

Paleozoik PERM

Perm

" podjela:

- . donji ili kisuralij (aselij, sakmar, artinsk, kungur): 299 - 271 mil. god.
- . srednji ili gvadalupij (roadij, vordij, kapitanij): 271 - 260 mil. god.
- . gornji ili lopingij (vukjapingij, čangsingij): 260 - 251 mil. god.

Perm

" važniji biološki događaji

- . d. perm: različiti gmazovi slični sisavcima
- . g. perm: masovno izumiranje

" važniji paleogeografski događaji

- . najniži perm: trajanje glacijacije
- . gornji perm: na južnoj Gondvani Cimmeria riftovi, dvije kratke glacijacije

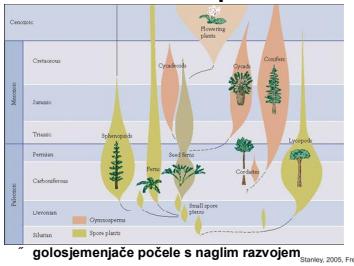
Život u moru



- “ veći odnos Mg-Ca
 - “ aragonitne alge
 - “ aragonitne spužve
 - “ bivalve, gastropodi
 - “ daljnji razvoj fusulinida

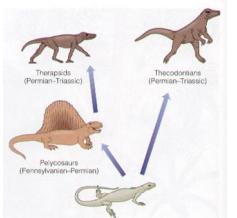
Stanley, 2005, Freeman

Život na kopnu



„golosjemenjače počele s naglim razvojem

Život na kopnu



Evolucijski odnos između paleozojskih gromazova.

Život na kopnu



- ~ daljnji razvoj vodozemaca
- ~ diverzifikacija gmazova
- ~ kukci koji su mogli sklopiti krila iza leđa

Stanley, 2005, Freeman

Život na kopnu



- ~ pelycosauri
· glavni permски mesojed
- ~ vodozemac
Eryops
· mesojed

Stanley, 2005, Freeman

Život na kopnu

- ~ nova razina metabolizma
 - dimetredon i ostali pelycosauri imali strukturu lubanje koja je djelomično usporediva sa sisavcima
- ~ potomci pelycosaura: terapsidi
 - još sličniji sisavcima
 - noge više nisu za puzanje - smještene više vertikalno ispod tijela

Život na kopnu

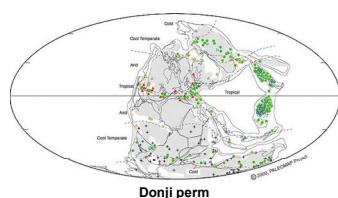
- endotermični (toplokrvni) - temperatura tijela viša od okoline: omogućeno brzo kretanje, tj. hvatanje plijena i bježanje pred grabežljivcima
- pretci pelycosauri bili ektotermični (hladnokrvni)

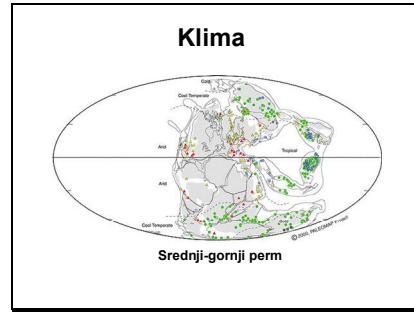
Život na kopnu



Gornjopermska scena na južnoafričkom dijelu Gondvane.

Klima







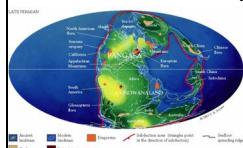


Paleogeografija

„Pangea približno kompletna

- unutrašnjost
 - niska količina vlage
 - veliki kontinent,
udaljenost od
oceana
 - reducirano
korištenje ugljika

Stanley, 2005, Freeman



Europa



U g. permu manje kopna nego u d. permu.

Europa

„mobilni pojasevi

- Ural: debele naslage klastita, na njima evaporiti, na koncu crveni slojevi - izdizanje
 - Šire Sredozemlje: Fenosarmacija (dio Laurazije) kontinentalnom korom povezana s Gondvanom
 - “Karničke Alpe

Europa

- " kontinentalni prostori
 - . Ruska platforma
 - " vagnenci, gips, kopneni sedimenti
 - . Njemačka
 - " terigeni klastiti (Rotliegendes),
laporovite naslage, dolomitni
vagnenci sa solima (Zechstein - rudni
kamen)

Hrvatska

- " donji perm - Gorski kotar, Lika, podnožje Velebita - vagnenci (Zellia), vagnenci u izmjeni s klastitima, klastiti s vagnencima; dolomiti s vagnencima
- " gornji perm - Samoborsko gorje - dolomiti; Medvednica - valutice s fosilima; Banovina, Kordun - crveni klastiti; Dalmatinska zagora - klastiti s gipsom i anhidritom; Lika, Velebit - Košna konglomerati, neošvagerinski dolomiti
- " ?metamorfiti Moslavačke gore

Paleogeografija



Paleogeografija

- " u paleozoiku tri orogeneze formirale današnju Sj. Ameriku
 - . finalna epizoda izgradnje Apalača
 - . formirani mnogi grebenski kompleksi

Paleogeografija

- " alegenijska orogeniza (Sj. Amerika)
 - . g. karbon - d. perm
 - . boranje i navlačenje u središnjim i južnim Apalačima
 - . na površinu izdignite stijene metamorfozirane tijekom Grenville orogenize

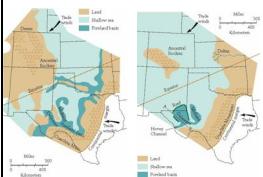
Delaware bazen



" jedan od najvažnijih geoloških objekata u svijetu
" nakon izdizanja nije prepaplavljen (200 mil. god.)
" ekonomsko značenje

Stanley, 2005, Freeman

Delaware bazen

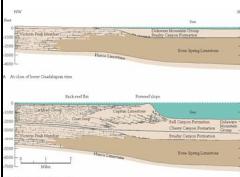


jedino preplavljeno područje u permu

- najraniji perm: ostaci ugljenosnih bazena
- značajni izvori nafte

Stanley, 2005, Freeman

Delaware bazen



Capitan vapnenci - grebenski vapnenci

- koralji, aragonitne sružve, alge, briozoji u grebenском talusu i fuzulinide

produbljavanje bazena

- konodonti, radiolarije,

amoniti - živjeli u gornjem sloju vode

nakon smrti pali na

slabo oksidno dno

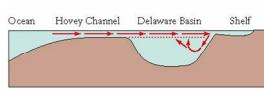
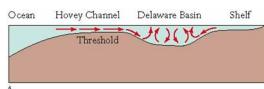
Stanley, 2005, Freeman

Delaware bazen



Evaporiti - svijetlo: gips, tamno: kalcit. Hipersalina uvjeti, zagrebenški okoliš.

Delaware bazen

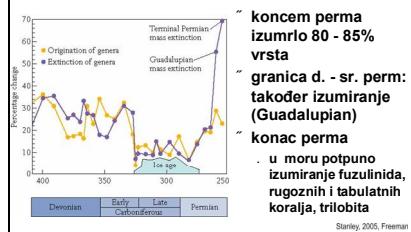


Stanley, 2005, Freeman

Zapadna Sj. Amerika

- „ na zapadnom rubu vulkanizam
- „ krupnoklastičan sediment donašan s vulkanskog otočja - posljedica sonomske orogeneze
- „ konačan rezultat: rast kontinenta prema zapadu (Kalifornija)

Gornjopaleozojski život



Gornjopaleozojski život

- “ izumiranje na kopnu
 - . samo 20 familija terapsida preživjelo
 - . izumrle mnoge šumske konifere i druge golosjemenjače, nestanak šuma

Gornjopaleozojski život

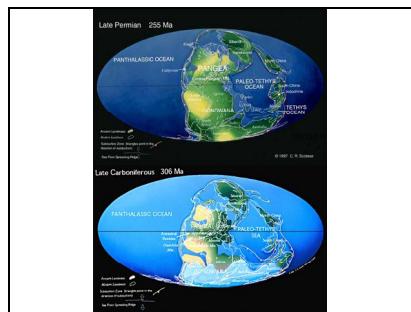
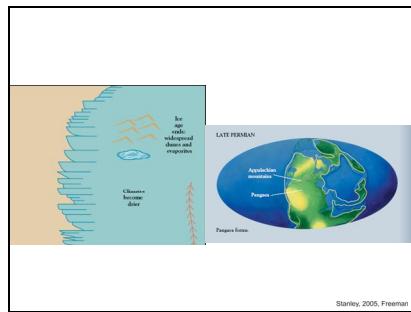
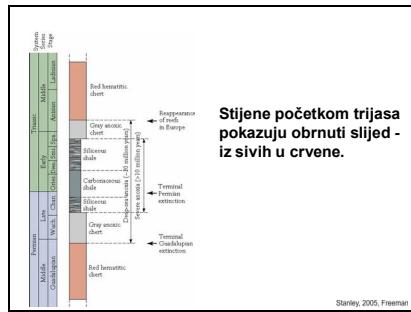
- “ razlozi izumiranja
 - . obje krize u vrijeme anoksičnosti morskoga dna
 - . na kopnu: završetak glacijacije i promjena klime u toplu i suhu
 - . vulkanizam u Kini - ogromne količine piroklastita

Gornjopermska anoksičnost



- “ Japan
- “ izdignute stijene
- “ sivi rožnjak zamijenio oksidirani hematit

Stanley, 2005, Freeman



Mineralne sirovine

" ugljen

- . sjeverna i istočna Azija, kopneni prostori Gondvane, Sj. Amerika

" nafta i plin

- . istočni dio Ruske platforme, Sj. Amerika

" gips i soli

- . mnoga mjesta na kontinentima, sjeverna Njemačka

" željezo

- . zapadna Europa, Ural

" zlato, bakar

- . Ural

