

VNĚJŠÍ GEOLOGICKÉ DĚJE

Anotace: Materiál je určen k výuce přírodopisu v 9. ročníku ZŠ. Seznamuje žáky s mechanikou vnějších geologických dějů. Materiál je plně funkční pouze s použitím internetu.

Základní pojmy

- ▣ zvětrávání
- ▣ eroze
- ▣ lavina
- ▣ sesuv
- ▣ řícení
- ▣ ron
- ▣ ronová rýha
- ▣ splavenina
- ▣ naplavenina
- ▣ skalní město
- ▣ kras
- ▣ sintr
- ▣ stalaktit
- ▣ stalagmit
- ▣ stalagnát
- ▣ škrapa
- ▣ jeskyně
- ▣ závrť
- ▣ příliv
- ▣ odliv
- ▣ příboj
- ▣ pláž
- ▣ firn
- ▣ ledovec
- ▣ kar
- ▣ moréna
- ▣ bludný balvan
- ▣ duna

Vnější geologické děje

- ▣ probíhají na zemském povrchu
- ▣ projevují se jeho přetvářením
- ▣ hlavními činiteli jsou **sluneční energie, gravitace, voda, vítr a organismy**
- ▣ činnost těchto dějů:
 - **rušivá**
 - **tvorivá**

Zápis do sešitu

Vnější geologické děje

- ▣ na zemském povrchu jeho hlavní činitelé –
sluneční energie, gravitace, voda, vítr a
organismy
- ▣ činnost těchto dějů:
 - rušivá
 - tvořivá

Zvětrávání

- ▣ je předpokladem **vzniku půd**
 - *mechanické (fyzikální)*
 - ▣ vede k rozpadu hornin následkem rozdílů teplot, vody, větru apod.
 - ▣ např. **mrazové zvětrávání** → voda zmrznutím zvětší objem a působí jako klín
 - *chemické zvětrávání*
 - ▣ hlavní činitelé: voda, kyslík, oxid uhličitý
 - ▣ vede k látkovým změnám hornin
 - *biologické zvětrávání*
 - ▣ činností organismů (např. rozrušování hornin kořeny rostlin)



obrázek 1

Zápis do sešitu

Zvětrávání

- ▣ předpoklad **vzniku půd**
 - *mechanické (fyzikální)*
 - ▣ následkem rozdílů teplot, vody, větru...
 - ▣ např. **mrazové zvětrávání**
 - *chemické zvětrávání*
 - ▣ hlavní činitelé: voda, O_2 , CO_2
 - ▣ látkové změny hornin
 - *biologické zvětrávání*
 - ▣ činností organismů (např. kořeny rostlin)

Působení gravitace

- ▣ způsobuje pohyb zvětralin, půdy a vody z výše položených do níže položených míst
- ▣ řícení, sesouvání, laviny (rychlý pohyb sněhu)
- ▣ video laviny



obrázek 2



obrázek 3

Zápis do sešitu

Působení gravitace

- ▣ pohyb materiálu z výše položených do níže položených míst
- ▣ řícení, sesouvání, laviny (rychlý pohyb sněhu)

Činnost tekoucí vody

- ▣ vymílání a odnos půdy a hornin = **vodní eroze**
⇒ naplaveniny
- ▣ plošný odtok vody po zemském povrchu = **ron**
⇒ vznik ronových rýh (splach půdy)
- ▣ **vymílání** koryta řeky (hlavně na horním toku),
unášení hornin, zmenšování jejich částic,
následné **usazování splavenin**
- ▣ vznikají tzv. meandry řeky, které se občas
odtrhnou a vytvoří slepá (mrtvá) ramena
- ▣ působením vody v měkkých horninách
(pískovcích) vznikají **skalní města** (1, 2)

Zápis do sešitu

Činnost tekoucí vody

- ▣ vymílání a odnos půdy a hornin = **vodní eroze** ⇒ **naplaveniny**
- ▣ plošný odtok vody po zemském povrchu = **ron** ⇒ **ronové rýhy** (splach půdy)
- ▣ **vymílání** koryta řeky, unášení hornin, zmenšování částic, následné **usazování splavenin**
- ▣ vznik **meandrů** a **slepých ramen**
- ▣ působením vody v pískovcích → **skalní města**

Krasová činnost

- ▣ vzniká chemickým působením vody ve vápencových oblastech → **kras**
- ▣ voda prosakuje vápencem a spolu s rozpuštěným oxidem uhličitým ho rozkládá na hydrogenuhličitan vápenatý



Zápis do sešitu

Krasová činnost

- ▣ chemické působení vody ve vápencových oblastech → **kras**
- ▣ voda prosakuje vápencem a spolu s rozpuštěným oxidem uhličitým ho rozkládá na hydrogenuhličitan vápenatý

