

Praktické aktivity při výuce geologie v digitální podobě

Pavel Bokr

 učímeonline.cz

> cesko.digital

Učíme online

Projekt Česko.Digital,
komunity expertních dobrovolníků

 učímeonline.cz



621 škol

Technologická pomoc



2021 zařízení

Sbírka počítačů



90 webinářů

Učíme nanečisto

>
cesko.digital



Dotazy pokládejte na:

www.Sli.do kód: #UN91

Pavel Bokr

kontakt: geopark@muzeum-beroun.cz

Vystudoval geologii na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy. Věnuje se popularizaci a vzdělávání v oblasti geologických věd.

Jako edukátor v Muzeu Českého krasu v Berouně realizuje geologické vzdělávání programy, přednášky a exkurze i webináře pro učitele:

<http://muzeum-beroun.cz/>

<http://muzeum-beroun.cz/03/2021/geovedni-webinare-pro-vyucujici/>

Vyučuje přírodovědné předměty a informatiku na základní škole v Králově Dvoře u Berouna

Pod označením GeoUčitel materiály sdílí své materiály také na:

<https://blog.geoucitel.cz/>

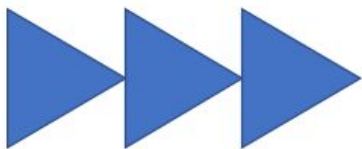
<https://www.facebook.com/geoucitel>



Osnova webináře

- Úvod
- Praktické aktivity - desková tektonika
- Praktické aktivity - deformace v zemské kůře
- Praktické aktivity - vnější geologické procesy
- Dotazy a diskuze

Úvod



S žáky mnohem pomaleji a zasadit do kontextu!
Není nutné používat mnoho aplikací v jedné hodině

Představené aktivity je možné realizovat jak v Google Workspace, tak i v Office 365 a případně i v jiné komunikační platformě.

Jak pracuji s Whiteboard.fi: <https://www.youtube.com/watch?v=uon-kxxsJ4E>

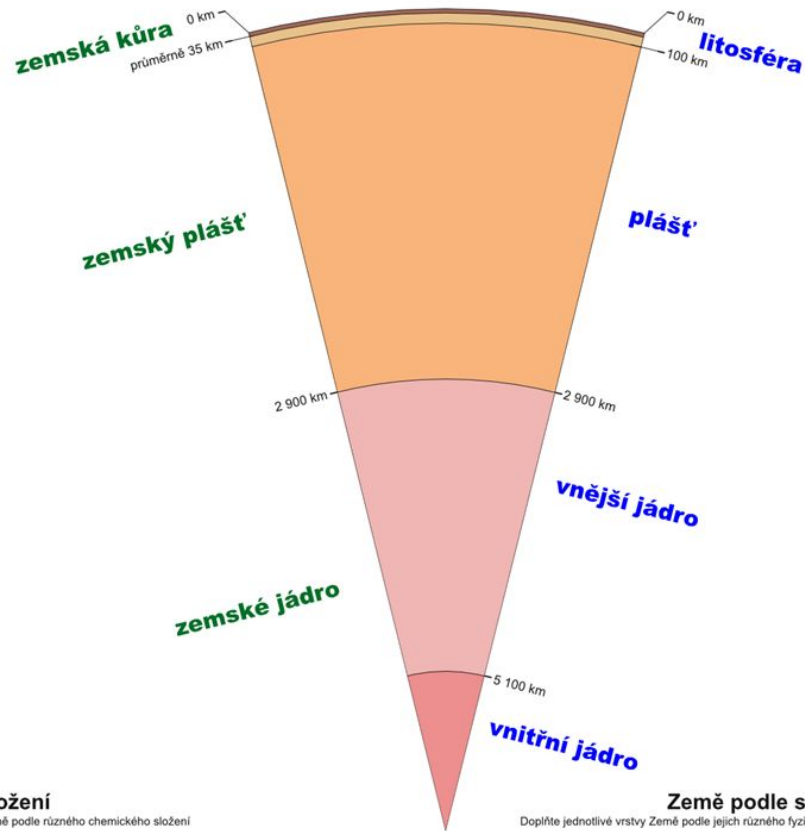
Jak pracuji se Sli.do: https://www.youtube.com/watch?v=-fvs5Ji_NK8

O co se snažím - ideální případ

- Žáci aktivně pracují, nejlépe všichni současně
- Řeší problémy, které jim pomáhají pochopit vztahy a souvislosti bez složitého výkladu
- Okamžitá a hromadná zpětná vazba o pochopení látky

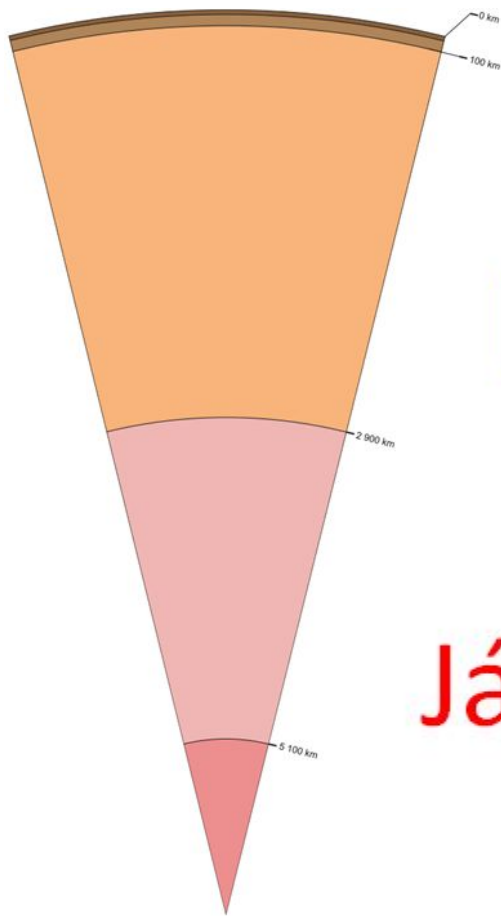
Nevyvolávám náhodně, ale žáky zapojuji v hromadných aktivitách (vyvolám jen, když potřebuji vysvětlit či rozvinout konkrétní řešení)

Desková tektonika



Země podle složení
 Doplníte jednotlivé vrstvy Země podle různého chemického složení

Země podle stavu a chování hmoty
 Doplníte jednotlivé vrstvy Země podle jejich různého fyzikálního stavu (skupenství) a chování hmoty

