



UTVÁŘENÍ ZEMSKÉHO POVRCHU – GEOLOGICKÉ DĚJE

VNITŘNÍ GEOLOGICKÉ DĚJE

Zemské těleso uvnitř i na povrchu prochází změnami.

VNITŘNÍ GEOLOGICKÉ DĚJE

jsou vyvolány energií zemského jádra. Jsou to tyto děje:

Sopečná činnost

Zemětřesení

Poruch zemské kůry

Pohyby litosférických desek

SOPEČNÁ ČINNOST

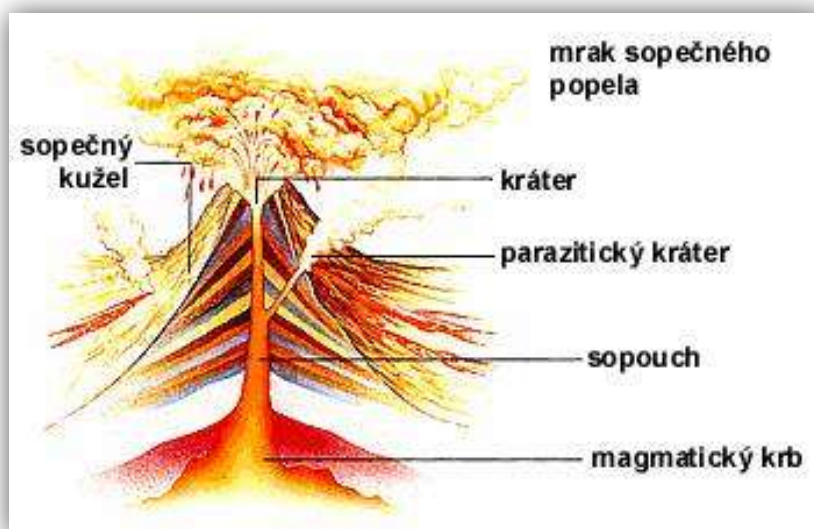
Magma je uvolněno pod velkým tlakem a dostává se až na zemský povrch.

Vzniká sopka – vulkán

Nejvíce činných sopek je v oblastech, kde přechází zemská kůra oceánská v pevninskou – tj. na okrajích litosférických desek.

Činné sopky – na Zemi je jich cca 700 a více /
nejblíže: Vesuv, Etna, Stromboli /

Vyhaslé sopky – jsou už nečinné cca od třetihor, nacházejí se i na našem území – př. Doupovské hory, České středohoří, hora Říp, Bezděz, Komorní Hůrka u Fr. Lázní, Vlčí hora U Černošína / soptily ještě před 1 – 1,2 miliony lety /



Zdroj obr.: <http://planety.astro.cz/zeme/1952-sopky>

Sopečnou činnost doprovázejí jevy jako – výrony teplých par a plynů

- gejzíry – Island

- vřídla – K. Vary

- výrony minerálních pramenů

Zdroj: ZAPLETAL, Jan; JANOŠKA, Martin; BIČÍKOVÁ, Ludmila; TOMANČÁNKOVÁ, Marie. *Přírodopis 9*. Olomouc : Prodos, 2000. 95 s. ISBN 80-7230-069-5.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



ZEMĚTŘESNÍ

Krátkodobé otřesy litosféry – nejčastěji na pásemných pohořích, často doprovázejí sopečnou činnost.

Ohnisko – hypocentrum – bývá v hloubce 30 – 60 km pod zemským povrchem.

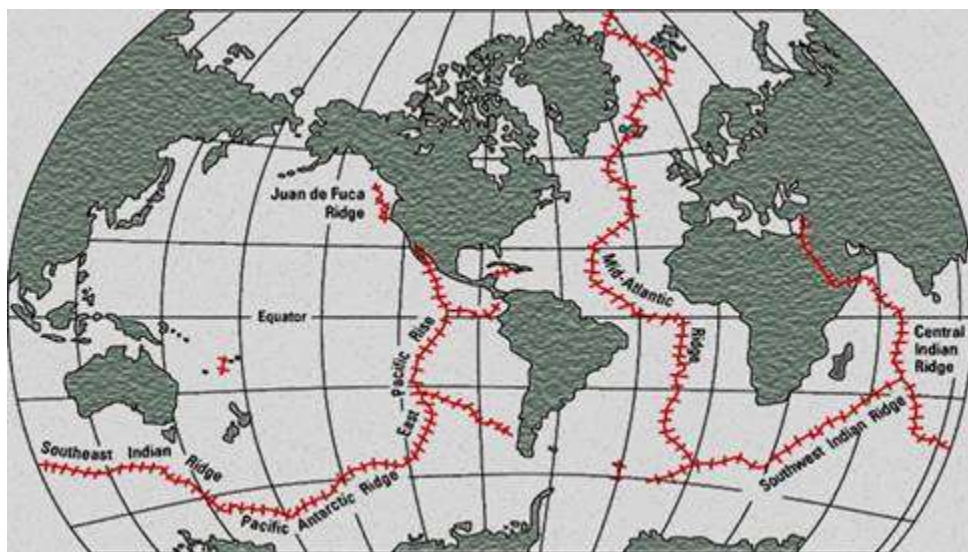
Epicentrum – místo kolmo nad ohniskem, nejvíce škod.

Síla zemětřesení se měří Richterovou stupnicí 0 – 9 stupňů

Otřesy měří a zaznamenává **seismograf**.

Zemětřesení vznikající v oceánech mají za následky vlny **tsunami** rychlost až 800km/hod. a výška přes 10 metrů.

Místa na Zemi s největší seismologickou aktivitou - zlomy



Zdroj obrázku: <http://planety.astro.cz/zeme/1946-globalni-tektonika-zeme>

ÚKOL: – najdi místa s největšími ničivými účinky zemětřesení v minulosti.

Vyskytují se zemětřesení i u nás a kde a v jaké asi síle Richterovy škály?

Zdroj: ZAPLETAL, Jan; JANOŠKA, Martin; BIČÍKOVÁ, Ludmila; TOMANČÁNKOVÁ, Marie. *Přírodopis 9*. Olomouc : Prodos, 2000. 95 s. ISBN 80-7230-069-5.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



ZŠ Hornická 1325, Tachov, příspěvková organizace

Úkol – řešení:

Místa na Zemi s největšími zemětřeseními v minulosti

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Zem%C4%9Bt%C5%99esen%C3%AD>

[http://geoportal.alej.cz/uploads/files/Zemetreseni a vulkanicke erupce.ppt](http://geoportal.alej.cz/uploads/files/Zemetreseni_a_vulkanicke_erupce.ppt)

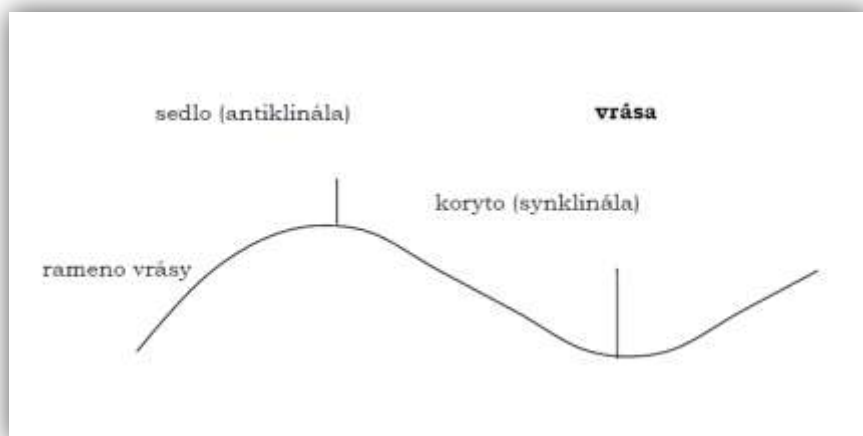


PORUCHY ZEMSKÉ KŮRY

Působením tahových a tlakových sil dochází k porušování (deformacím) zemské kůry.