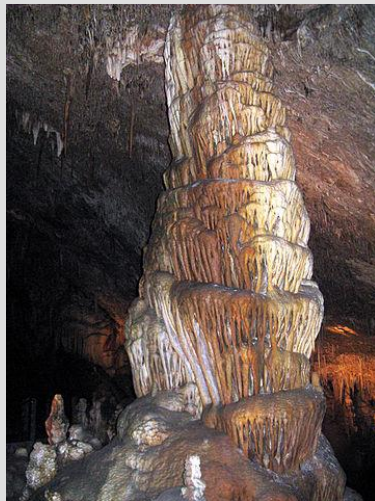


Krasová činnost

- ▣ rozpuštěný hydrogenuhličitan vápenatý se v podzemních dutinách vylučuje jako tzv. **sintr** (opět uhličitan vápenatý) v podobě krápníků:
 - **stalaktity** (visící)
 - **stalagmity** (stojící)
 - **stalagnáty** (vznikly spojením předchozích dvou)



obrázek 4



obrázek 5



obrázek 6

Krasová činnost

- ▣ povrchové krasové útvary: škrapy (rýhy), závrty (trychtýřovité prohlubně)
- ▣ podzemní krasové útvary: jeskyně, propasti (vznikly zhroucením jeskyně)

Zápis do sešitu

- ▣ rozpuštěný hydrogenuhlíčan vápenatý se v podzemních dutinách vylučuje jako tzv. **sintr** (opět uhličitán vápenatý) - krápníky:
 - **stalaktity** (visící)
 - **stalagmity** (stojící)
 - **stalagnáty** (vznikly spojením předchozích dvou)
- ▣ povrchové krasové útvary: **škrapy** (rýhy), **závrty** (trychtýřovité prohlubně)
- ▣ podzemní krasové útvary: **jeskyně**, **propasti** (vznikly zhroucením jeskyně)

Činnost mořské vody

- ▣ činnost **přílivu**,
odlivu a **příboje** →
rozrušování
pobřežních skal,
ukládání úlomků ⇒
pláž
- ▣ směrem do moře se
úlomky zmenšují



obrázek 7

Zápis do sešitu

Činnost mořské vody

- ▣ činnost **přílivu**, **odlivu** a **příboje** →
rozrušování pobřežních skal, ukládání úlomků
⇒ **pláž**

Činnost ledovců

- ▣ táním a tuhnutím vrstev sněhu vzniká krystalický sníh – firn, který se tlakem mění na ledovou hmotu – ledovec
- ▣ horský ledovec v pohoří vyplňuje kotlovitou prohlubeň ve tvaru písmene U – kar
- ▣ z něj se sune do údolí = ledovcový splaz
- ▣ ledovec s sebou unáší materiál → ukládání ve formě nánosů – morén
- ▣ pevninské ledovce na některých místech zanechaly přemístěné bloky hornin – bludné balvany

Zápis do sešitu

Činnost ledovců

- ▣ tání a tuhnutí vrstev sněhu → krystalický sníh – **firn**, tlak → ledová hmota – **ledovec**
- ▣ horský ledovec v pohoří vyplňuje kotlovitou prohlubeň tvaru U – **kar**
- ▣ z něj se sune do údolí = **ledovcový splaz**
- ▣ unáší s sebou materiál → ukládání ve formě nánosů – **morén**
- ▣ pevninské ledovce na některých místech zanechaly přemístěné bloky hornin – **bludné balvany**

Činnost větru

- ▣ uplatňuje se hlavně v suchých oblastech
- ▣ odnáší jemné částice a přemísťuje je, ty naráží do skal a obrušují je – **větrná eroze**
- ▣ při ukládání částic vznikají **přesypy (duny)**



obrázek 8



obrázek 9

Zápis do sešitu

Činnost větru

- ▣ hlavně v suchých oblastech
- ▣ obrušování skal jemnými částicemi ve vzduchu
– **větrná eroze**
- ▣ vznikají **přesypy (duny)**

OPAKOVÁNÍ

Vnější geologické děje

- na zemském povrchu jeho hlavní činitelé – **sluneční energie, gravitace, voda, vítr** a **organismy**
- činnost těchto dějů:
 - **rušivá**
 - **tvořivá**

Zvětrávání

- předpoklad **vzniku půd**
 - **mechanické (fyzikální)**
 - následkem rozdílů teplot, vody, větru...
 - např. **mrazové zvětrávání**
 - **chemické zvětrávání**
 - hlavní činitelé: voda, O₂, CO₂
 - látkové změny hornin
 - **biologické zvětrávání**
 - činností organismů (např. kořeny rostlin)

Působení gravitace

- pohyb materiálu z výše položených do níže položených míst
- **řícení, sesouvání, laviny** (rychlý pohyb sněhu)

