

Dana Sitányiová

Prednáška 8 – sedimentárne horniny - 1



Sedimentárne horniny

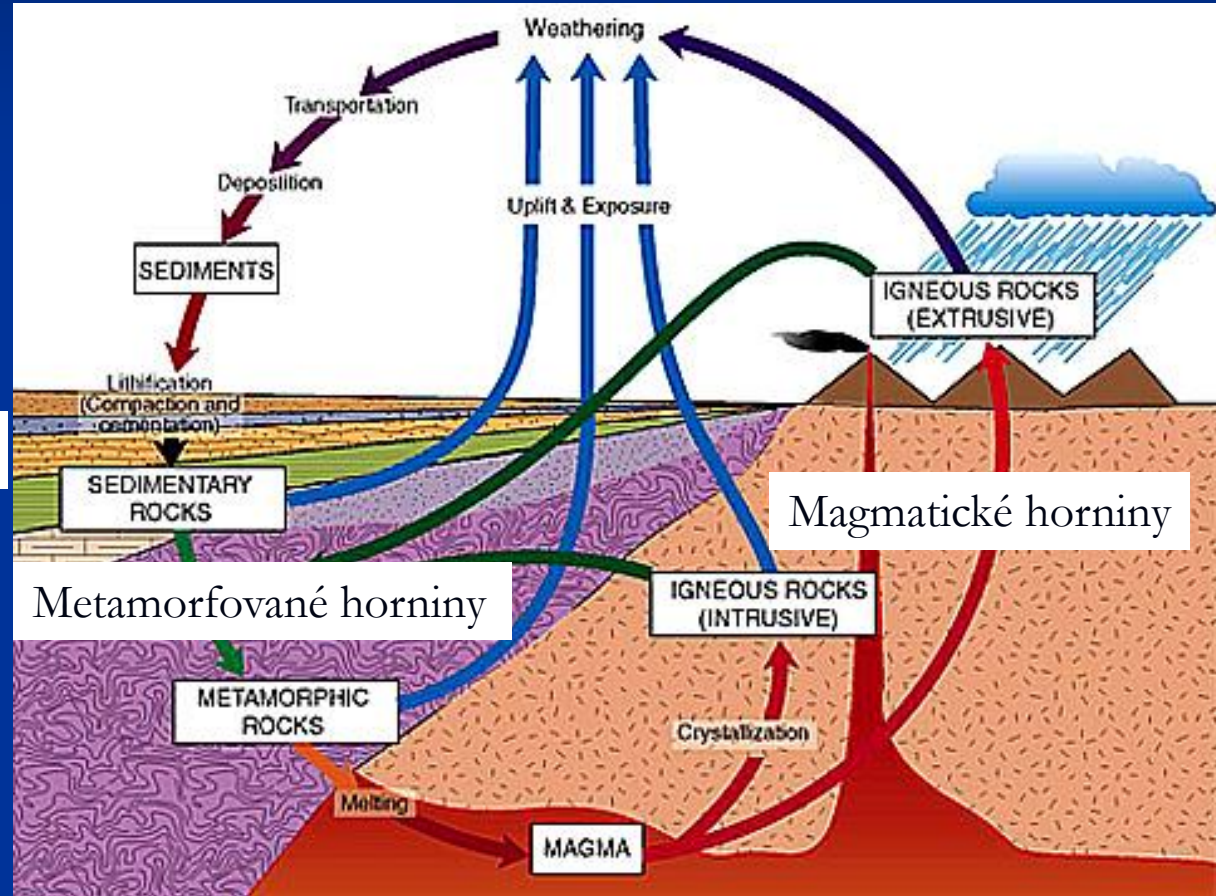
Usadená hornina alebo sedimentárna hornina je hornina, ktorá vznikla premiestnením a následným spevnením zvetraných úlomkov (fyzikálny proces), alebo vyzrážaním z roztokov (chemický proces), alebo usadením zvyškov biologickej aktivity (biologický proces). Tieto tri procesy zvyčajne pôsobia v prírodnom prostredí všetky naraz, pričom charakter výsledného sedimentu ovplyvňuje dominantný proces. Usadené horniny sa vyskytujú na zemskom povrchu, kde je ich objem dominantný v porovnaní s inými typmi hornín. Kým celkový objem sedimentov v zemskom telese je približne 5 %, na povrchu pokrývajú až 75 % a v moriach a oceánoch takmer 100 % ich dna.