Vznikají nové tvary horninových těles – spojité –vrásky
- nespojité – zlomy, kry

VRÁSKY



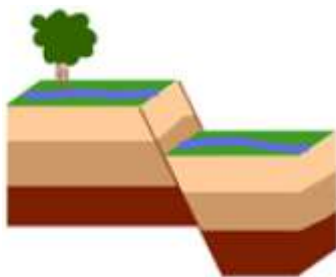
ZLOMY

–vznikají, jsou-li vrstvy hornin roztahovány nebo silně stlačovány, lámou se a praskají

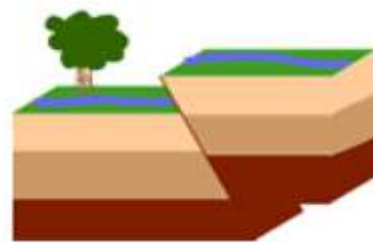
Největší zlomy rozdělují zemskou kůru na různé velké části – **KRY, litosférické desky**

KERNÉ POHYBY

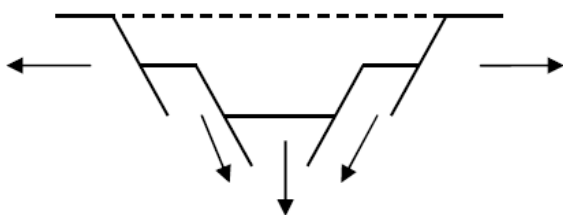
POKLESY



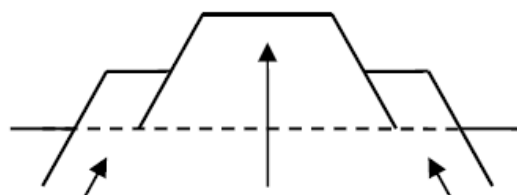
PŘESMYKY



PŘÍKOPOVÉ PROPADLINY



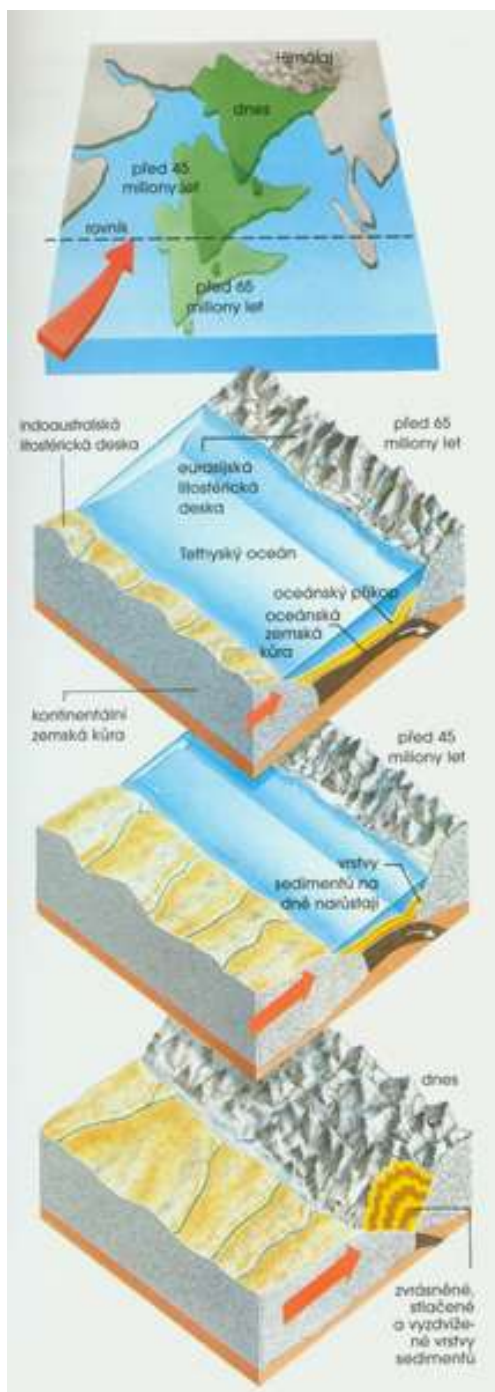
KERNÁ POHOŘÍ





VRÁSNĚNÍ

Jde o soubor složitých pochodů v zemské kůře, mohutné tlakové síly stlačují oceánské dno a ohýbají vrstvy usazenin podél pobřeží, vedou k tvorbě vysokých pásemných pohoří ,př. Himaláj, Kavkaz, Kordillery, Karpaty, Alpy.



Podrobné vysvětlení viz. [uč. str. 40](#)

http://www.zatlanka.cz/vyukove-materialy/zemepis/litosfera_typy_pohybu_desek.html

Zdroj: ZAPLETAL, Jan; JANOŠKA, Martin; BIČÍKOVÁ, Ludmila; TOMANČÁNKOVÁ, Marie. *Přírodopis 9*. Olomouc : Prodos, 2000. 95 s. ISBN 80-7230-069-5.

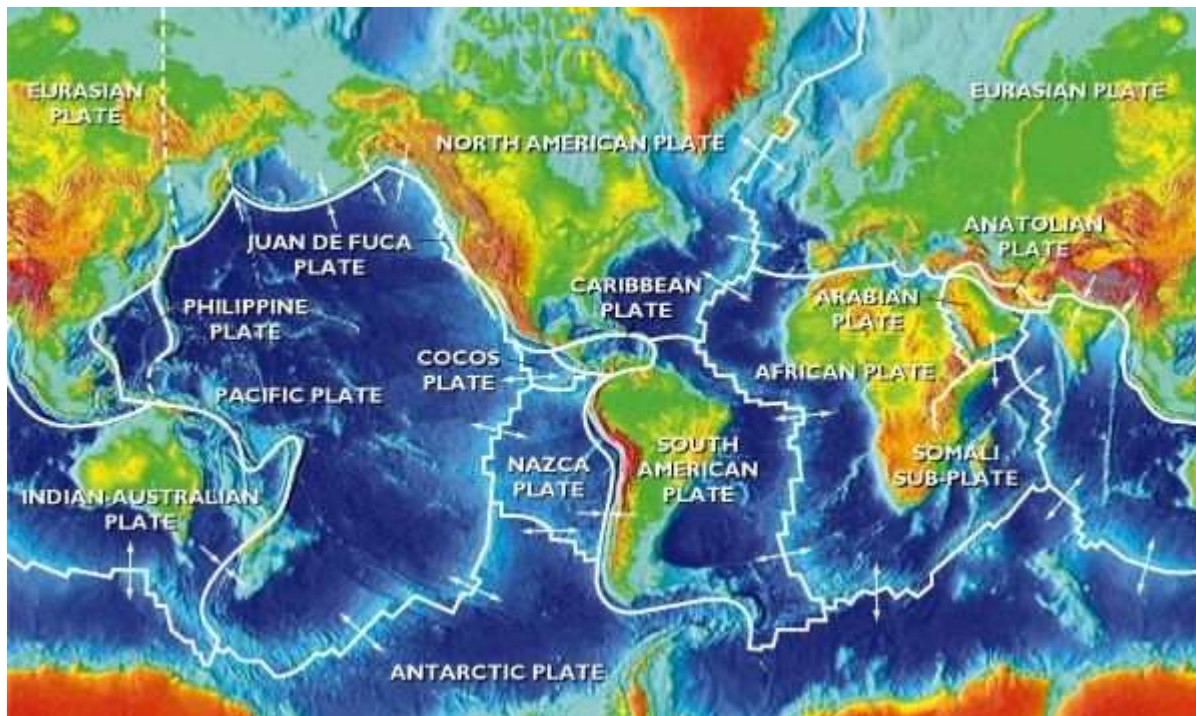
Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



POHYBY LITOSFÉRICKÝCH DESEK

Litosférické desky se pohybují jako by klouzaly po roztavených horninách a urazí několik cm za rok. Důkazem jsou části kontinentů, které do sebe zapadají jako skládanka. Př. Afrika a Jižní Amerika.

Desky se mohou pohybovat buď od sebe nebo směrem k sobě.