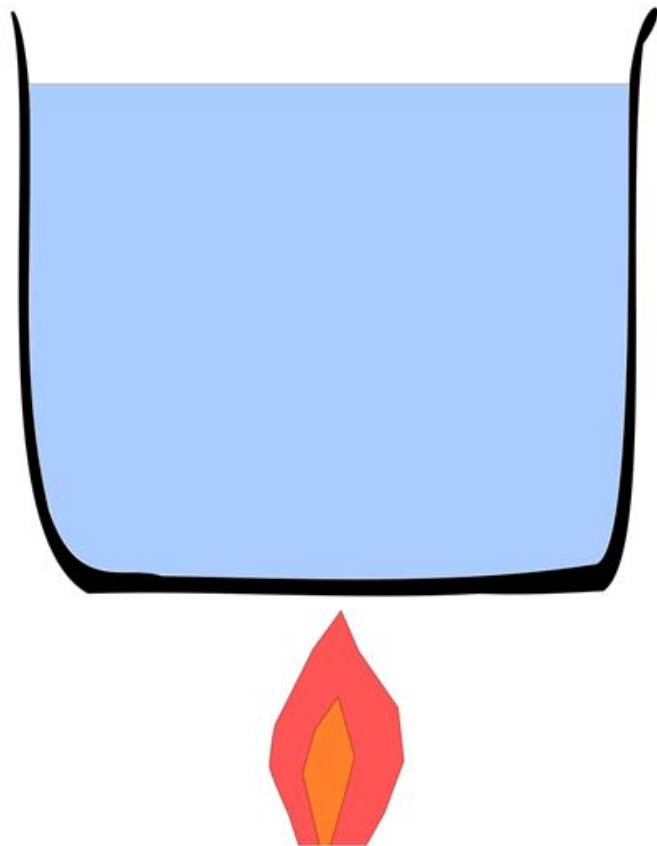


Litosféra – pevná plave na plášti

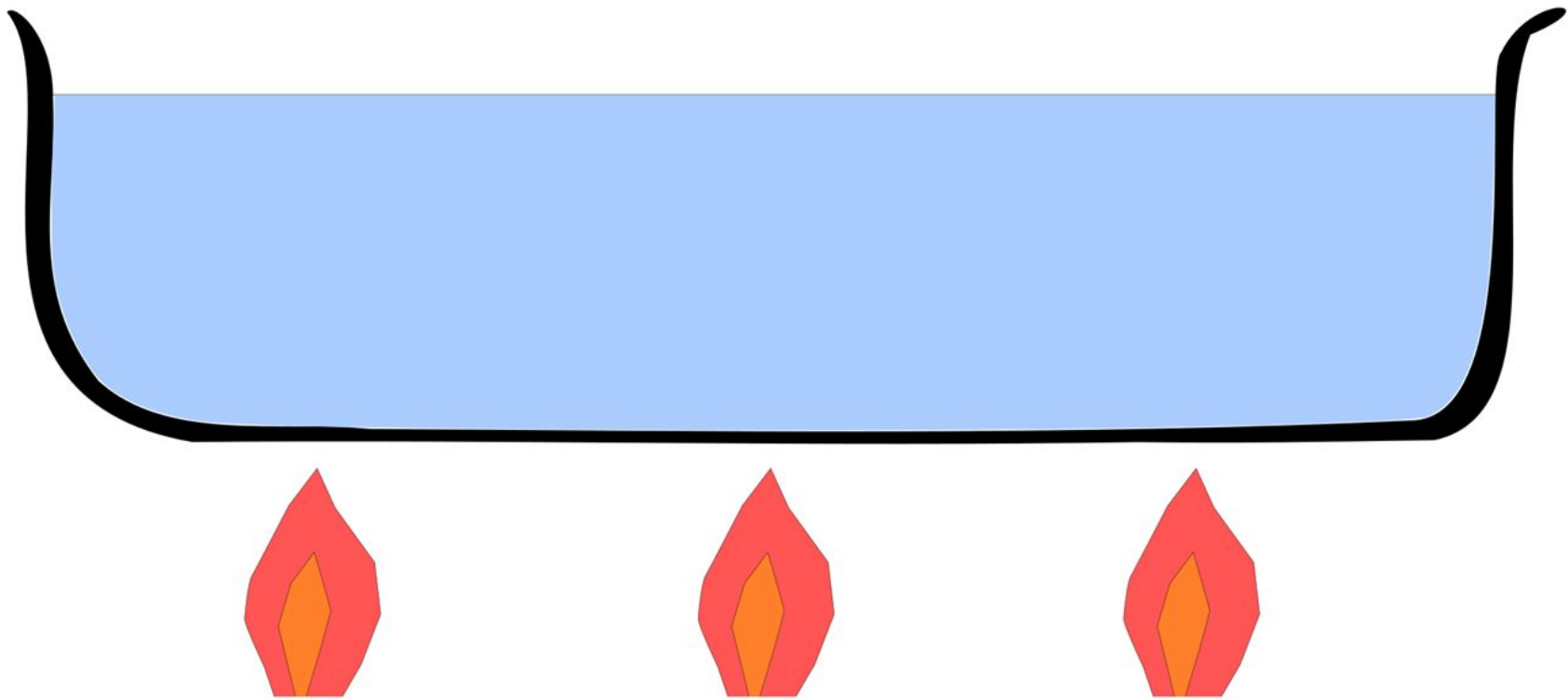
Plášť - plastický

Jádro – zdroj tepla

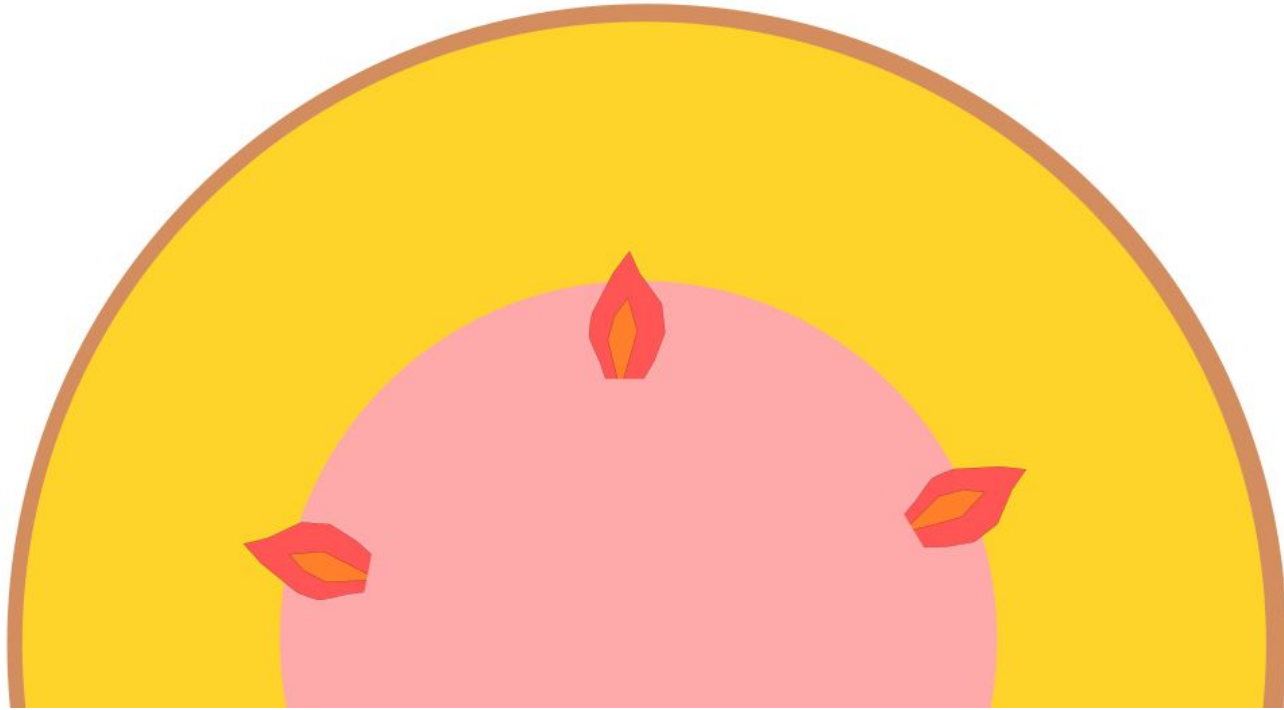
Zakreslete proudění kapaliny