Sedimentárne horniny

Typy podľa genézy

- Klastické
- Chemogénne
- Biochemogénne
- Organogénne

Horninový cyklus



Sedimentárne horniny

Metamorfované horniny

Magmatické horniny

Diagenéza

- Čerstvý sediment = nespevnené, zvodnené a tečúce teleso, heterogénny systém
- Diagenéza predstavuje súbor všetkých chemických a fyzikálnych, ale aj biologických zmien v nespevnených sedimentoch, ktoré vedú k jeho premene na pevnú sedimentárnu horninu. Diagenetické zmeny začínajú bezprostredne po procese usadzovania a horná hranica diagenézy je ohraničená začiatkom metamorfných procesov. Samotná metamorfóza, ako aj zvetrávacie procesy, prebiehajúce na povrchu sedimentu, nie sú súčasťou diagenézy.
- V prostredí je fyzikálno-chemická nerovnováha

Procesy:

- Oxidácia, redukcia, zmeny Eh a pH
- Výmena iónov, kondenzácia, strata pórovej vody, rekryštalizácia, tvorba minerálov, spevnenie

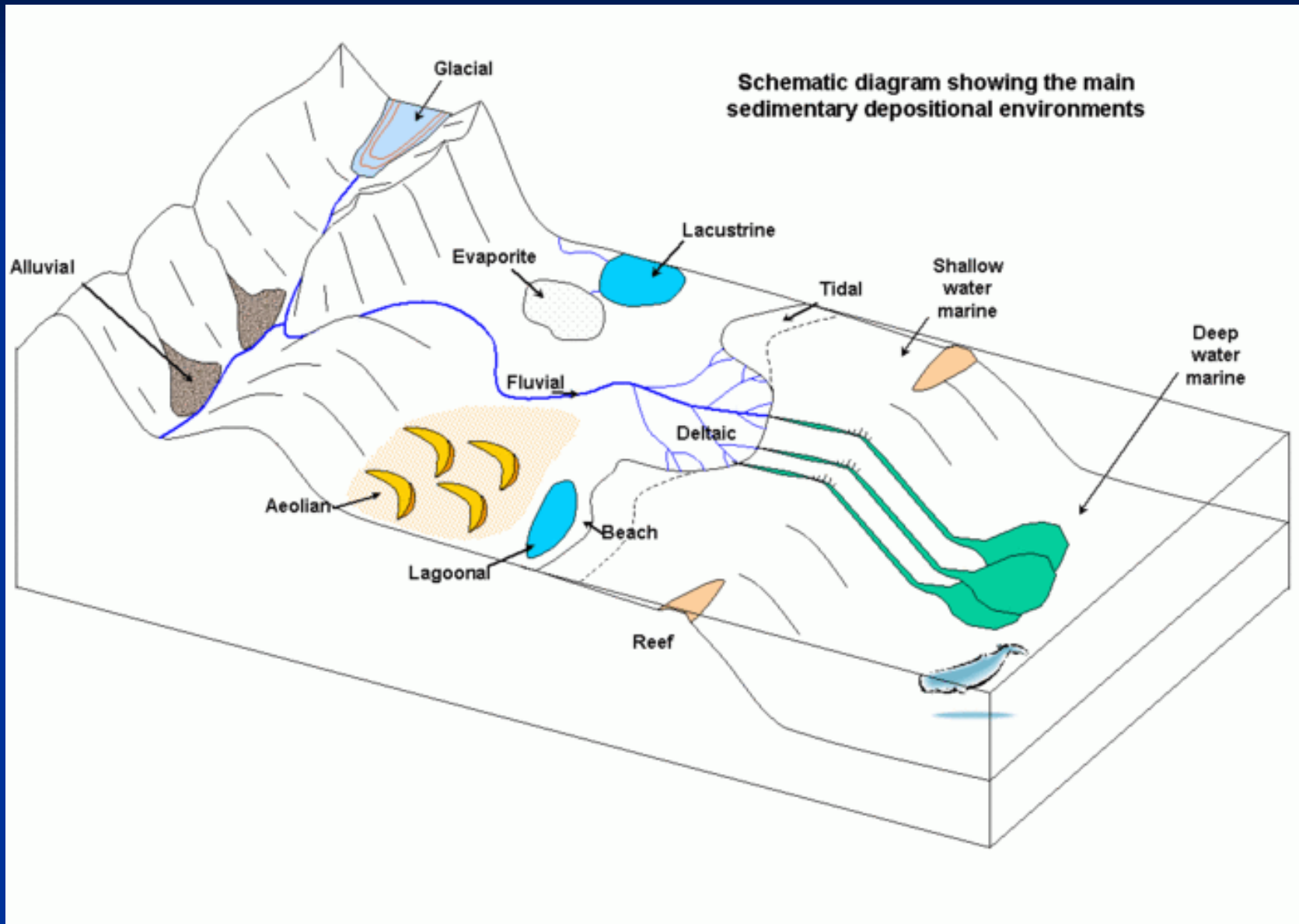
Základné zložky sedimentu:

Klastické – úlomky zvetraných hornín, chemické – zrážajú sa z roztoku, biogénne – organická hmota.