Zdroj obr.: http://geologie.vsb.cz/geomorfologie/Prednasky/3_kapitola.htm

DESKY SE POHYBUJÍ OD SEBE

Trhají kontinent a vznikají příkopové propadliny. / Východní Afrika /

Vzdalováním desek se dno příkopu rozšiřuje a zalévá vodou, vzniká rozšiřující se oceán.

Ve středu Atlantského oceánu je trhlina, kde vzniká zemská kůra vyléváním čedičové lávy ze zemského pláště –vzniká Středoocéánský hřbet. – viz nákres uč. str. 43

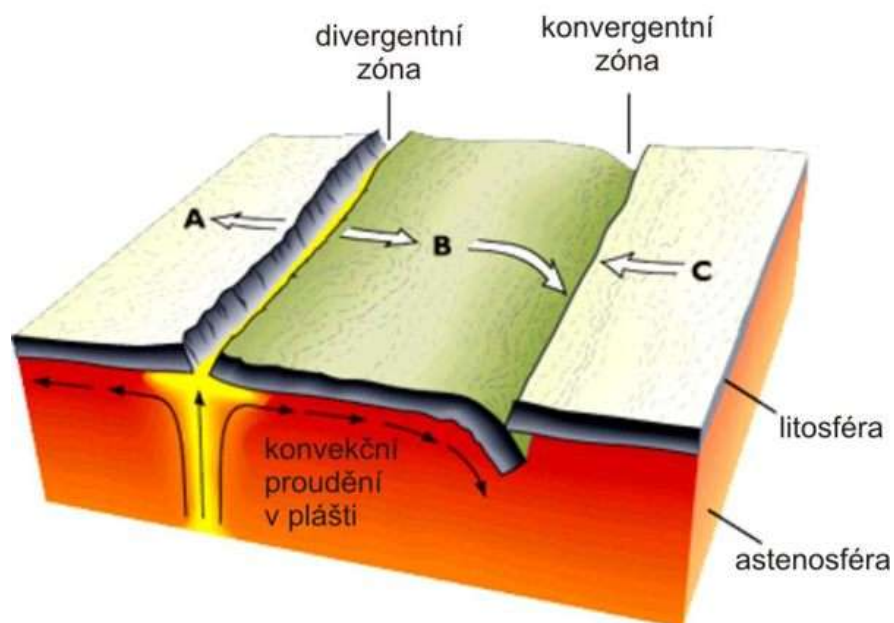
DESKY SE POHYBUJÍ PROTI SOBĚ

Tento pohyb způsobuje podsouvání jedné desky pod druhou, v určité hloubce se taví – zaniká zemská kůra oceánská a vrásněním usazenin na bývalém mořském dně vznikají vysoká pásemná pohoří.

Viz západní okraj Jižní Ameriky – sopečná pásma And.



ZŠ Hornická 1325, Tachov, příspěvková organizace



Zdroj obr.: http://geologie.vsb.cz/geomorfologie/Prednasky/3_kapitola.htm

Zdroj: ZAPLETAL, Jan; JANOŠKA, Martin; BIČÍKOVÁ, Ludmila; TOMANČÁNKOVÁ, Marie. *Přírodopis 9*. Olomouc : Prodos, 2000. 95 s. ISBN 80-7230-069-5.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



VNĚJŠÍ GEOLOGICKÉ DĚJE

Vnější geologické děje jsou způsobeny gravitací, atmosférou, hydrosférou, biosférou, a vedou k rušivé a tvořivé činnosti na zemském povrchu.

Energii jim dodává Slunce.

RUŠIVÁ ČINNOST

– eroze – je rozrušování (zvětrávání) a odnos hornin zemského povrchu.

TVOŘIVÁ ČINNOST

– spočívá v přemísťování úlomků hornin a jejich usazování (sedimentaci) do vrstev.

ZVĚTRÁVÁNÍ

- rozpad hornin vlivem přirozených přírodních procesů

A/ MECHANICKÉ – způsobují jej změny teplot během dne a roku

B/ CHEMICKÉ - jsou důsledkem působení vody, O_2 a CO_2

Př.: železná ruda → hnědel, živce → kaolinit, bauxit aj.

Zvětraliny jsou odnášeny větrem, vodou, gravitací, usazují se do vrstev -vznikají usazené horniny- **SEDIMENTY**

VZNIK PŮDY

Povrchové sedimenty se postupně obohacují o humus a působením slunečního záření, vody, vzduchu, klimatu se mění na půdu.

1 cm půdy vzniká cca 150 let

Naukou o půdě se zabývá věda – **PEDOLOGIE** – půdoznalství .

TYPY PŮD

Vznik závisí na složení horninového podloží a na klimatu:

Černozem – bohaté na humus, v teplých oblastech

Hnědozem – méně humusu, pahorkatiny

Podzolové půdy – chudé humusem, hornatiny

Řez půdním profilem a půdní typy si dostuduj za domácí úkol – učebnice str. 46, 47.



ZŠ Hornická 1325, Tachov, příspěvková organizace

Zdroj: ZAPLETAL, Jan; JANOŠKA, Martin; BIČÍKOVÁ, Ludmila; TOMANČÁNKOVÁ, Marie. *Přírodopis 9*. Olomouc : Prodos, 2000. 95 s. ISBN 80-7230-069-5.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



PŮSOBNÍ GRAVITACE

Po svazích se vlivem gravitace pohybují horninové úlomky – zvětraliny.

Dochází i k řícení skal, kamenných lavin. Na úpatí vznikají suťové kužely, suť.pole, kamenné proudy

Po silných deštích – sesuvy půdy.

Sesouvající se materiál ohrožuje nejen majetky lidí, ale i jejich životy. / [Uveď příklady nebo napiš pojednání](#) /

ČINNOST VODY

Voda odnáší, přemísťuje, zaobluje a zmenšuje úlomky hornin. Ty se buď usazují na březích řek, v jezerech nebo jsou odnášeny do moře.

PŘI DEŠTÍCH vznikají **RONOVÉ RÝHY** - umožňuje to nedostatečný rostlinný pokryv půdy. Zvětšování až na strže

Voda rozrušuje skály, kde se mohou tvořit různé tvary – výklenky, jamky (voštiny), skalní okna, brány, mosty.

Skalní města – viz Adršpašsko-teplické skály.

VODNÍ TOKY – horní tok – koryto má tvar písmene V
– střední tok – neckovitý tvar, klidný tok, časté meandry / zákruty /
– dolní tok – rovina - usazování, tvoří se **nivy**

KRASOVÉ JEVY – PODZEMNÍ VODA

Vyskytují se ve vápencových oblastech, kde srážková voda rozrušuje uhličitán vápenatý ve vápenci. Korozí vápencového povrchu vznikají krasové jevy – škrapy, závrtý, kaňony, jeskyně propasti a krápníky. / [viz. uč. str. 49](#) /

Podzemní voda- voda se vsakuje do země nejlépe propustnými horninami/ písek, štěrk, suť, pískovec/. Při vsakování se obohacuje o rozpuštěné minerály a současně se čistí.

Když se dostane na nepropustnou horninu / jíl, jílovec/, hromadí se jako podzemní voda.

Množství rozpuštěných minerálů způsobuje tvrdost vody.

Nahromaděná podzemní voda může vyvěrat – vznikají prameny – viz nákres str. 50

[Chemické zvětrávání](#)

[Voda](#)

Zdroj: ZAPLETAL, Jan; JANOŠKA, Martin; BIČÍKOVÁ, Ludmila; TOMANČÁNKOVÁ, Marie. *Přírodopis 9*. Olomouc : Prodos, 2000. 95 s. ISBN 80-7230-069-5.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



ČINNOST MOŘE

Nárazy vln o pobřeží narušují skály. Vznikají skalnaté srázy, podmořské jeskyně, skalní brány a útesy. Materiál uvolňovaný z pobřežních skal je drcen a obrušován na valouny, valounky a písek. Ukládáním vznikají pláže.

Nejvíce materiálu přinášejí do moře řeky. V mořích tvoří souvrství usazenin až několik stovek metrů.

