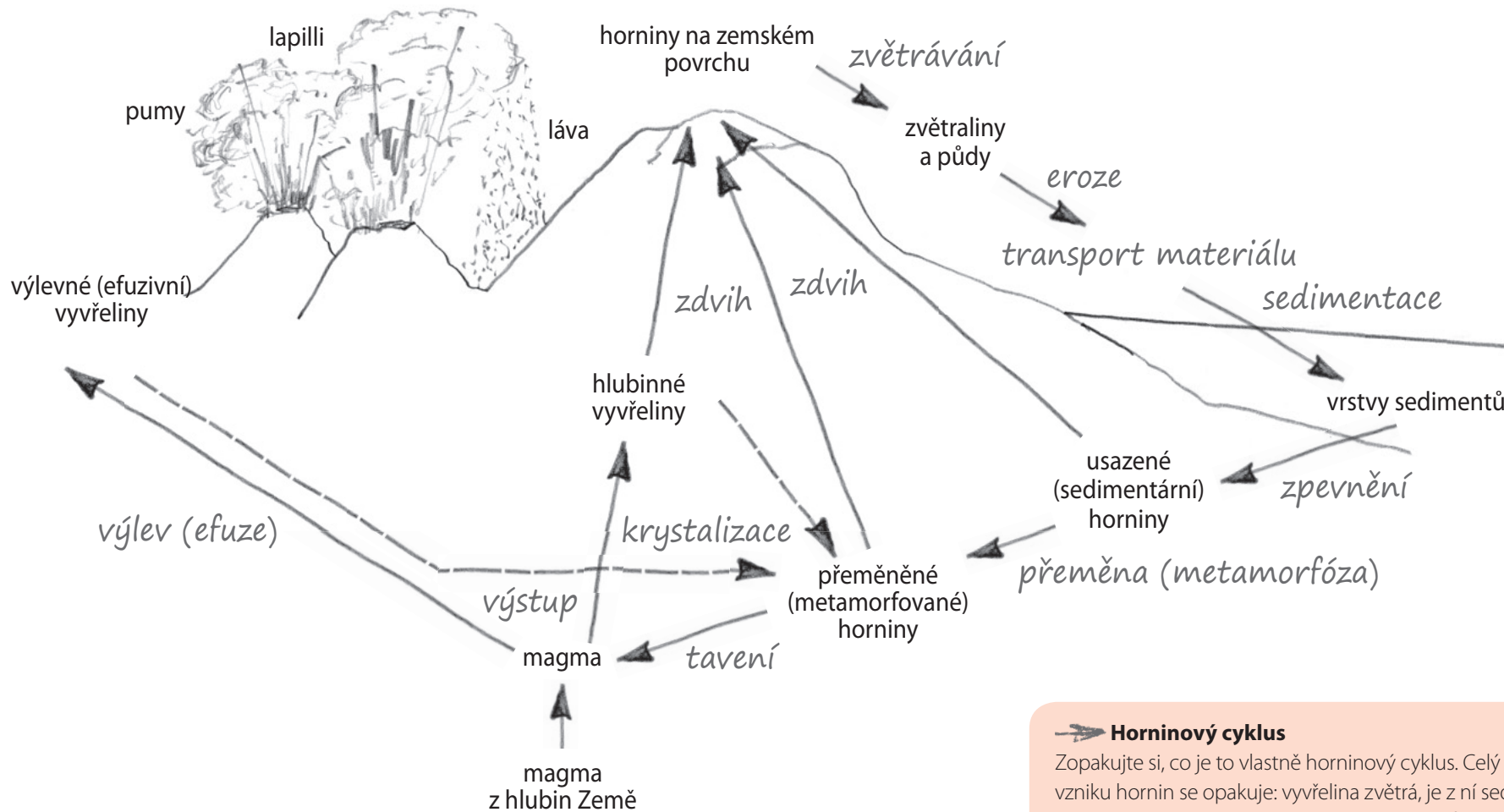


Horninový cyklus před našima očima

Téma: Hlavní geologické procesy, Geologický vývoj a stavba území ČR



➔ Horninový cyklus

Zopakujte si, co je to vlastně horninový cyklus. Celý proces vzniku hornin se opakuje: vyvěřelina zvětrá, je z ní sediment. Ten se tlakem a teplem přemění na metamorfovanou horninu. Ta se roztaví a máme zase vyvěřelinu.

➔ Podívejte se z okna: Vidíte, jak horniny zvětrávají?

Zvětrávání je přírodní proces, při kterém se rozpadají horniny na zemském povrchu – samozřejmě, že z okna uvidíte právě jen zemský povrch. Můžete na něm pozorovat příklady různých druhů zvětrávání:

- 🔴 **fyzikální** čili mechanické zvětrávání – rozpadají se na kusy cihly, přírodní kameny i beton?
- 🔴 **chemické** zvětrávání – materiály se odbarvují, nebo naopak rezaví a tmavnou?
- 🔴 **biogenní** zvětrávání – kameny, cihly, kusy betonu i dehtu porůstají travou?

➔ Můžete pozorovat ukládání čili sedimentaci materiálu?

Po odnosu a přemístění se materiál ukládá neboli sedimentuje. Vidíte někde sedimentaci pod vlivem:

- 🔴 **gravitace**, když přírodní materiály dopadnou na zem – třeba kameny ze skály nebo listí ze stromu?
- 🔴 **větru**, když jeho poryvy ustanou a na zemi se hromadí listí, písek i prach?
- 🔴 **vody**, když se proud vody uklidní a na povrchu zůstane bahno v loužích nebo písek v okapu?
- 🔴 **ledu**? Dokud led neroztaje, těžko uvidíte, jak se z něj sediment ukládá.