Sedimentačné prostredia:

- **morské** (šelf, kont. svah, abysálna oblasť, priekopy, koralové útesy...)
- **prechodné** (lagúny, zálivy, delty, limány, fjordy...)
- **kontinetálne** (púšte, jazerá, medzihorské depresie, riečne údolia...)

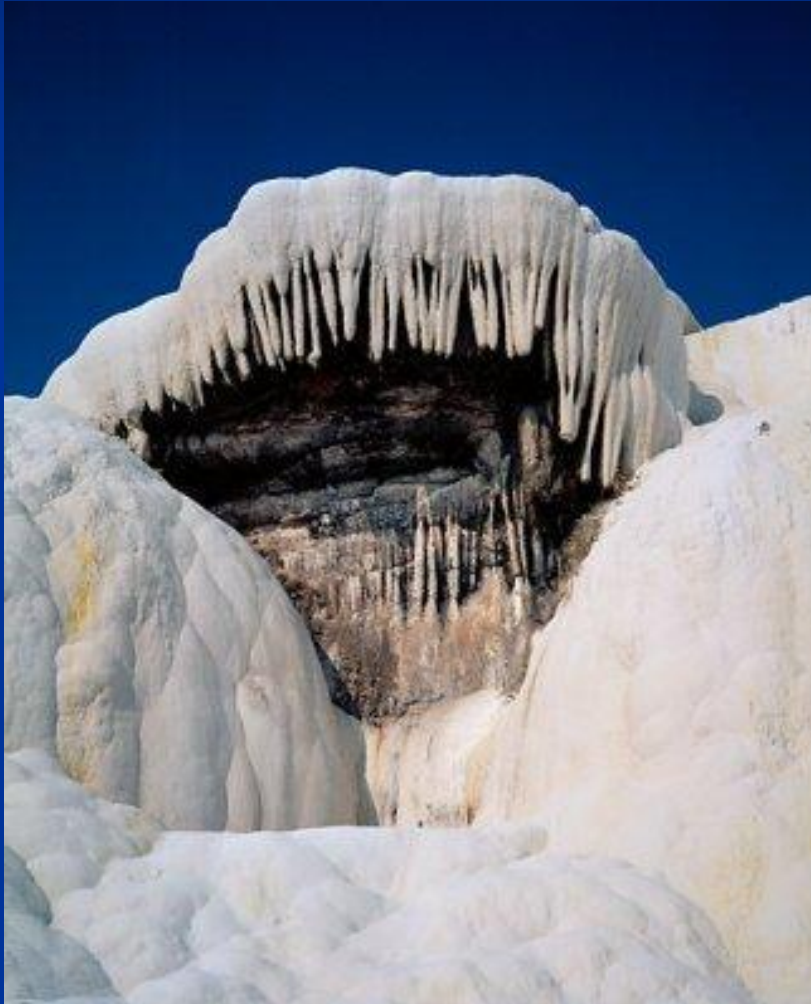
Sedimentačné prostredia



Prostredia



Prostredia

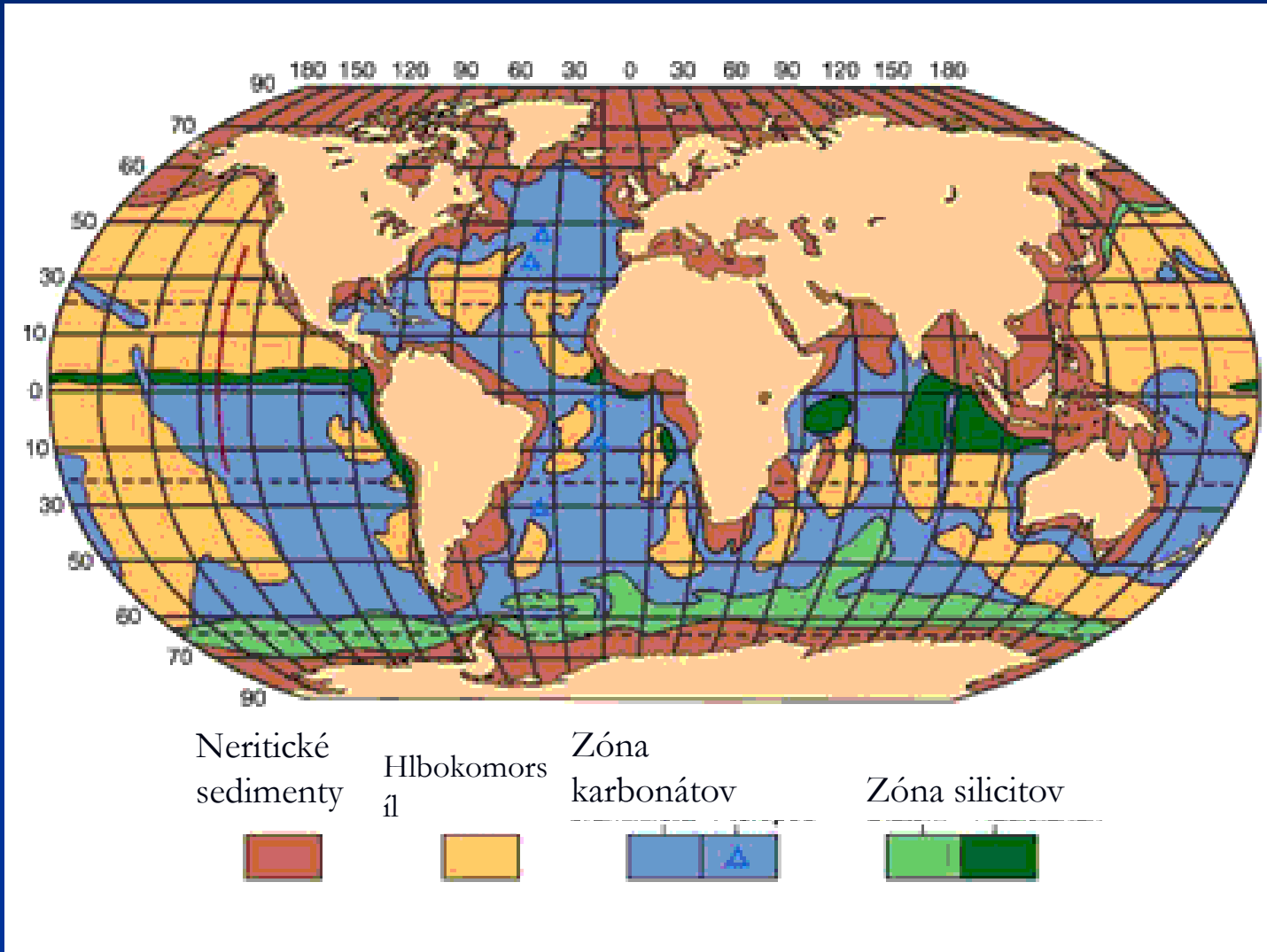


Sedimentácia



Ak dôjde počas transporu materiálu k strate energie, čo je najlepšie pozorovateľné na rýchllosti, dochádza k jeho uloženiu (depozícií) a vzniku sedimentu. K ukladaniu sedimentov preto dochádza najmä na náveternej a záveternej strane prekážok, v stojatých vodách alebo na rôznych znížených miestach. Depresie, v ktorých prebieha sedimentácia dlhú dobu, najmä kvôli ich súčasnému poklesávaniu sa označujú ako sedimentačné panvy. Tie sa najčastejšie vyskytujú v oblasti morí. Sedimenty sa môžu na mieste usadenia zachovať dlhú dobu a premeniť sa na usadenú horninu, no rovnako môžu podľahnúť erózii a znovu sa usadiť.

V hlbokomorských oblastiach sa nachádza oceánsky íl a bahno. Karbonátové zóny sa viažu na oceánske chrbty a vyvýšeniny. Silicity vznikajú na miestach s vysokou biologickou produktivitou. Neritické sedimenty sa nachádzajú v šelfových moriach a vznikajú z materiálu splaveného s kontinentov, ktorý do morí transportujú najmä rieky a ľadovce.