Moře

ČINNOST LEDOVCŮ

Polární oblasti a velehory přetvářejí ledovce .

Horský ledovec- tvoří se v ledovcovém kotli – karu.

Ledovec je plastický a klouže do údolí . Při pohybu hrne před sebou materiál – čelní morény.

Ledovcové koryto má typický tvar U.

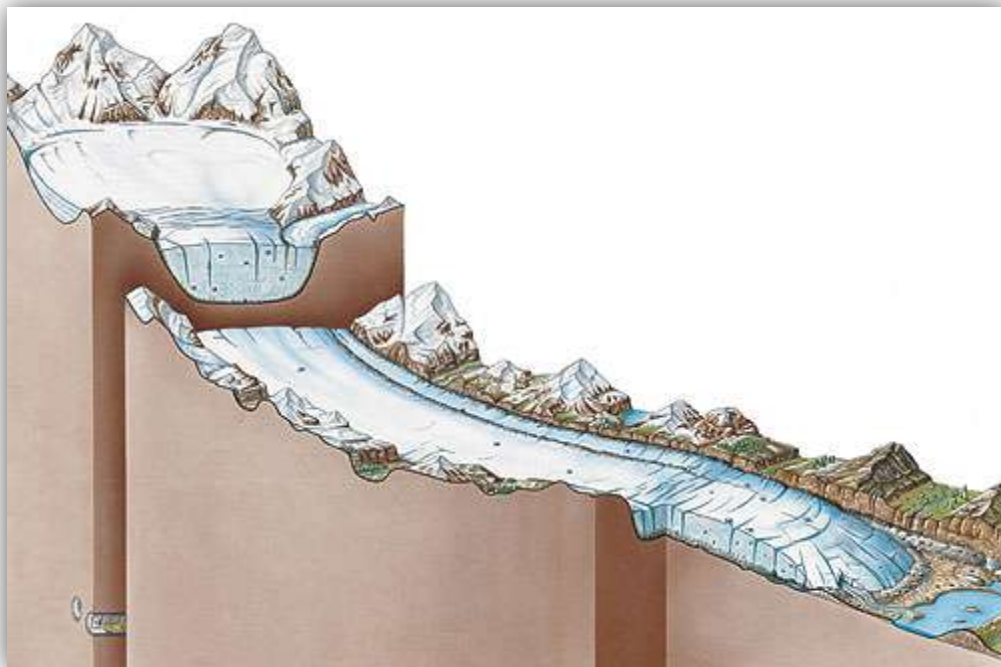
Roztaje-li horský ledovec, vznikají ledovcová jezera . /Černé, Čertovo jezero na Šumavě /

Pevninský ledovec – je plošně rozsáhlejší než horský. Dnes pokrývá Antarktidu, Grónsko a polární kraje.

V ledových dobách zasahoval až do střední Evropy, hrnul před sebou balvany a když roztál, obrovské kusy hornin zůstaly v krajině – říkáme jim bludné balvany. / jejich původ je ve Skandinávii /

Ledovce

Horský ledovec - v horní části obrázku zcela vlevo vidíme aktivní část ledovce, nazývanou **kar**. Ve střední části obrázku vidíme **ledovcový splaz** a vpravo ve spodní části si můžeme prohlédnout **čelo ledovce**, ze kterého vytéká **ledovcový potok**. Před čelem ledovce se nachází **moréna** vytvořená ze štěrku a kamení. Horský ledovec vyplňuje ledovcové **údolí ve tvaru U**, které vyhloubil v okolní hornině.



Zdroj obr. <http://oko.yin.cz/33/ledovec/horsky/>

Zdroj: ZAPLETAL, Jan; JANOŠKA, Martin; BIČÍKOVÁ, Ludmila; TOMANČÁNKOVÁ, Marie. *Přírodopis 9*. Olomouc : Prodos, 2000. 95 s. ISBN 80-7230-069-5.



ČINNOST VĚTRU

V suchých oblastech bez vegetace.

Vítr odnáší prach a částčky hornin – písek.

Unášené částice narážejí do skal a rozrušují je. Vznikají dutiny, převisy, výklenky nebo skalní hříby.

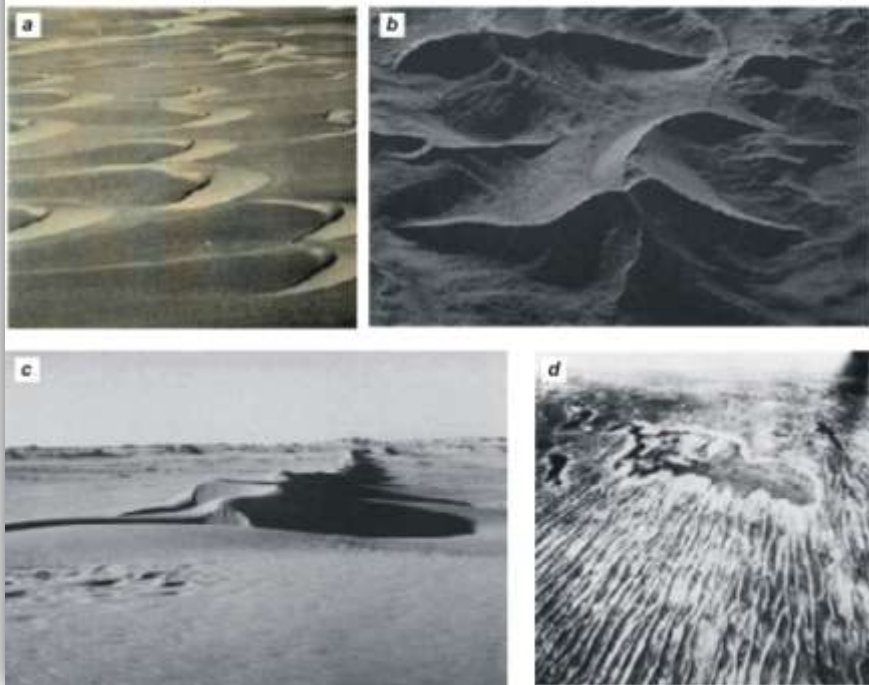
Jemné částice tvoří – duny. / pouště /

Odnosu půdy zabraňují větrolamy.

Zdroj obr.

http://geologie.vsb.cz/geologie/KAPITOLY/8_EXOGENNÍ_PROCESY/8_exo_geod_procesy.htm

Obr. 8.7.6 Příklady eolických akumulčních forem, a - barchany, Peru (McCauley in USGS, 2004), b - pyramidální duna, Namibie (Gerster in USGS, 2004), c - podélné duny, poušť v západním Egyptě (Breed in USGS, 2004), d - podélné duny, poušť Simpson, centrální Austrálie (Twidale in USGS, 2004)



Vítr

ČINNOST ORGANISMŮ A ČLOVĚKA

Organismy ovlivňují rozpad a tvorbu hornin – př.kořeny rostlin, kolonie mořských živočichů

Vytvářejí vápencové útesy – korálové ostrovy – ATOLY a útesy.

Zbytky odumřelých rostlin jsou významným horninotvorným materiálem.

Činnost člověka – především geologická a zemědělská činnost, stavební práce apod.

ÚKOL:

Vypracuj příspěvek na příští vyučovací hodinu, kde popíšeš, jak člověk pozměňuje svojí činností zemský povrch. Vhodně doplň obrázky.



Zdroj: ZAPLETAL, Jan; JANOŠKA, Martin; BIČÍKOVÁ, Ludmila; TOMANČÁNKOVÁ, Marie. *Přírodopis 9*. Olomouc : Prodos, 2000. 95 s. ISBN 80-7230-069-5.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



ZŠ Hornická 1325, Tachov, příspěvková organizace



<http://geologie-beroun.wz.cz/lokality.php>

<http://www.kbi.zcu.cz/atlas/polozka.php?id=ge00025>



Geologická činnost organismů: Stopy po lezení.

Velké větvené stopy po doupatkách mořských garnátů (typ Callianassa) v písčitém mořském dně. Spodní křída, Folkestone, Anglie.