Zakreslete proudění kapaliny a kde by se koncentrovalo koření

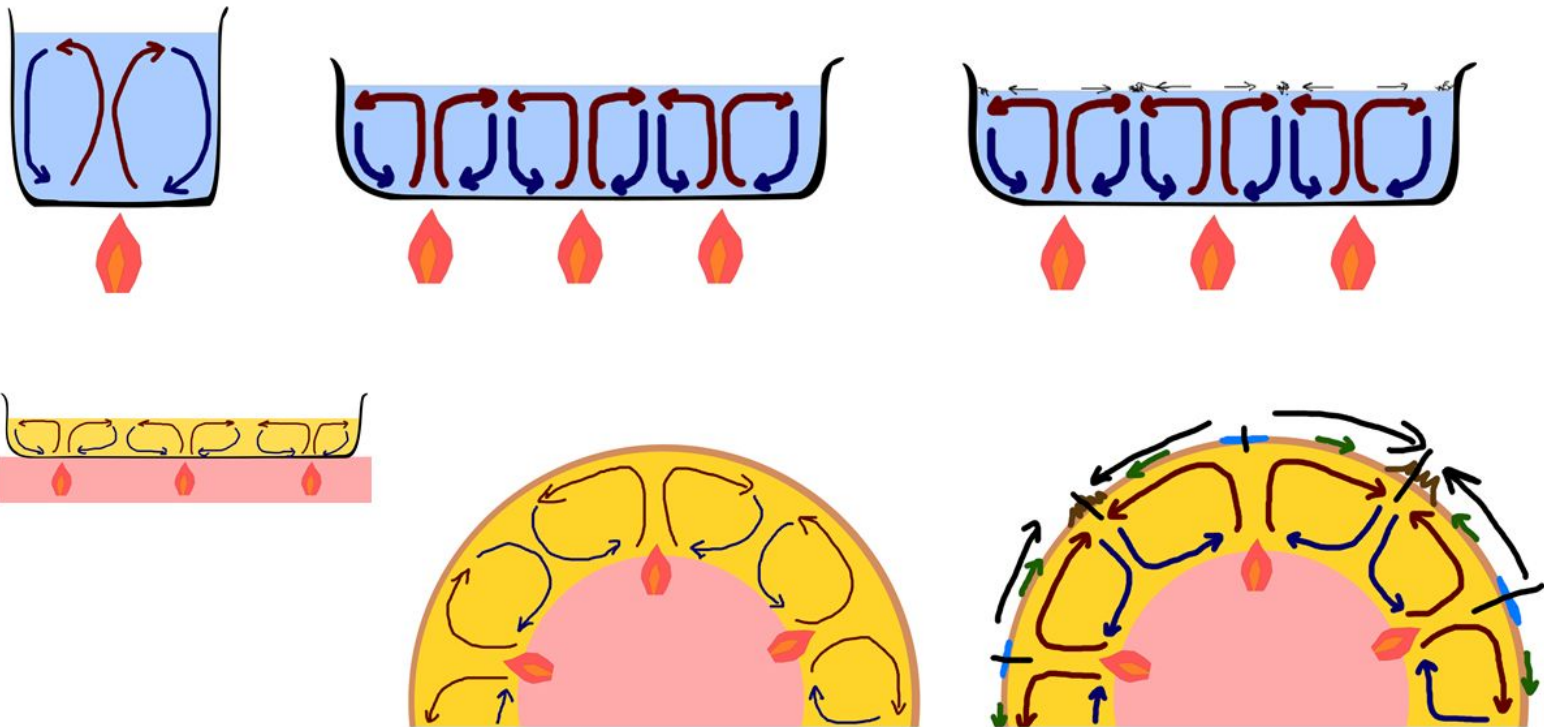


Zakreslete proudění hmoty v zemském plášti

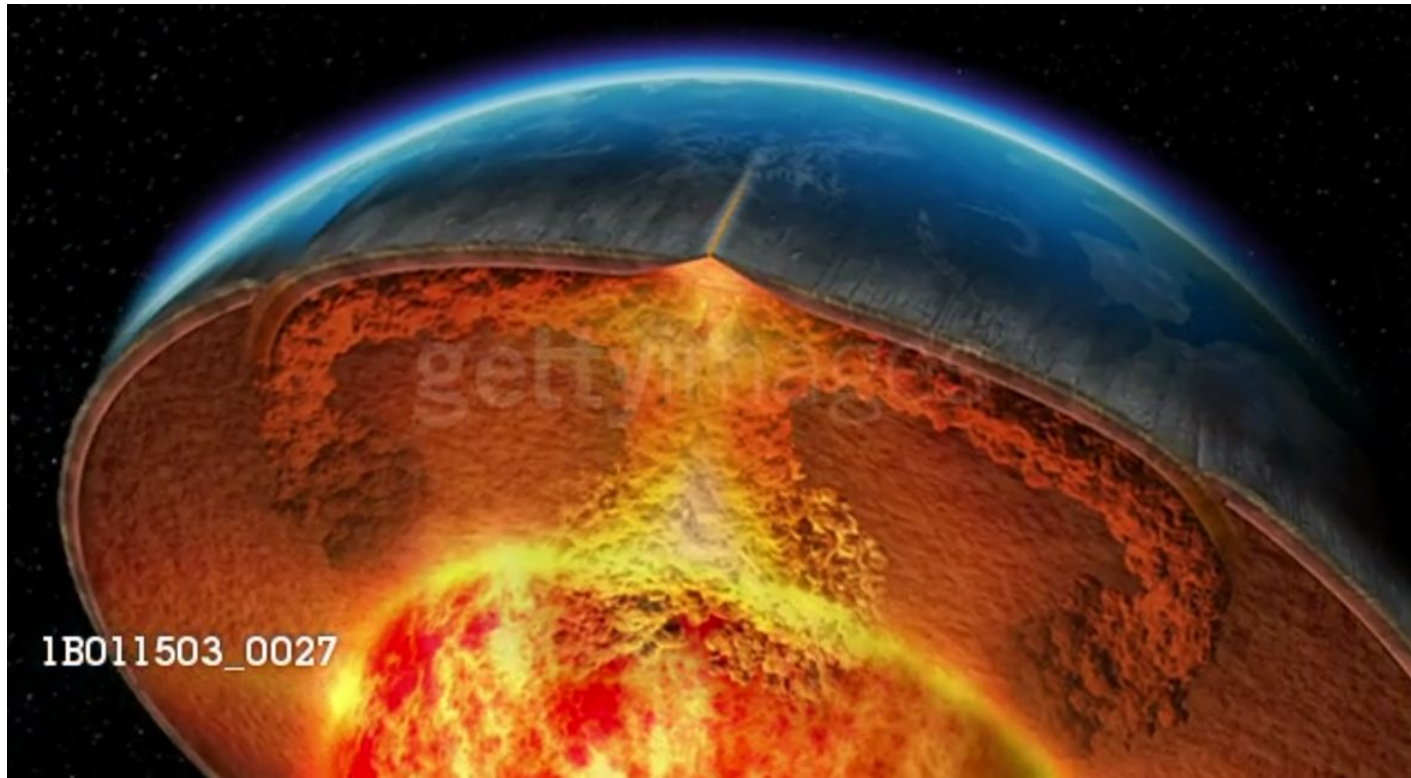


Kde se bude zemská kůra trhat a oddalovat a kde tlačit na sebe?