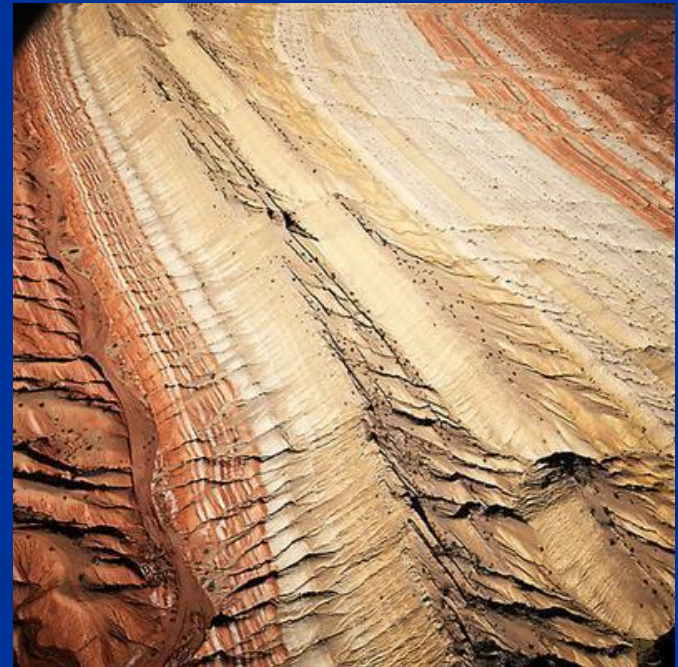


Textúry sedimentárnych hornín

- **Vrstva** = základná textúrna jednotka, doskovité teleso tvorené rovnorodým sedimentom (vrstevnatost', rytmická vrstevnatost')
- **Vonkajšie textúrne znaky**: čeriny, bahenné praskliny, stopy prúdov, mechanoglify, bioglify, dendrity, odtlačky dažďových kvapiek, bubliny...)
- **Vnútorne textúrne znaky**: zvrstvenie, farba, sklzové textúry, konkrécie, hľuzy, geódy, stylolity...)

Vrstvy – konkordancia – súhlasné uloženie

Ak sa v sedimentačnom priestore usadzujú sedimenty bez prerušenia zhruba v rovnobežných vrstvách, vzniká konkordantné (súhlasné) uloženie vrstiev. Časový úsek, v ktorom bola sedimentácia prerušená, napr. v dôsledku vynorenia sedimentačného priestoru, sa označuje ako stratigrafický hiát.



Vrstvy – diskordancia – nesúhlasné uloženie

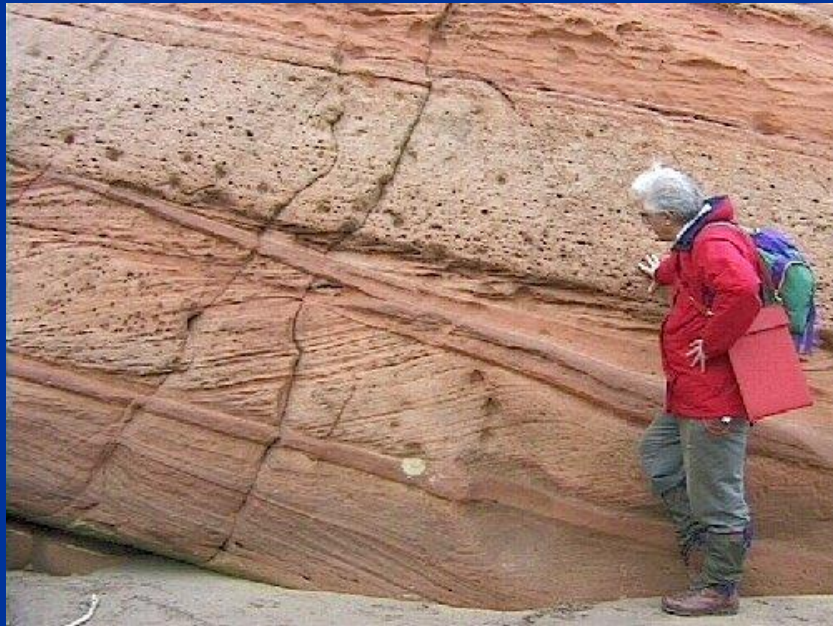
Ak boli vrstvy v období hiátu zvrásnené a erodované, nové sedimenty sa ukladajú opäť vodorovne na šikmo uložené vrstvy – vzniká uhlová diskordancia.





Vrstvy, vrásy

Vrstvy hornín predstavujú geologické záznamy o podmienkach na Zemi, ktoré panovali v dobe ich vzniku. Súbor vrstiev sa nazýva súvrstvie. Vrstvy, alebo súvrstvia sa spájajú do tzv. formácií. Jednotlivé formácie dostávajú mená podľa lokality (mesto, región, pohorie), kde sú prvýkrát opísané. Vrstvy sú základné stavebné jednotky v stratigrafii a sú používané aj v archeológii.