<http://www.kbi.zcu.cz/atlas/polozka.php?id=ge00023>



Geologická činnost organismů: Vrtavá činnost organismů

Prstencovité vrtavé stopy po miskách přílipek (Patella sp.) na povrchu skal v příbojové zóně. Lulworth, jižní Anglie.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



DĚJINY ZEMĚ, VZNIK A VÝVOJ ŽIVOTA

Země existovala již před 4 miliardami let, s pevným povrchem, oceány a bezkyslíkatou atmosférou.

Život se objevil zhruba před 1,4 miliardami let.

Dva názory na vznik světa

– náboženské – vyloženo v Bibli, spojuje vznik života s existencí Stvořitele.

– přírodovědný – vědecký – je založen na vědeckých podkladech a má několik verzí

– např. vznik života z meteorických částic, které se šíří ve Vesmíru.

VÝVOJ ŽIVOTA

Evoluce:

a) chemická - Prahory (4 – 2,5 miliard let)

b) biologická - 2. polovina Prahor
konec Prahor

- vznik prokaryotických buněk

- první buňky schopné fotosyntézy

(změna metabolismu – získávání energie)

- bakterie a sinice (2,5 mld. – 550 milionů let)

Starohory

konec Starohor - - vznik eukaryotické buňky s jádrem, oxidace, O₂ v atmosféře

DARWINOVA TEORIE O VZNIKU NOVÝCH DRUHŮ – Z ČEHO VYCHÁZÍ?

1. proměnlivost organismů (variabilita, odlišení jedinců – každý jedinec svého druhu je jiný)

2. vnitrodruhová konkurence („zápas o život“ – přežijí nejzdatnější a nejpřizpůsobivější)

3. přírodní výběr (jedinci úspěšní ve vnitrodruhové konkurenci zanechají více potomstva – vlastnosti úspěšnosti se tak objevují častěji)

4. umělý výběr (činnost člověka – vznik nových druhů)

Paleontologie – opírá se o nálezy

zkamenělin a dokládá, že život vznikl

postupným vývojem - **EVOLUCÍ**.

Nejvýznamnějším zastáncem je anglický

vědec Charles Darwin.

Mikropaleontologie – zkoumá drobné,

pouhým okem neviditelné fosilie (hledání

ložisek ropy)

Fosilie – zkameněliny -pravé – kosti a

schránky živočichů

- otisky organických zbytků

v okolní hornině – kamenná jádra –

prostoupení nějakým minerálem nebo

zuhlňatění (za nepřístupu vzduchu)

Fosilie vúdčí – typické jen pro určitou

geologickou dobu, pomoc při určování

stáří hornin

Zdroj obr: <http://www.gy.svitavy.cz/kabinety/kabinet-biologie/fotogalerie/vylet-do-prahy/567>



Zdroj: ZAPLETAL, Jan; JANOŠKA, Martin; BIČÍKOVÁ, Ludmila; TOMANČÁNKOVÁ, Marie. *Přírodopis 9*. Olomouc : Prodos, 2000. 95 s. ISBN 80-7230-069-5.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



PRAHORY A STAROHORY

Stáří planety Země – 4,6 mld. let

PŘEDGEOLOGICKÉ OBDOBÍ 4,6 – 4 MLD. LET (TJ. DÉLKA TRVÁNÍ 600 MIL. LET)

- utváření planety
- radioaktivní reakce
- tvorba slupkovité stavby zemského tělesa – Fe, Ni – jádro Země, SiO₂ při povrchu

PRAHORY 4 – 2,5 MLD. LET (TJ. DÉLKA TRVÁNÍ 1500 MIL. LET)

- tenká, nestabilní zemská kůra – pohyb desek nefunguje
- vznikají jádra dnešních kontinentů
- vznik oceánu, první usazování hornin – do dnešních dob většinou přeměněné
- prvotní atmosféra – NH₃, CH₄, H₂, H₂O – redukční (kyslík odebírala)
- chemická evoluce – vznik aminokyselin, bílkovin, nukleových kyselin, koacerváty
- vznikají první prokaryotní organismy (nemají pravé jádro)
- na konci prahor – organismy schopné fotosyntézy - sinice

STAROHORY 2,5 MLD. LET – 550 MIL. LET (TJ. DÉLKA TRVÁNÍ 1950 MIL. LET)

- funguje tektonika litosférických desek – pohyb kontinentů
- kyslík produkovaný sinicemi – oxidace železa, uranu – chemické reakce „všeobecné rezivění“, vznikají oxidy železných rud
- po skončení reakcí – **O₂ do atmosféry**
- rozvoj bakterií a sinic – prokaryota
- v druhé polovině vznikají jednobuněčné eukaryotní organismy (pravé jádro)

PRVOHORY DÉLKA TRVÁNÍ: 340 MIL. LET

- Dělení starší prvohory** - kambrium
- ordovik
- silur
- devon
- mladší prvohory** - karbon
- perm

- Rozvoj nových ekosystémů, bohatě osídleny oceány, jezera, souš (vznik půdního pokryvu). Objevují se zástupci všech hlavních živočišných kmenů, vznik výtrusných rostlin (stromový vzrůst), nahosemenných rostlin – vznik **černého uhlí**.
 - **Globální vymírání organismů** – změny mořské hladiny, pohyb kontinentů, výkyvy teplot (zalednění), srážky Země s asteroidy.
 - Prakontinent **Gondwana** (Jižní Amerika, Afrika, Arábie, Přední Indie, Austrálie, Antarktida) – v oblasti jižního pólu – pohyb na sever, srážka s rovníkovými bloky (zárodky Severní Ameriky, Sibiře a Číny) – vrásnění (vznik Českého masivu).
- Zachování prvohorních usazených a vyvřelých hornin – zkameněliny (např. trilobiti).
- Barrandien** (součást Českého masivu):
oblast mezi Prahou a Plzní – celosvětový význam pro studium prvohorních hornin (Joachim Barrande). Horniny v Barrandienu vznikaly v časovém rozmezí přibližně před 1 000 až 370 miliony let.



CHRONOLOGICKÝ VÝVOJ:

Kambrium: světadíl Gondwana

život na dně mělkých moří – trilobiti, ostnokožci, mořské houby, první strunatci

Ordovik: zalednění Gondwany

osídlování hlubokých oceánů – graptoliti, loděnkovití hlavonožci,

Silur: oteplení, zdvih mořské hladiny

první suchozemští členovci, v mořích koráli, bezcévné rostliny – bažiny

Devon: srážka Gondwany s jinými pevninami – variské vrásnění (vzniká

Český masiv) - probíhá až do karbonu

velké rozšíření ryb, první obojživelníci, suchozemské cévnaté

výtrusné rostliny

Karbon: začátek spojování světadílů

létající hmyz, obojživelníci, první plazi, pralesní výtrusné a

kapradosemenné rostliny (stromové plavuně, přesličky a kapradiny)

– karbonské černé uhlí

Perm: spojení kontinentů – Pangea

rozvoj plazů, úbytek stromových kapradin, vymírání trilobitů,

globální vymírání

Pangea

Zdroj obr.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Pangaea>



Zdroj: ZAPLETAL, Jan; JANOŠKA, Martin; BIČÍKOVÁ, Ludmila; TOMANČÁNKOVÁ, Marie. *Přírodopis 9*. Olomouc : Prodos, 2000. 95 s. ISBN 80-7230-069-5.



DRUHOHORY

Délka trvání: 160 mil. let

Dělení: - trias
- jura
- křída

Druhoohory začínají po masovém vymírání v prvohorách (90% druhů) – změny podnebí a teplot spojené se vznikem kontinentu Pangea.