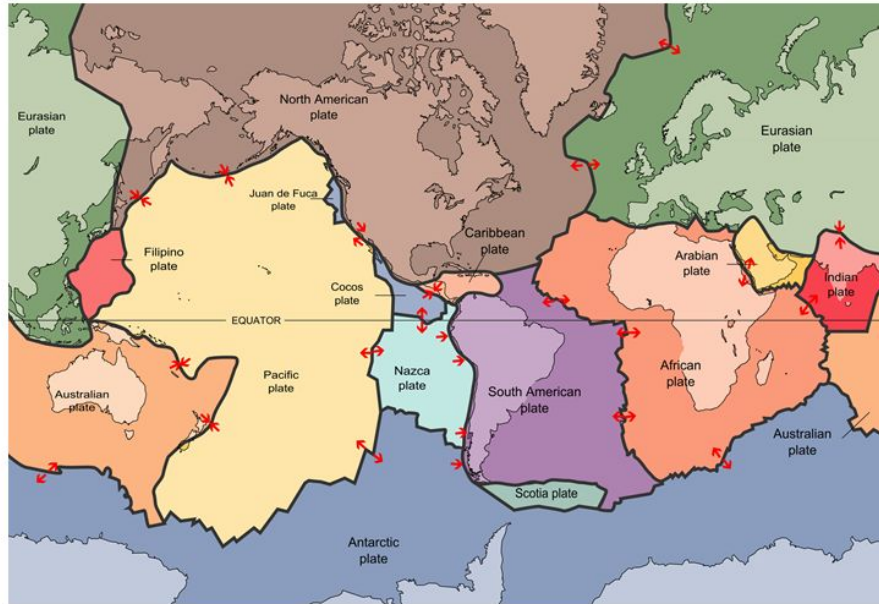


Člověk si lépe zapamatuji věci, které sám udělá...



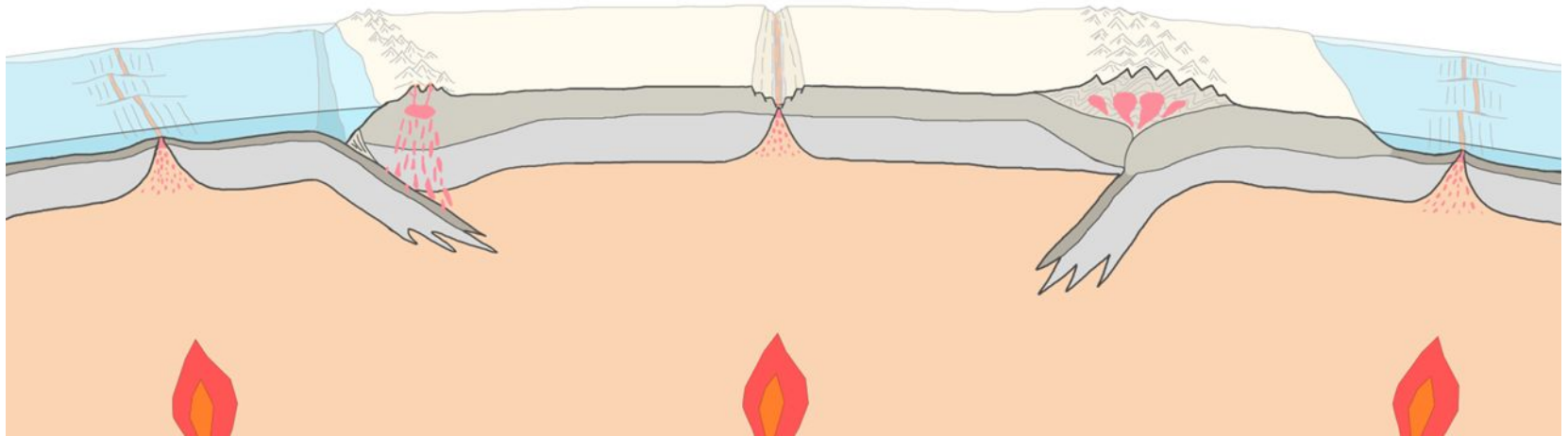
https://www.gettyimages.com/detail/video/cross-section-of-the-earth-shows-volcanic-activity-stock-video-footage/1B011503_0027