Krížové zvrstvenie



Gradačné zvrstvenie, triedenie materiálu



Normálna gradácia
= hore jemnozrnné,
dole hrubozrnné



Opačná gradácia

Triedenie materiálu podľa veľkosti zŕn



Sklzová textúra – vzniká pri podmorských zosunoch



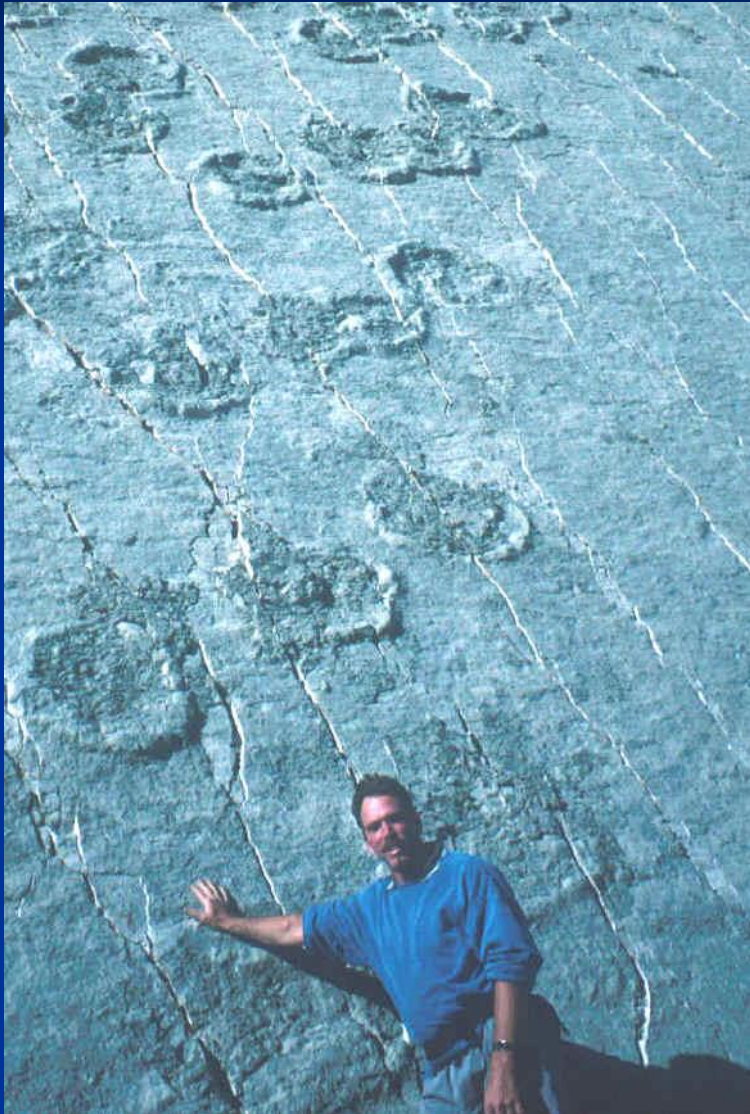
Bahenné praskliny



Bioglify



Bioglify a odtlačky



Čeriny





Dendrit –
stromčekovitá
textúra na
vonkajších
plochách vrstiev,
nátek Fe, Mn
roztokov

Odtlačky dažďových kvapiek



Konkrécie

Konkrécia je horninový alebo minerálový, guľovitý alebo šošovkovitý útvar odlišný od okolitej horniny. Konkrécie vznikajú vo vnútri sedimentu ukladaním minerálnych látok okolo určitého centra (sideritové, kalcitové, pyritové, chalcedónové, opálové...). Ťažia sa ako surovina z dna mora.