Činnost tekoucí vody

- vymílání a odnos půdy a hornin = **vodní eroze** ⇒ **naplaveniny**
- plošný odtok vody po zemském povrchu = **ron** ⇒ **ronové rýhy** (splach půdy)
- **vymílání** koryta řeky, unášení hornin, zmenšování částic, následné **usazování splavenin**
- vznik **meandrů** a **slepých ramen**
- působením vody v pískovcích → **skalní města**

Krasová činnost

- chemické působení vody ve vápencových oblastech → **kras**
- voda prosakuje vápencem a spolu s rozpuštěným oxidem uhličitým ho rozkládá na hydrogenuhličitan vápenatý
$$\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \leftrightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$$
- rozpuštěný hydrogenuhličitan vápenatý se v podzemních dutinách vylučuje jako tzv. **sintr** (opět uhličitán vápenatý) - krápníky:
 - **stalaktity** (visící)
 - **stalagmity** (stojící)
 - **stalagnáty** (vznikly spojením předchozích dvou)
- povrchové krasové útvary: **škrapy** (rýhy), **závrty** (trychtýřovité prohlubně)
- podzemní krasové útvary: **jeskyně, propasti** (vznikly zhroucením jeskyně)

OPAKOVÁNÍ

Činnost mořské vody

- ▣ činnost **přílivu**, **odlivu** a **příboje** → rozrušování pobřežních skal, ukládání úlomků ⇒ **pláž**

Činnost ledovců

- ▣ tání a tuhnutí vrstev sněhu → krystalický sníh – **firn**, tlak → ledová hmota – **ledovec**
- ▣ horský ledovec v pohoří vyplňuje kotlovitou prohlubeň tvaru U – **kar**
- ▣ z něj se sune do údolí = **ledovcový splaz**
- ▣ unáší s sebou materiál → ukládání ve formě nánosů – **morén**
- ▣ pevninské ledovce na některých místech zanechaly přemístěné bloky hornin – **bludné balvany**

Činnost větru

- ▣ hlavně v suchých oblastech
- ▣ obrušování skal jemnými částicemi ve vzduchu – **větrná eroze**
- ▣ vznikají **přesypy (duny)**

Otázky a úkoly

- ▣ Dopln: Rozlišujeme tři druhy zvětrávání:
....., a
.....
- ▣ Popiš, jak vzniká slepé (mrtvé) rameno řeky.
- ▣ Vysvětli rozdíl mezi stalaktitem, stalagmitem a stalagnátem.
- ▣ Objasni význam těchto pojmů: lavina, škrapa, firn, moréna, duna.

Zdroje

- ▣ Použitá literatura: ČERNÍK, Vladimír, Zdeněk MARTINEC a Jan VÍTEK. *Přírodopis 4: pro 9. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií*. 2. vydání. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2004, 88 s. ISBN 80-7235-261-X. [2013-01-12]
- ▣ ČERVINKA, Pavel. a kolektiv. *Ekologie a životní prostředí: učebnice pro střední školy a odborná učiliště*. 1. vydání. Praha: nakladatelství České geografické společnosti s.r.o., 2005. ISBN 80-86034-63-1. [2013-01-12]
- ▣ Všechny uveřejněné odkazy [cit. 2013-01-12] jsou dostupné pod licencí Creative Commons na <http://www.wikimedia.org>, nebo jsou chráněny svobodnou licencí GNU pro dokumenty.
- ▣ obr. 1 – zvětrávání
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/09/Im_Salar_de_Uyuni.jpg/640px-Im_Salar_de_Uyuni.jpg
- ▣ obr. 2 – řízení <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a6/Landslide.jpg/640px-Landslide.jpg>
- ▣ obr. 3 – lavina
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/e3/Avalanche_on_Everest.JPG/640px-Avalanche_on_Everest.JPG
- ▣ obr. 4 – stalaktit <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/1f/1.p1430431.jpg/640px-1.p1430431.jpg>
- ▣ obr. 5 – stalagnát
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/59/Stalagnat_of_Sopeq_cave.jpg/360px-Stalagnat_of_Sopeq_cave.jpg
- ▣ obr. 6 – stalagmit
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/44/DALUIS_Grotte_Chat_23.JPG/640px-DALUIS_Grotte_Chat_23.JPG
- ▣ obr. 7 – pláž
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/63/Marginal_Way_Beach_2.JPG/640px-Marginal_Way_Beach_2.JPG
- ▣ obr. 8 – větrná eroze
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/3b/Wind_erosion_in_Wadi_Al-Hitan.jpg/640px-Wind_erosion_in_Wadi_Al-Hitan.jpg
- ▣ obr. 9 – duny <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/35/Dunes.jpg>