Zemská kůra je rozdělená na litosférické desky, které se tedy vzájemně pohybují

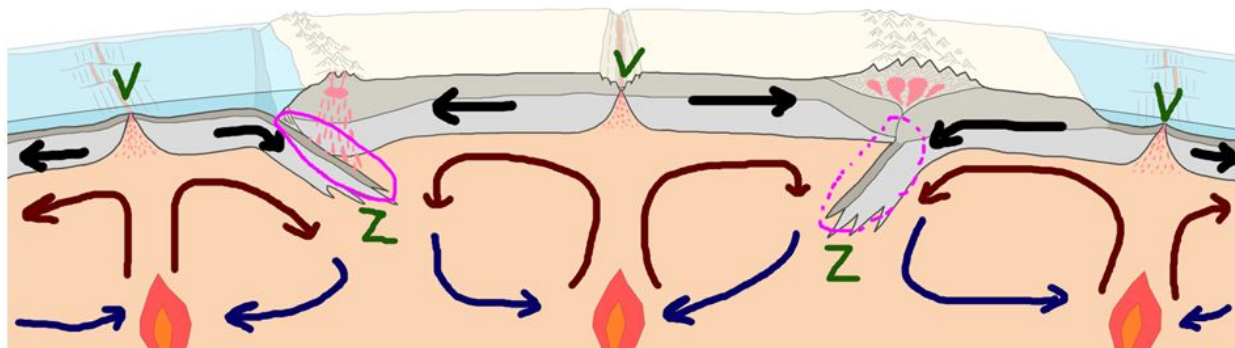
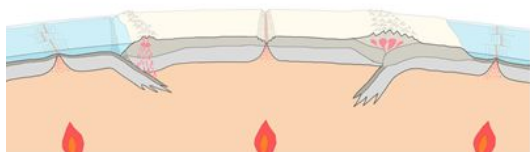


Map:USGS Description:Scott Nash [Public domain]

Zakreslete proudění v zemském plášti
Zakreslete směry pohybu litosférických desek
Zakreslete kde vzniká a zaniká zemská kůra
Zakreslete hypocentra zemětřesení

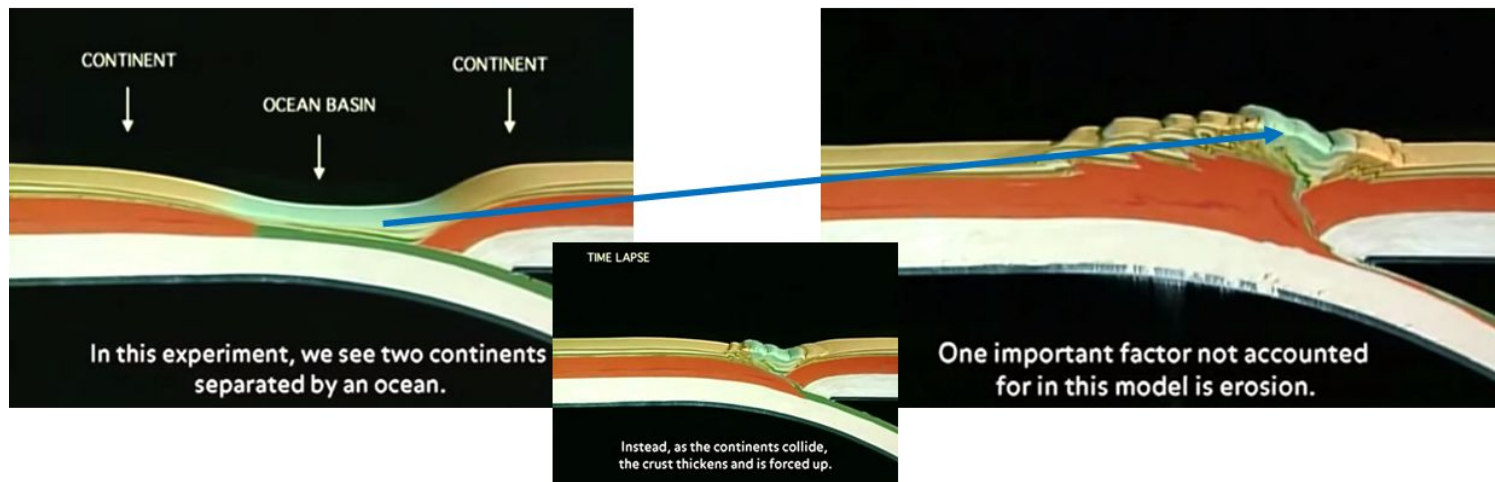


Zakreslete proudění v zemském plášti
Zakreslete směry pohybu litosférických desek
Zakreslete kde vzniká a zaniká zemská kůra
Zakreslete hypocentra zemětřesení



VRÁSNĚNÍ = SRÁŽENÍ SVĚTADÍLŮ

Laboratorní simulace vrásnění – všimněte si zániku oceánu i toho, jak vysoko se dostane část mořského dna znázorněná zelenou barvou:

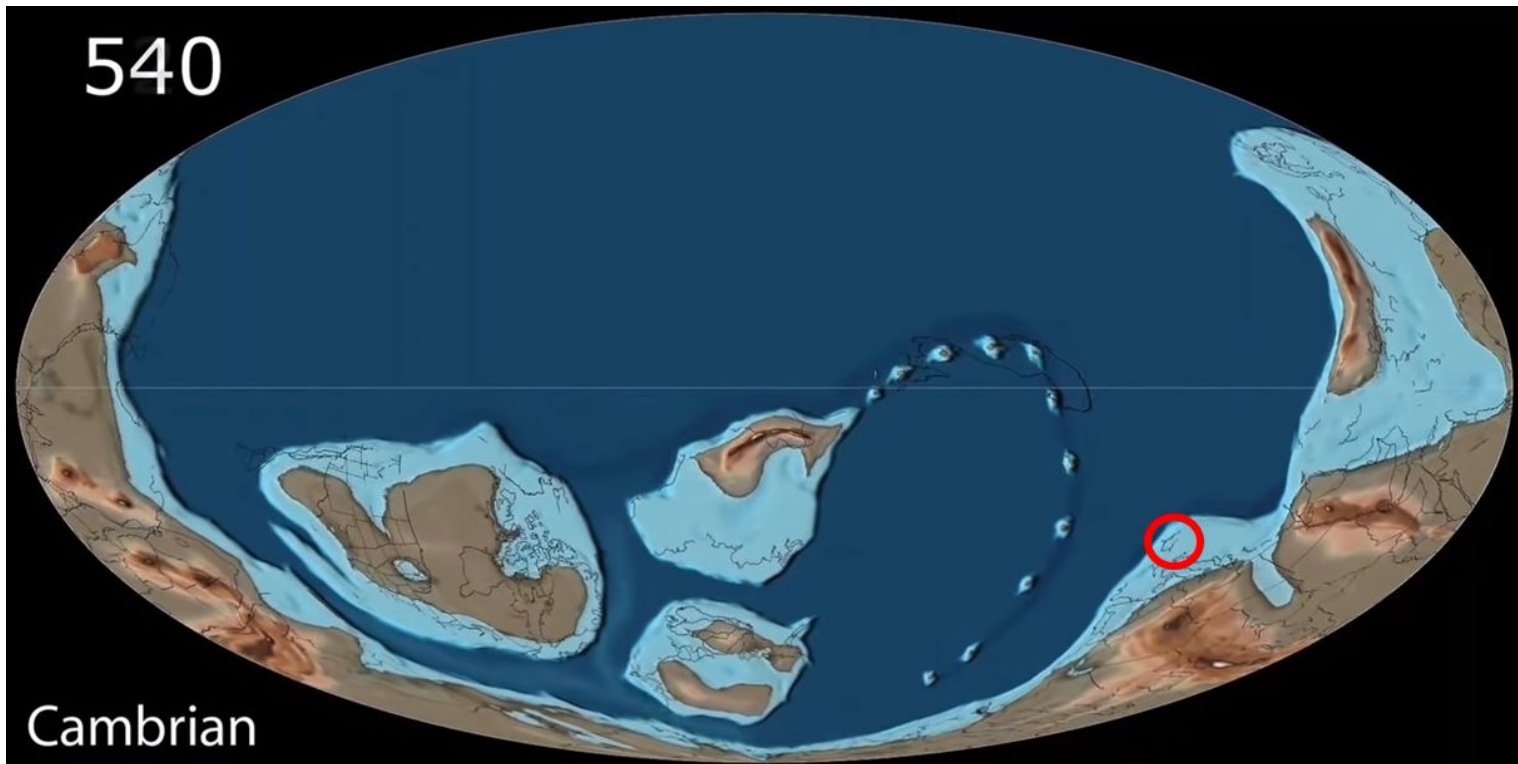


<https://www.youtube.com/watch?v=d9bKXY0OMxc&feature=youtu.be&t=77>

Dokážete vysvětlit proč se i na návrších v našem okolí nachází zkameněliny mořských trilobitů?



540



Cambrian

https://www.youtube.com/watch?v=g_iEWvtKcuQ

Deformace v zemské kůře



Vrstvy usazených hornin

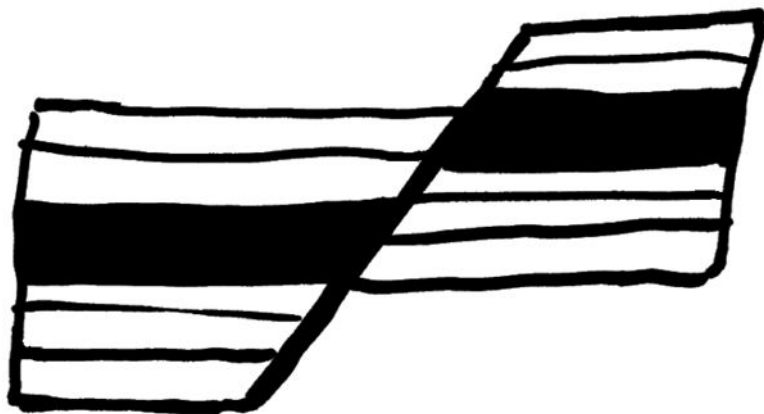


<https://blog.geoucitel.cz/2021/01/vrstvy-na-tabuli.html>



Vrása

plastická deformace



Zlom

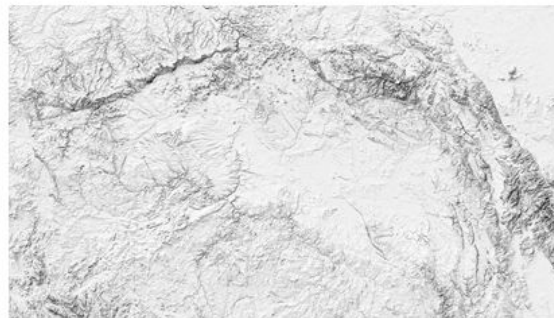
křehká deformace

Práce s obrázky

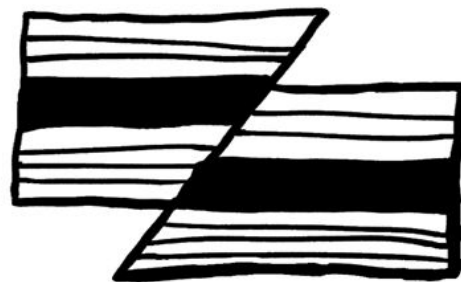
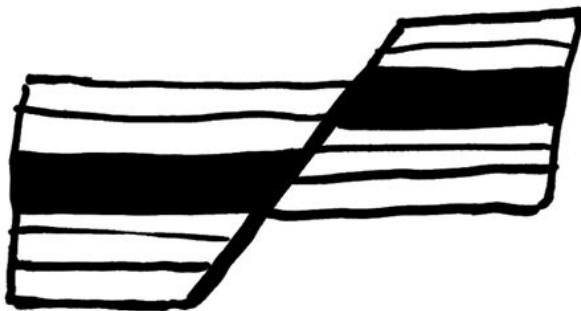
vrásky a zlomy