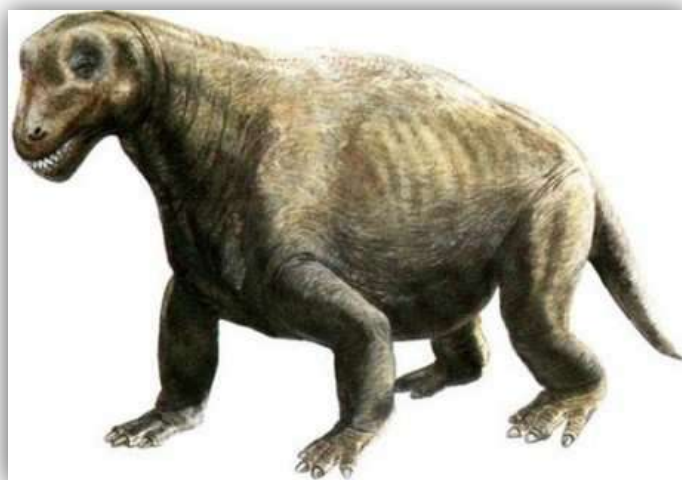
Jsou označovány jako **éra plazů**.

CHRONOLOGICKÝ VÝVOJ:

TRIAS: - suché podnebí, Pangea se začíná rozpadat, vznik nových oceánů
- rozvoj nahosemenných rostlin – jehličnany, cykasy
- velká rozloha kontinentů – rozvoj velkých býložravců, vznik nových skupin plazů: savcovití plazi, želvy

Cykas

Moschops – savcovitý plaz



Zdroje obr: <http://nahosemennerostliny.chytrak.cz/>

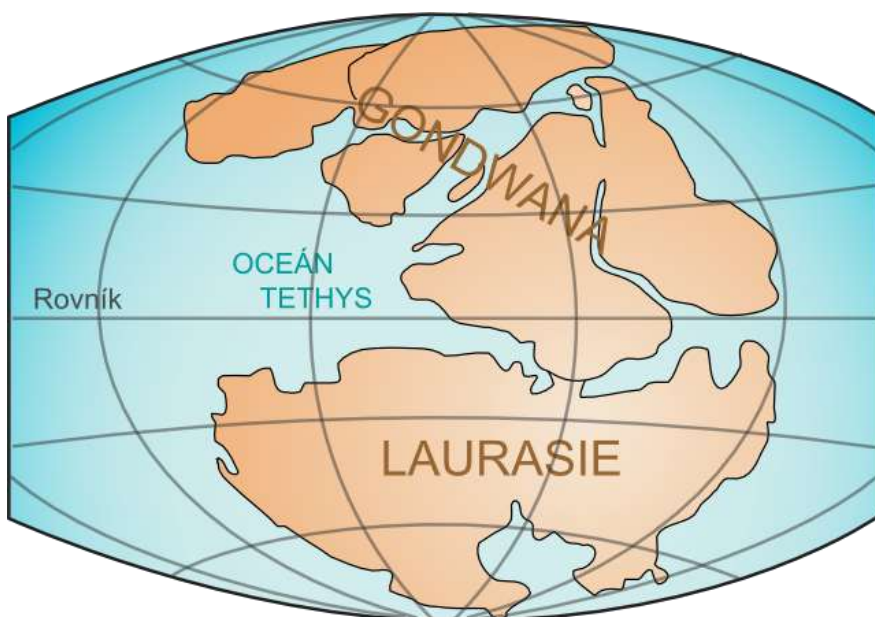
http://vyuka.zsjarose.cz/index.php?action=lesson_detail&id=8

JURA:

- klidné období, další rozestoupení kontinentů
- vzniká **Atlantský oceán**, tropické moře Tethys (rovníková oblast) – vzniká rozdělením Pangey na severní **Laurasii** a jižní **Gondwanu** - (rozvoj drobných živočichů, z nich největší ložiska ropy)

- **rozvoj dinosaurů** – suchozemští (býložraví, masožraví, mrchožraví), létaví pterosauři, v moři ichtyosauři, plesiosauři, první praptáci

- **rozvoj hlavonožců** v mořích – amoniti, belemniti, rozvoj krabů





KŘÍDA:

- rozšiřování Atlantského oceánu, bloky Afriky a Euroasie se k sobě přibližují, uzavírají moře Tethys (od Mexického zálivu přes Španělsko, Itálii k Malajskému poloostrovu), z jeho usazenin vznikají Alpy, Karpaty, Kavkaz - počátek **alpinského vrásnění**

- **rozvoj kvetoucích rostlin, hmyz** (opylování), brouci, blanokřídlý hmyz
- **rozvoj drobných savců, ptáků** (z dinosaurů), Archeopteryx – slepá vývojová větev, vývoj ryb

Amonit



Zdroj obr: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Amoniti>

Belemniti



http://xoomer.virgilio.it/paleosito/foto/museo_10.JPG



<http://forusrakos.blog.cz/1101/paleontologicke-novinky-leden-2011>



<http://cs.wikipedia.org/wiki/Belemniti>

Druhohory byly ukončeny **katastrofou – srážka Země s asteroidem.**

Zdroj: ZAPLETAL, Jan; JANOŠKA, Martin; BIČÍKOVÁ, Ludmila; TOMANČÁNKOVÁ, Marie. *Přírodopis 9*. Olomouc : Prodos, 2000. 95 s. ISBN 80-7230-069-5.



TŘETIHORY

Délka trvání: 63 mil. let

Dělení: - **paleogén** - starší
- **neogén** – mladší

Nazývány **éra savců**

Třetihory jsou obdobím rozvoje savců, **obdobím změn v uspořádání pevnin a oceánů** – samostatná Antarktida a Austrálie, Indie se spojila s Euroasií – vyvrásnily Himálaje. Probíhá **alpínsko-himálajské vrásnění** – vznik vysokých pohoří, sopečná činnost.

Třetihorní usazeniny – zásoby hnědého uhlí, ropy i zemního plynu.



Zdroj obr: <http://muzeum.geology.cz/d.pl?item=144&na=1&id=162&l=>

CHRONOLOGICKÝ VÝVOJ:

PALEOGÉN:

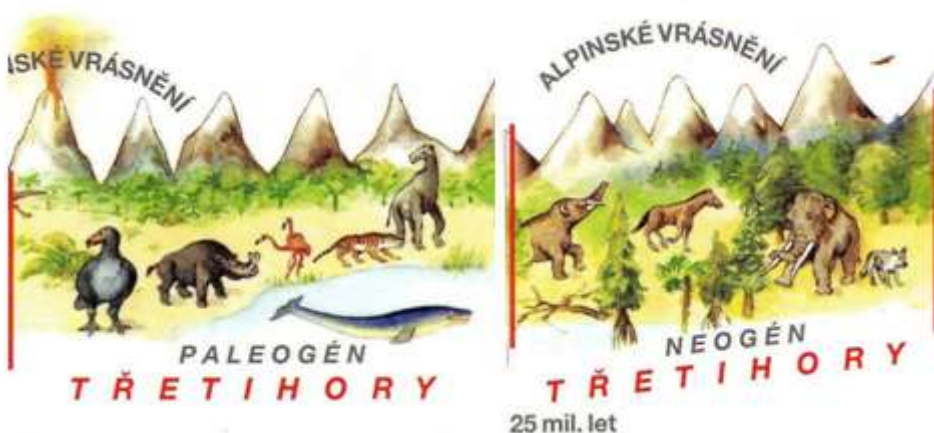
- **velmi teplé podnebí**, pralesní vegetace i na pólech
- postupné oddělování kontinentů jižní polokoule
- vyvrásnily **Alpy, Karpaty, Kavkaz**
- rozvoj savců, ptáků, hmyzu, předchůdci hlodavců, kopytníků a primátů, v mořích kostnaté ryby, plži, mlži, koráli, řasy

NEOGÉN:

- vznik Himálaje, změna mořských proudů – **ochlazování planety**
- **sušší podnebí** (srážkové stíny – velká pohoří) – vznikají **stepi a savany** (např. v Africe) – rozvoj dnešních velkých savců (chobotnatci, koňovití, antilopy, primáti, šelmy,...)
- rozvoj ptáků, **hmyzu** (nejpočetnější skupina)
- pokračuje vývoj krytosemenných rostlin, **listnaté stromy**

Zdroj obr:

<http://zs5vajgar.wu.cz/Prirodopis/Prirodopis9.html>



Zdroj: ZAPLETAL, Jan; JANOŠKA, Martin; BIČÍKOVÁ, Ludmila; TOMANČÁNKOVÁ, Marie. *Přírodopis 9*. Olomouc : Prodos, 2000. 95 s. ISBN 80-7230-069-5.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



ČTVRTOHORY

Délka trvání: 2 miliony let po současnost

- Dělení:**
- **pleistocén** – po poslední dobu ledovou
 - **holocén** – poslední mezileďová doba (současnost)

Čtvrtohory jsou obdobím **střídáním dob ledových** (perioda asi 10 za poslední 1 milion let) a **dob mezileďových** (podobné klima dnešnímu) – periodické změny oslunění Země, náklon osy Země.