➔ Co uvidíte z procesů eroze a přemístování materiálu?

Eroze je odstraňování materiálu a jeho odnos. Vidíte erozi:

- 🔴 způsobenou **gravitací**, např. když se kameny valí ze svahu nebo ze stromů padá listí?
- 🔴 způsobenou **větr**em, když vítr zdvihne a odváne třeba smetlí, listí či cokoli jiného?
- 🔴 způsobenou **vodou**, když proud vody zdvihne a unáší písek na cestě či v okapu?
- 🔴 způsobenou **ledem**? Pokud z okna nevidíte hory pokryté ledovcem, tak nemáte možnost ledovcovou erozi pozorovat.

➔ Které ostatní procesy horninového cyklu můžete spatřit na vlastní oči?

Odpověď zní: „Už žádné.“ Tyto procesy se přece odehrávají pod zemským povrchem. Ale měli bychom si je vyjmenovat:

- 🔴 **zpevňování** hornin stlačením a tmelením, přeměna nezpevněného sedimentu v pevnou horninu;
- 🔴 **metamorfóza**, přeměny sedimentárních a vyvřelých hornin na horniny metamorfované;
- 🔴 **tavení** pevných hornin pod povrchem a **výstup** magmatu;
- 🔴 **krystalizace** magmatu a tvorba hlubinných vyvřelin. Pokud se z okna díváte na kopce z vyvřelých hornin, uvědomte si, že byly vyzdvíženy tektonickými pohyby. A když byste z okna zahlédli lávu při sopečné činnosti, byl by to výlev neboli efuze či extruze. S lávou se na povrch dostane sopečný prach, popel, lapilli i sopečné pumy.



**VĚK**

10–18 let

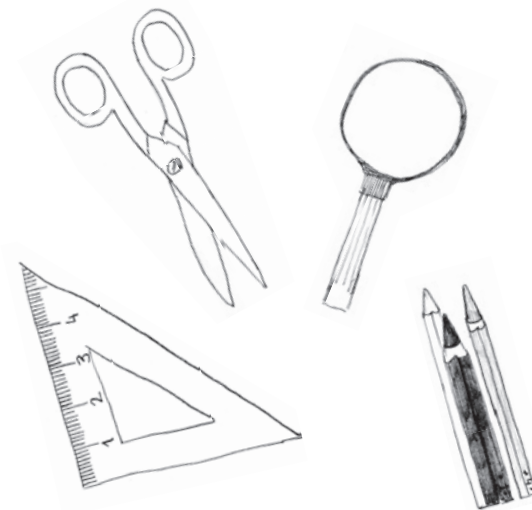
**ČAS**

20 minut

**VÝUKOVÝ ZÁMĚR**

Žáci dovedou:

- 🕒 popsat horninový cyklus a vliv jeho procesů na nejbližší okolí;
- 🕒 vysvětlit, jak tyto procesy ovlivňují zemský povrch;
- 🕒 vysvětlit, proč řadu procesů horninového cyklu nemohou spatřit.

**POMŮCKY**

Postačí místo, odkud je dobrý výhled do okolí, třeba jen okno v místnosti.



SOUVISLOSTI

Některé části horninového cyklu probíhají na zemském povrchu a výrazně jej ovlivňují. Tyto procesy jsou dlouhodobé a můžeme je pozorovat.

- Části horninového cyklu probíhající pod povrchem jsou pro nás neviditelné. Jejich charakter odvozujeme podle výsledných produktů.
- Vyzvěte žáky, aby posoudili, jak probíhají a jak se projevují jednotlivé pochody horninového cyklu, které mohou kolem sebe pozorovat.

Poznámky:

- praskliny ve stěnách nebo v betonu nemusejí být způsobeny přírodními procesy, jako třeba zvětráváním při střídáním zámru a tání, ale lidskou činností, případně i poklesem povrchu;*
- biogenní zvětrávání je vlastně kombinací mechanického a chemického zvětrávání. Mechanické zvětrávání způsobují rozpínací síly kořenů, chemické zvětrávání pak naleptávání hornin kyselinou, vypouštěnou rostlinami.*



NAVAZUJÍCÍ AKTIVITY

- Výuka pokračuje diskusí. Rozhovor se znovu týká procesů horninového cyklu, které žáci mohou pozorovat ve svém nejbližším okolí, a je zaměřen na jejich vlivy a výsledné produkty.
- Žáci se pokusí aplikovat znalosti horninového cyklu na pochody, které probíhají v okolním prostředí.



Další pokusy si můžete stáhnout na portále o neživé přírodě Svět geologie:

<http://www.geology.cz/svet-geologie/pokusy>



SHRNUTÍ

- Horniny na zemském povrchu** – jejich výchozy jsou nejhojnější na svazích hor, v lomech a zářezech.
- Rozpadlé a zvětralé horniny** – na zemském povrchu jsou velmi časté, důležité jsou i půdy.
- Sedimenty v pohybu** – sedimentární součásti se pohybují vlivem gravitace, větru, vody i ledu. Do pohybu se dostane jíl, písek i jakékoli smetí.
- Sled vrstev sedimentů** – takové vrstvy sedimentů jsou běžné, například na březích říčních koryt. Není však pravděpodobné, že by na takových místech stála škola.
- Sedimentární horniny, metamorfované horniny, hlubinné vyvřeliny, výlevné vyvřeliny** – všechny tyto druhy sedimentů můžeme pozorovat v lomech a zářezech cest. Často je máme před sebou jako stavební a dekorační kameny ve zdech budov.
- Magma** – tak to nikdy nevidíme, je v hloubce a jakmile se vylíje na povrch, říkáme mu láva.