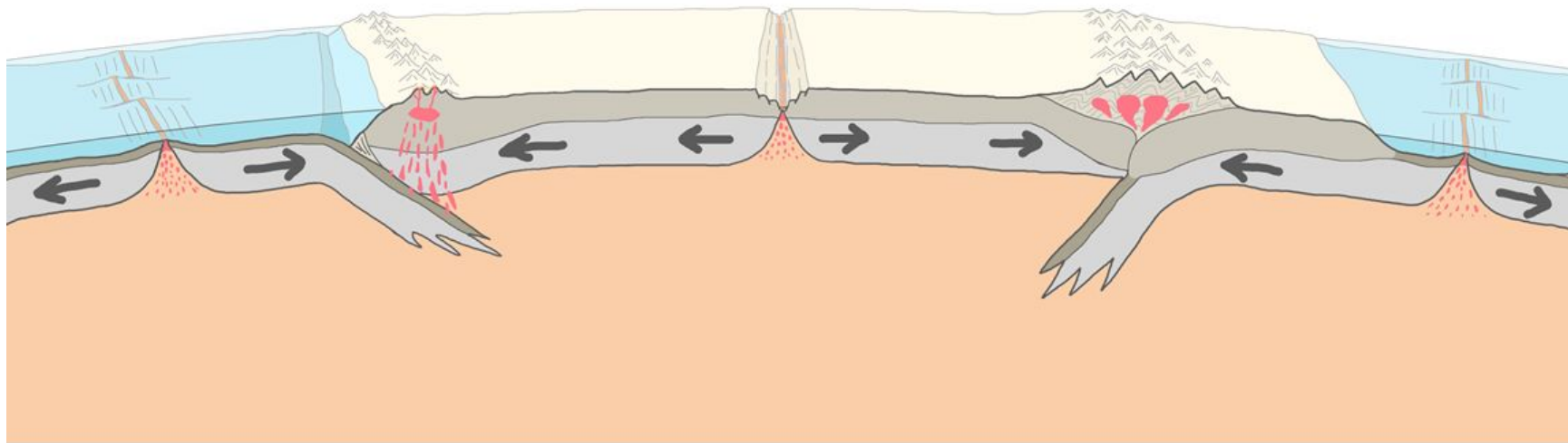


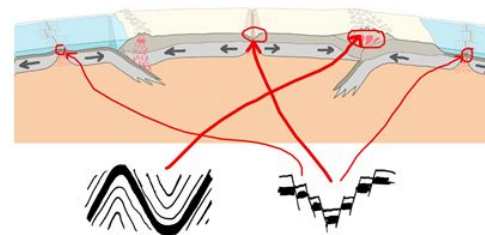
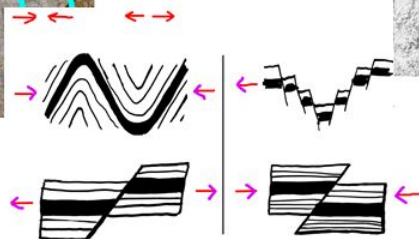
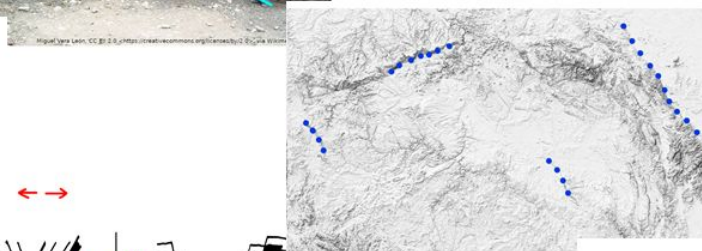
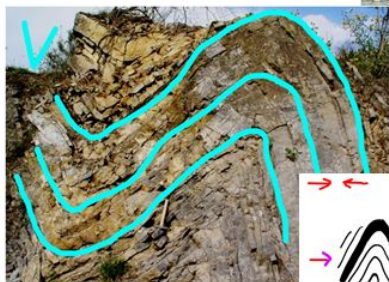
Whiteboard: zlomy a vrásy na fotografiích



Zakreslete směry působení sil







Vnější geologické procesy



Beroun – letecký pohled: CeSt / CC BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0>)

NAPIŠTE MI DO CHATU, JAKÝ ČASOVÝ VZTAH JE MEZI TĚMITO FOTOGRAFIEMI V ŘÁDCÍCH

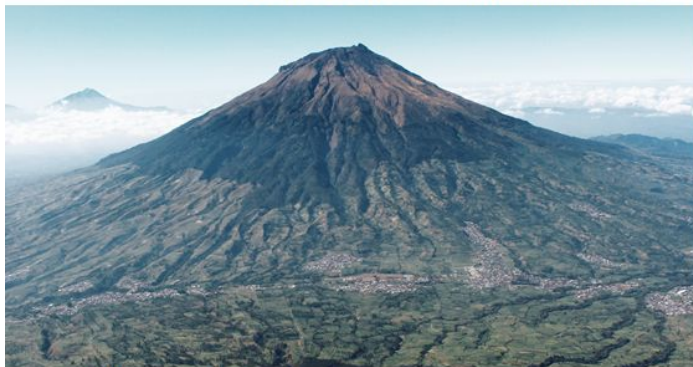
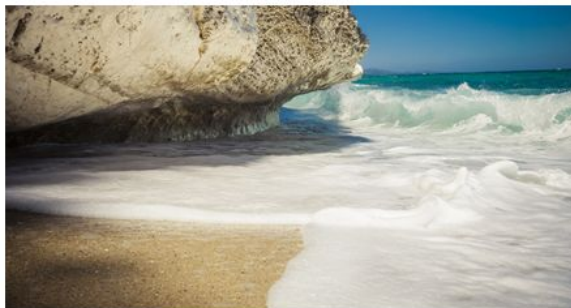


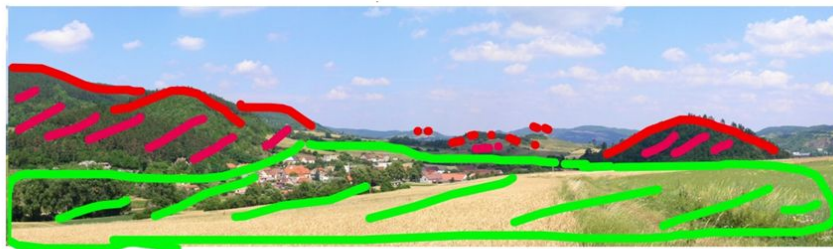
Photo by [Muhammad Ilyasa](#) from [Pexels](#)



Doc Searls [CC BY 2.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0>)]

Whiteboard: eroze, přenos a usazování + odolnost hornin v krajině na fotografiích

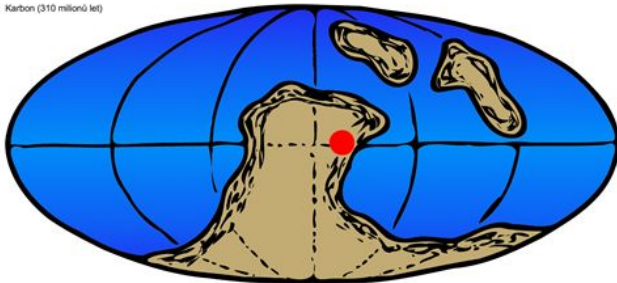




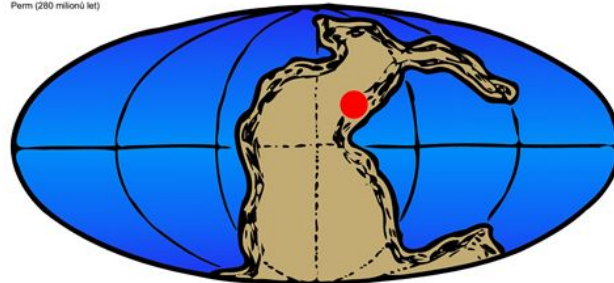
Bonusová otázka

Mladší prvohory

Karbon (310 milionů let)