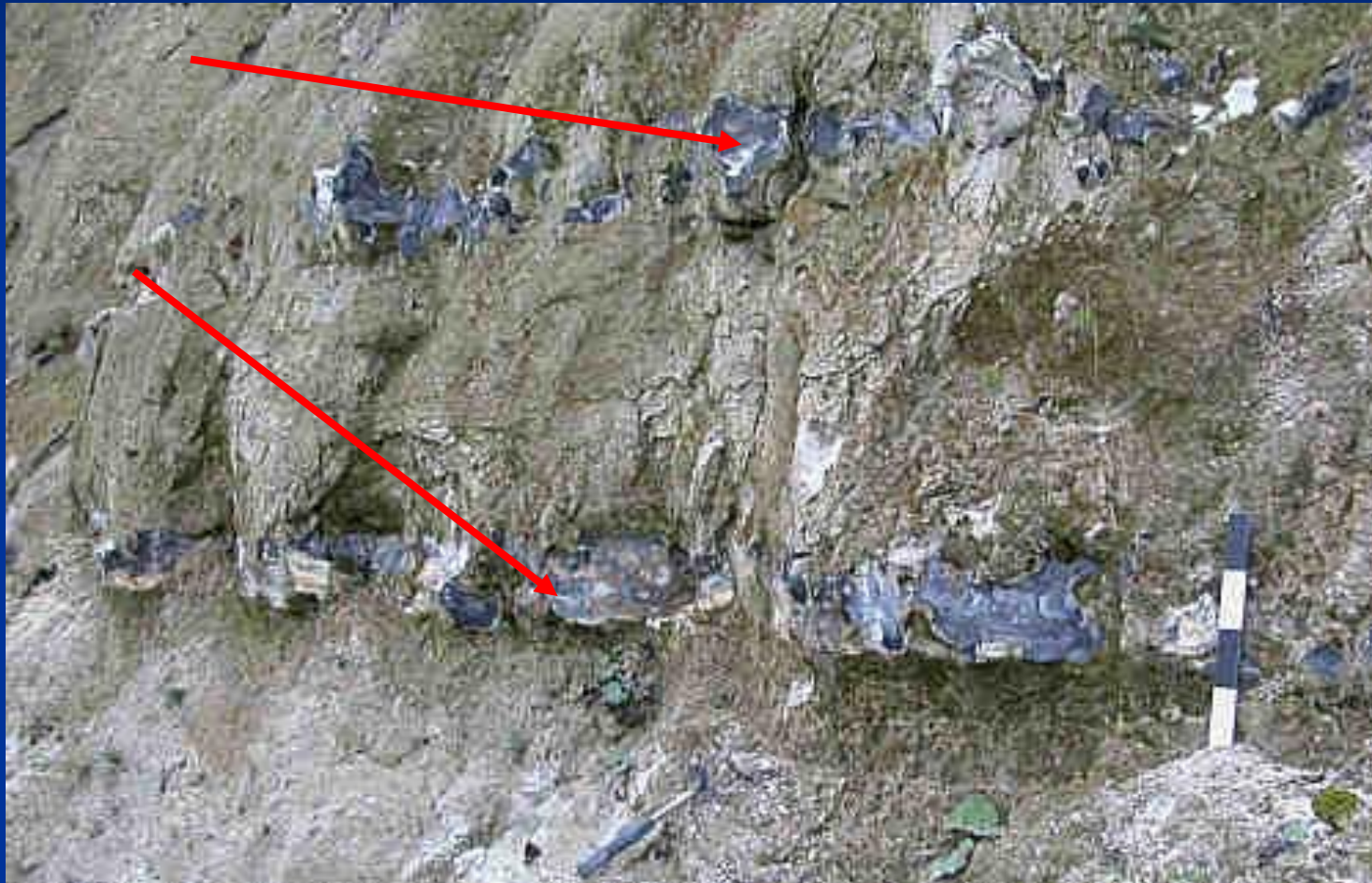


Mn konkrécie v mori

Kriedový útes s pazúrikmi



Pazúrik v kriede



Pazúrik v kriede - hľuzy



Cicvar – konkrécia, ktorá vzniká na koreňoch stromov v jemnozrnnnej zemine, u nás napr. v sprašiach