Éra vývoje **člověka**.

CHRONOLOGICKÝ VÝVOJ:

PLEISTOCÉN:

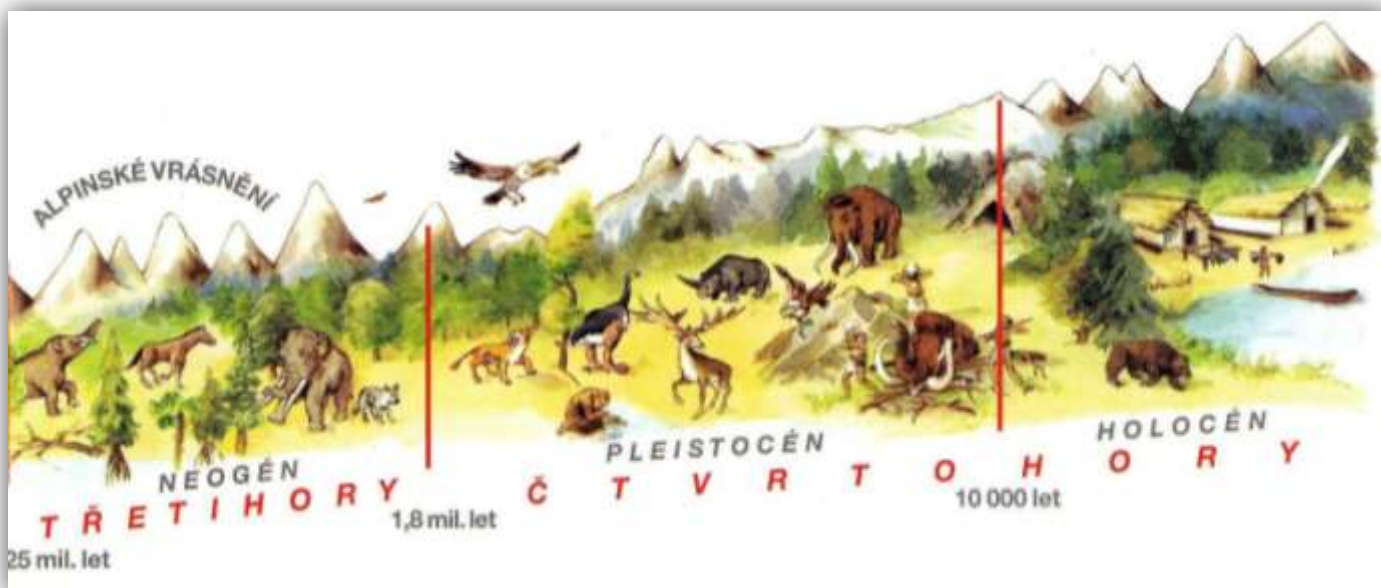
- uspořádání kontinentů tak, jak je známe dnes
- **doby ledové** – počátkem čtvrtohor se tvoří leďovec i na severní polokouli – zasahuje do střední Evropy (např. Ostrava), pokles mořské hladiny – vynořen Beringův průliv – migrace z Asie do Ameriky
- suché, chladné tundry – mamuti, srstnatí nosorožci, lišky, sobi
- **doby mezileďové** – jeskynní lvi, hyeny, rostlinstvo dnešního typu

HOLOCÉN:

- doba současná, menší teplotní výkyvy
- soudobé rostliny a živočichové
- vývoj lidské společnosti

Čtvrtohorní usazeniny – leď, leďovcové morény, spraše (Dolní Věstonice), vznik půdních profilů.

Poznámka: Podnebí Tibetu je blízké klimatu v leďových dobách ve stř. Evropě.



Zdroj obr: <http://zs5vajgar.wu.cz/Prirodopis/Geol-ery4b.JPG>



VĚDY ZKOUMAJÍCÍ POSLEDNÍ OBDOBÍ ČTVRTOHOR:

Antropologie – studium lidských kosterních pozůstatků

Archeologie – studium vývoje lidské civilizace

Paleoklimatologie – studium přirozených klimatických změn



Rekonstrukce mamuta v pavilonu Antropos v Moravském zemském muzeu v Brně

Zdroj obr: <http://www.zlobidlo.cz/vylety/brno/anthropos-mamut>

Zdroj: ZAPLETAL, Jan; JANOŠKA, Martin; BIČÍKOVÁ, Ludmila; TOMANČÁNKOVÁ, Marie. *Přírodopis 9*. Olomouc : Prodos, 2000. 95 s. ISBN 80-7230-069-5.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



GEOLOGICKÁ STAVBA ÚZEMÍ ČR

Území České republiky je složeno ze dvou hlavních geologických celků

1. ČESKÝ MASIV (ČECHY A Z MORAVA)

- vznik v prvohorách variským vrásněním, je tvořen zvrásněnými a metamorfovanými horninami Starohor a Prahor;

2. ZÁPADNÍ KARPATY (V MORAVA)

- do třetihor samostatný vývoj, nasunutí na Český masiv alpínsko-himálajským vrásněním,
- jsou tvořeny horninami Druhozor a Třetihor

HRANICE:

Znojmo – Brno – Vyškov – Přerov – Ostrava

VÝVOJ ČESKÉHO MASIVU

STAROHORY:

- zaplaveno mořem
- **rula** – moldanubikum – oblast Vltavsko-dunajská, Českomoravská vrchovina
- vrásnění kadomské – horotvorné děje + metamorfóza - základ pohraničních hor

PRVOHORY:

- zaplaveno mořem, vznik mořských **usazenin – vápence**
- vznik Českého a Moravského krasu, Barrandien (Praha – Plzeň)
- **variské vrásnění** – dílčí jednotky Českého masivu zpevněny v jeden celek
- Český masiv se stal souší, zarovnávání povrchu
- vznik **černého uhlí a rudy**

DRUHOHORY:

- pokračuje zarovnávání povrchu do roviny
- mělké moře (1/3 území Čech – vzniká Česká křídová tabule (pískovce)
- Jihočeské pánve – sladkovodní usazeniny

TŘETIHORY:

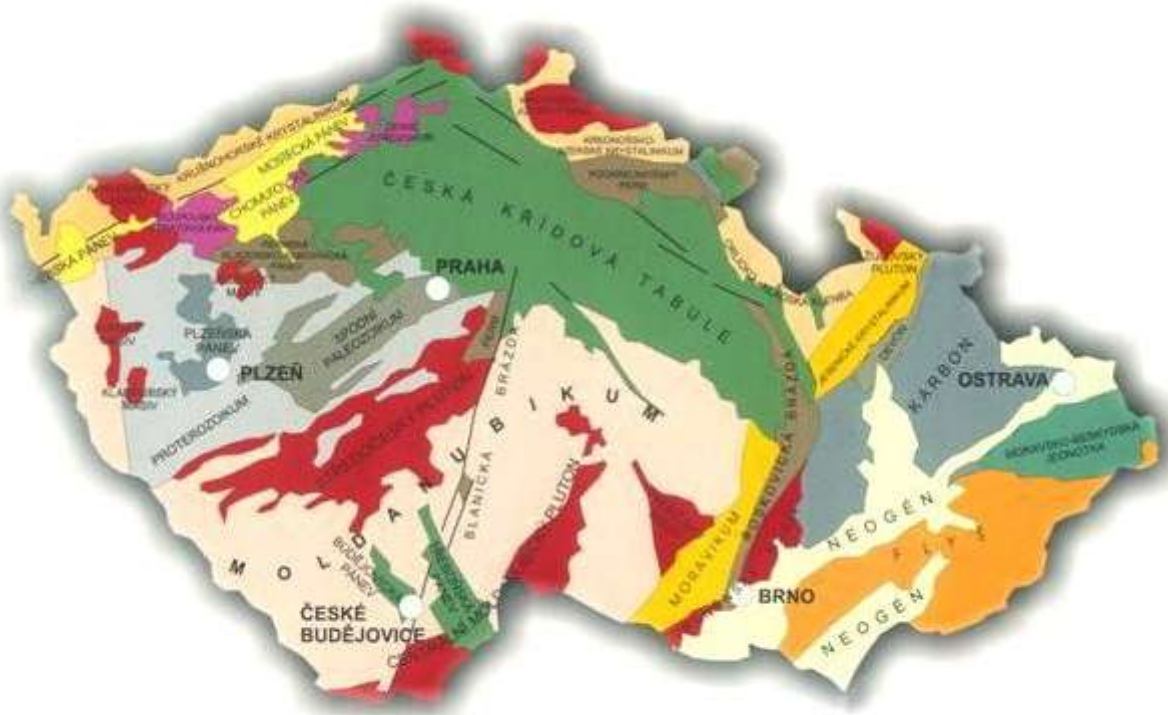
- **alpínsko-himálajské vrásnění** – rozlámání do bloků
 - vznik sladkovodních jezer
 - vznik zásob **hnědého uhlí, ropy a zemního plynu** (Hodonínsko)
 - sopečná činnost (České středohoří, Doupovské hory, Říp)
- Na rozhraní třetihor a čtvrtohor vyzdvižení bloků – vznik našich pohraničních hor (Šumava, Český les, Krušné hory a Krkonoše)

ČTVRTOHORY:

- sopečná činnost (Železná Hůrka)
- zasahuje kontinentální ledovec až k Moravské bráně
- vznik horských ledovců – Krkonoše (horská plesa)
- tvorba půd



Zjednodušená geologická stavby území ČR



Zdroj obr: http://vyuka.zsjarose.cz/index.php?action=lesson_detail&id=113

Zdroj: ZAPLETAL, Jan; JANOŠKA, Martin; BIČÍKOVÁ, Ludmila; TOMANČÁNKOVÁ, Marie. *Přírodopis 9*. Olomouc : Prodos, 2000. 95 s. ISBN 80-7230-069-5.



ZÁKLADY EKOLOGIE A OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

EKOLOGIE

– studuje vztahy organismů (rostlin, živočichů, ...) a jejich prostředí a vztahem organismů navzájem

JEDINEC

Konkrétní jedinec, jeho vztah k ostatním jedincům nebo k okolnímu prostředí

POPULACE

Je soubor jedinců jednoho druhu (smetanka lékařská), žijících na stejném místě (louka u školy) ve stejném čase (v květnu 2011).

Velikost populace kolísá v závislosti na:

- potravě – dostatek - nedostatek
- porodnosti (natalitě) - roste – porodnost převládá nad úmrtností
- úmrtnosti (mortalitě) – klesá – úmrtnost převládá nad porodností
- pohybu jedinců (migraci) – většinou při nepříznivých podmínkách

VZTAHY MEZI POPULACEMI:

- mohou být kladné a záporné

STEJNÉHO DRUHU (DEMEKOLOGIE)

Spolupráce -
Konkurence -
Kanibalismus -
Páření -

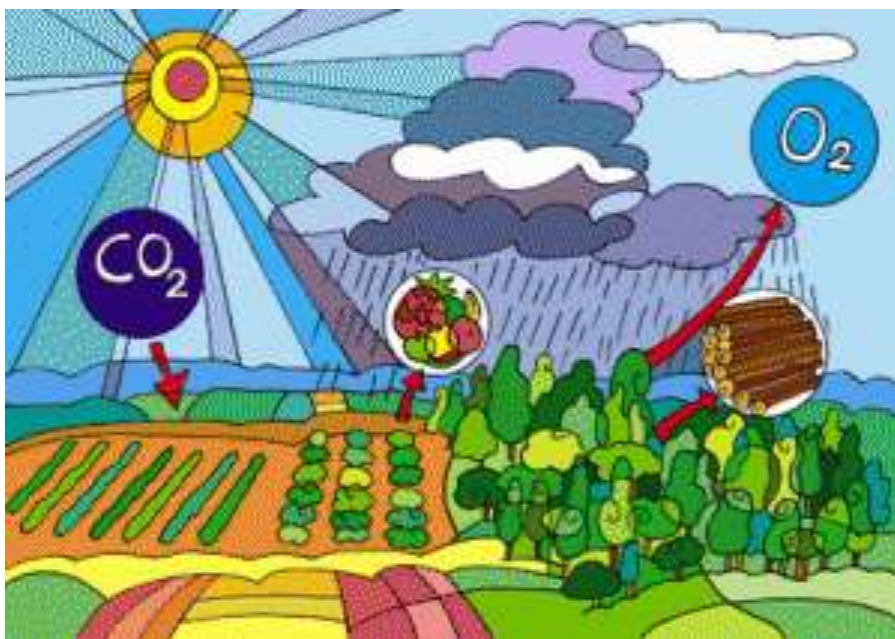
RŮZNÝCH DRUHŮ (SYNEKOLOGIE)

Konkurence -
Predace -
Parazitismus -
Symbiosa -
Kooperace –
Komenzálismus –

Úkol: Doplň si s pomocí slovníku cizích slov nebo jiné literatury, internetu významy výše uvedených pojmů.

celková hmota jedinců určité populace žijící na určité ploše se nazývá biomasa

Zdroj obr: <http://erenovable.com/wp-content/uploads/2009/07/Biomasa.gif>





SPOLEČENSTVO

Je soubor populací nebo jedinců různých organismů (rostlin, živočichů, mikrobů, ...), kteří žijí v určitém čase na určitém místě (**biocenóza**).

Společenstvo rostlin se nazývá **fytocenóza**

Společenstvo živočichů se nazývá **zoocenóza**

Území osídlené daným jedincem je **biotop**

Geobiocenóza – vztahy mezi organismy ve společenstvech a společenstev k neživé složce prostředí = **ekosystém**

EKOSYTÉMY JSOU ZÁKLADNÍMI SLOŽKAMI BIOSFÉRY

Ekosystém má **neživou složku** (geologický podklad, voda, ovzduší, klimatické podmínky) a **živou složku** (rostliny, živočichové a houby)

ZDROJEM ENERGIE JE SLUNEČNÍ ZÁŘENÍ, VÁZÁNÍ A PŘENOS JE ZPROSTŘEDKOVÁN POMOCÍ FOTOSYNTÉZY.

Živá složka ekosystému má dvě části:

- **autotrofní** (rostliny, producenti, z anorganických látek látky organické)
- **heterotrofní** (organismy, které rozkládají org. látky a znovu je využívají pro stavbu těla a k získání energie)

Přechodné území mezi dvěma ekosystémy se nazývá **ekoton**.

VE SPOLEČENSTVU POSUZUJEME:

Biodiverzitu (druhovou rozmanitost) - důležitá pro zachování života na Zemi "

Uspořádání v patrech – např. patra v lese (mechové, bylinné, keřové, stromové)

Dominanci druhů – důležité druhy, méně důležité druhy

Biorytmické odlišnosti - druhy aktivní ve dne, v noci

Potravními vazby - potravní řetězce a přenos energie uhlíku a dusíku v nich (býložravci, masožravci a rozkladači (destruenti))

Biocenóza našich lesů



Zdroj obr: <http://www.ucebne-pomocky.sk/?strana=produkt&id=351>

Zdroj: ZAPLETAL, Jan; JANOŠKA, Martin; BIČÍKOVÁ, Ludmila; TOMANČÁNKOVÁ, Marie. *Přírodopis 9*. Olomouc : Prodos, 2000. 95 s. ISBN 80-7230-069-5.