Perm (280 milionů let)



Mladší prvohory

Karbon (310 milionů let)

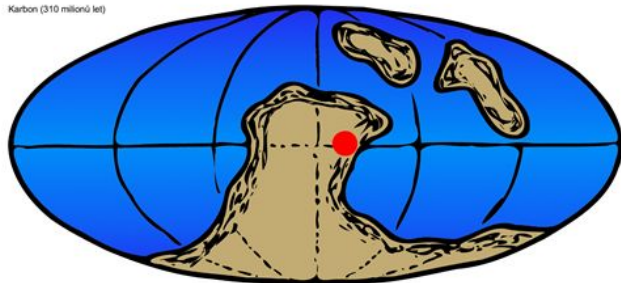
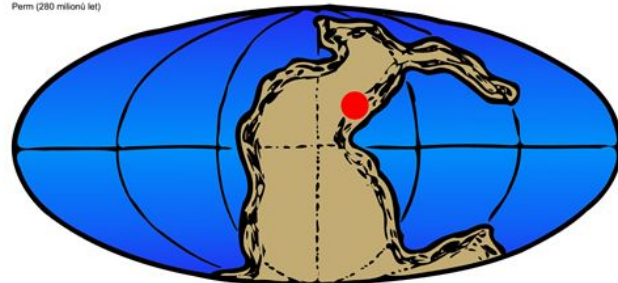
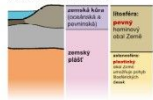


Foto: © JJ Harrison CC BY SA 3,0,

Perm (280 milionů let)



Legenda ke schématickým řezy:



DRUHŮ MAGMAT



Výlevné vyvřeliny
vznikají rychlým zchlazením lávy na nebo magmatu odlehu pod povrchem. Mějí proto velmi malé krystaly.

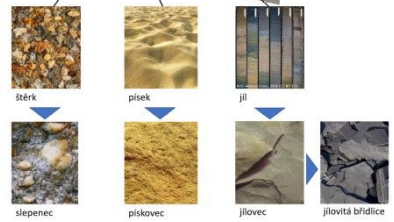
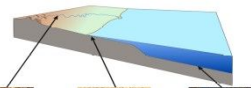
Hlubinné vyvřeliny
vznikají pomalým tuhnutím magmatu ve hloubkách. Objevují se hlavně v podobě rovinných a kulovitých zrnitých porfyrů. Mějí proto větší krystaly.

Vyvřeliny ze zbytkového magmatu nebo magmatických roztoků
Ze zbytkového magmatu či roztoků roztoku v zemi vytváří se různé druhy zbytkových vyvřelých hornin v ohraničených lokalitách. Jsou to horniny s velmi různorodým složením a různými vlastnostmi.

Mineralogické složení vyvřelých hornin
Mineralogické složení závisí na druhu magmatu. Horniny tvoří až do značné míry magmatu.

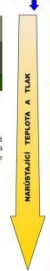


ÚLOMKOVITĚ USAZENÉ HORNINY

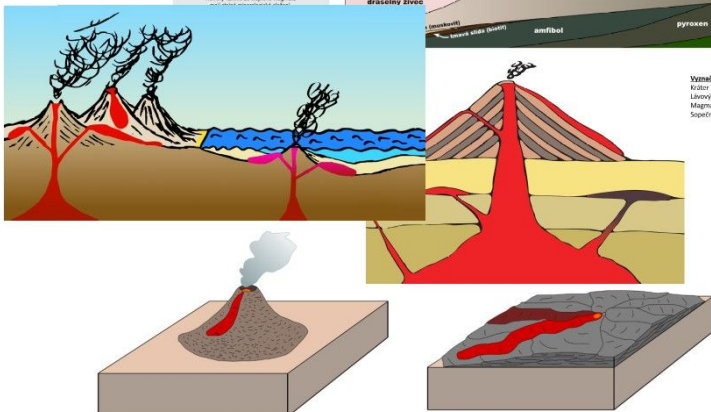


PRĚMĚNĚ (METAMORFOVANĚ) HORNINY - ZJEDNODUŠENÝ PŘEHLED

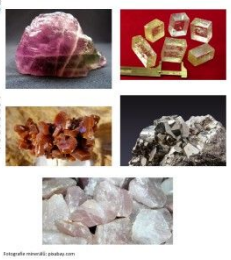
Územné jílovité horniny	Vápence	Žuly a podobné horniny	Čedice, gabra a podobné horniny
Fyll - vzniká při pomalém stlačování půdy	Mramor - vzniká např. z vápence a pískovce	Orizová - vzniká z žuly, má charakter žuly	Amfibolit
Světlá - vzniká z jílu, má charakter jílu	Granitoid - vzniká z granitu, má charakter granitu	Granitoid - vzniká z granitu, má charakter granitu	Granitoid - vzniká z granitu, má charakter granitu
Amfibolit - vzniká z žuly, má charakter žuly	Amfibolit - vzniká z žuly, má charakter žuly	Amfibolit - vzniká z žuly, má charakter žuly	Amfibolit - vzniká z žuly, má charakter žuly



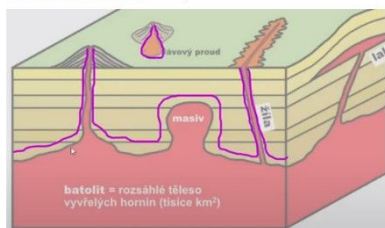
Vznikají: tlakem, lávovým proudem, magmatickým i tepelným zdrojem.



Minerály



Horniny



batolit = rozsáhlé těleso vyvřelých hornin (tisíce km²)

Další webináře

13. 5. Minecraft pro učitele

19. 5. Gather Town- online výuka v herním prostředí (level 2)

20. 5. Formativní hodnocení Q&A

26. 5. Reflexe v online výuce

Pojďme na dotazy

www.Sli.do kód: #UN91

Další webináře

13. 5. Minecraft pro učitele

19. 5. Gather Town- online výuka v herním prostředí (level 2)

20. 5. Formativní hodnocení Q&A

26. 5. Reflexe v online výuce