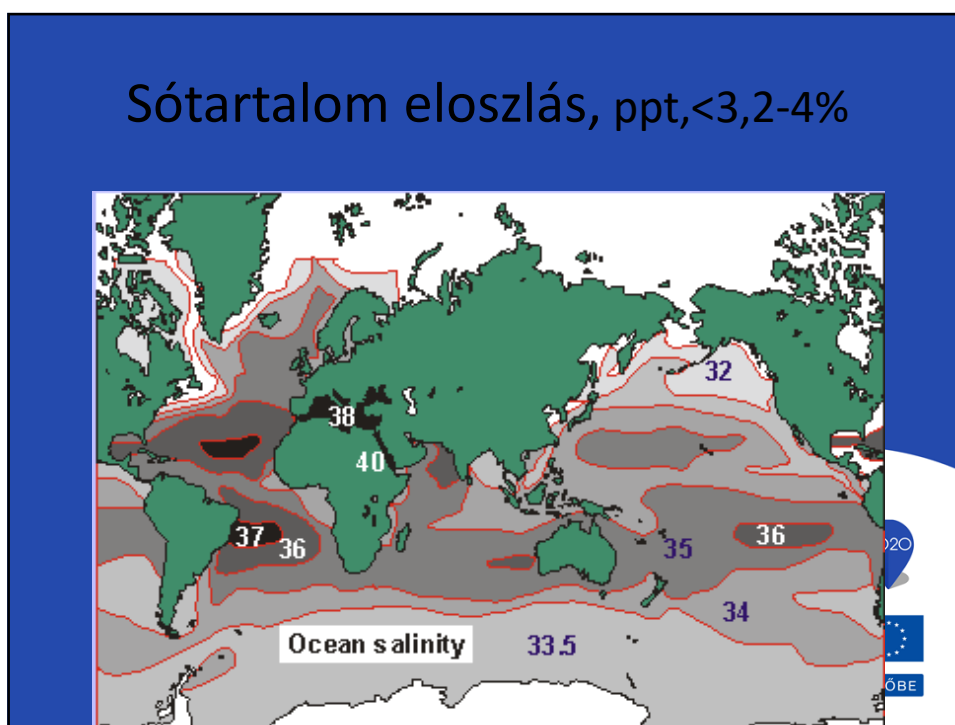


Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Légkör összetétele, és a légkört alkotó





Hidroszféra – kölcsönhatás a környezettel

Légköri kölcsönhatások

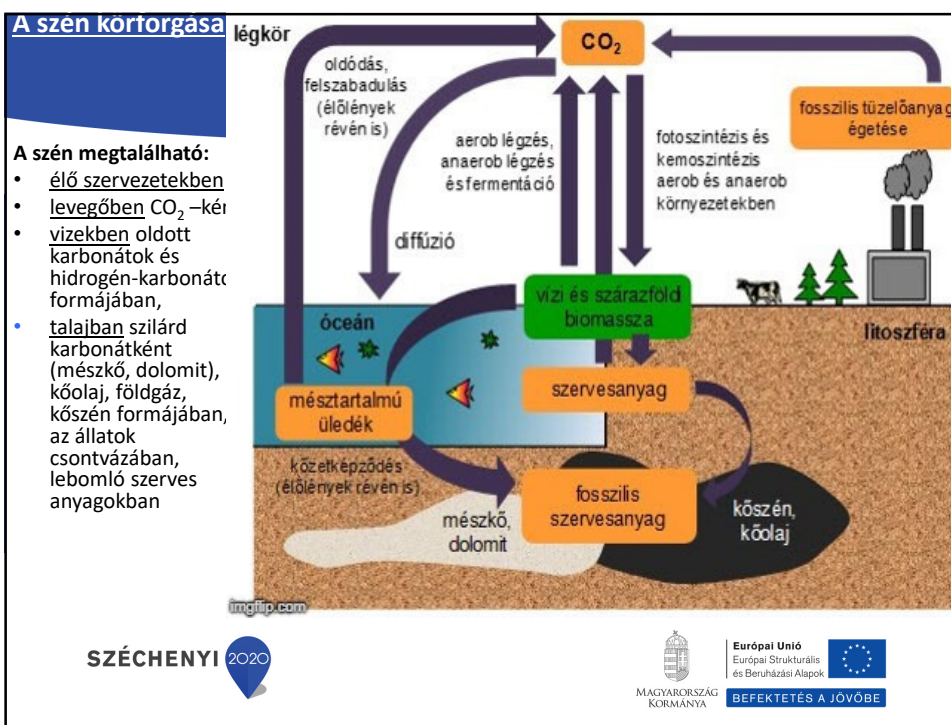
- Kénsav jelenléte a savas esőben
- $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$ (290-400 nm)
- $\text{HSO}_3^- \rightarrow \text{HSO}_4^-$ (fémion katalizált; O_3)
- Savas eső károsító hatása