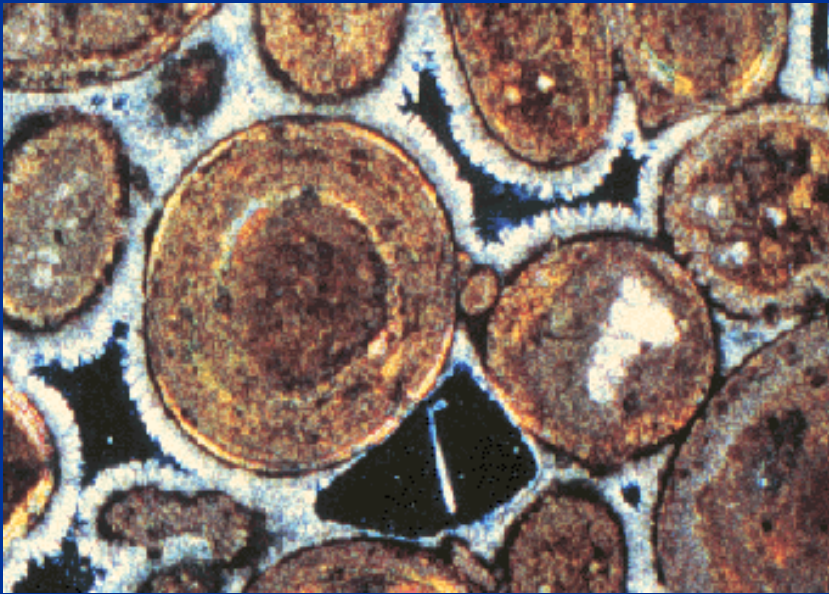
Geóda je miesto po plynovej bubline v hornine, zaplnené celkom alebo čiastočne minerálmi alebo kryštalickým nánosom.



Štruktúry

- Podľa veľkosti zŕn (psefity, psamity, aleurity, pelity)
- Podľa opracovania zŕn (ostrohranné, polostrohranné, polozaoblené, zaoblené...)
- Podľa povrchu zŕn (lesklé až matné, ryhovanie, odtlačky...)
- Podľa tmelu
- Podľa pórovitosti, priepustnosti
- farba

Oolitická struktúra



1. Klastické (úlomkovité, mechanické) sedimenty

- Psefity (veľkosť zrna nad 2 mm)

Nespevnené:

- Balvanité (nad 200 mm)
- Kamenité (200-60 mm)
- Štrkovité (60-2 mm)

Spevnené:

- Sutinové brekcie, tektonické brekcie
- zlepenice (orto-, para-)
- brekcie

Svahové sutiny



Štrk – jazerný, riečny, morský, morénový



Brekcia (z lat. breccia - sutina) je agregát hornín skladajúci sa z izolovaných úlomkov väčších ako 2 mm (prípadne 1 mm či 5 mm podľa rôznych klasifikácií), zväčša ostrohranného tvaru, spevnených tmelom.



Brekcia

Zlepenec

Zlepenec alebo konglomerát je označenie pre spevnený ekvivalent štrkov. Tento názov sa vzťahuje len horniny s prevahou opracovaných (zaoblených) úlomkov



Psamity – piesčité 2 – 0,06 mm

Nespevnené - piesky:

- morské, jazerné, riečne, naviate

Spevnené:

- Pieskovce
- Kremence
- Arkózy
- Droby

Piesok – morský, jazerný, riečny, naviaty



Aleurity a pelity

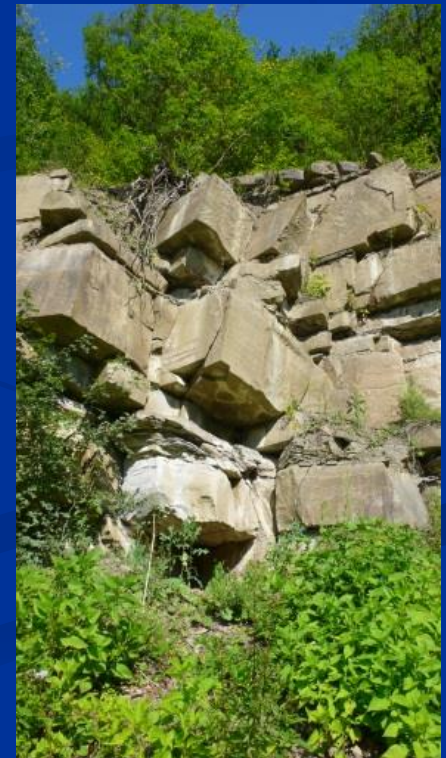
- Veľkosť zrna 0,063 – menej ako 0.002 mm

Aleurity – hlíny, silty, spraše, prachovce

Pelity – íly, sliene, ílovce, slieňovce

Pieskovec

Pieskovec vzniká spevnením pieskov. V jeho zložení prevláda kremeň, často sa vyskytujú aj živce, kalcit, sľudy, a v mladších pieskovcoch aj opál a chalcedón. Farba býva rôzna, no najčastejšie sú to odtiene žltej, červená (indikuje prítomnosť oxidov železa), hnedá. Pieskovce, spolu s pieskami sú jedna z najrozšírenejších sedimentárnych hornín - spolu tvoria viac ako štvrtinu všetkých známych sedimentov na povrchu Zeme.



Silt



Spraš



Morské bahno



Ílovitá bridlica