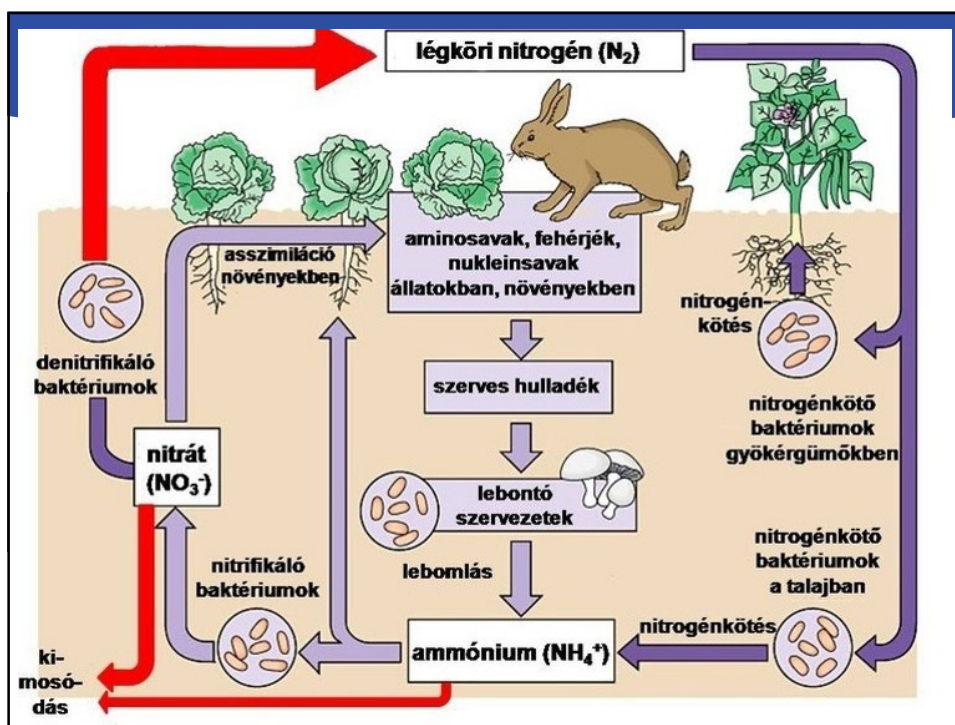


SZÉCHENYI 2020

Homokkő szobor 1702-ből, a kőműves 1908-ban (bal), és 1969-ben (jobb). Kép: Westfälisches Amt für Denkmalpflege

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE





Az oxigén körforgása

The diagram shows the oxygen cycle with the following elements:

- Photosynthesis:** **fotoszintézis** by plants produces **légkőri oxigén** (atmospheric oxygen) and **ultraibolya sugárzás** (ultraviolet radiation) is shown as an external factor. **Ozón (O_3) pajzs** (ozone shield) is also indicated.
- Respiration:** **légzés** (respiration) by animals and plants releases **CO₂**.
- Other Sources:** **vulkanizmus** (volcanism) and **a kőreg anyagában kötött oxigén** (oxygen bound in rock material).
- Sinks:** **üledékekben kémiaiag kötött oxigén** (chemically bound oxygen in sediments).
- Connections:** **kapcsolódás a szén körforgáshoz** (connection to the carbon cycle) is noted.

Az oxigén körforgása a természetben

Növények megtermelik – állatok felveszik, és szén-dioxidá alakítják – kilélegzik – növények felveszik a szén-dioxidot, és oxigént csinálnak belőle

SZÉCHENYI 2020

Európai Unió
Európai Strukturális és Beruházási Alapok

MAGYARORSZÁG KORMÁNYA **BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

**KÖSZÖNÖM
A FIGYELMET!**

SZÉCHENYI 



Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE