

Klíč k určování hornin ve výuce

Délka: 90 minut

Předměty: přírodopis/biologie, zeměpis

Věk: 5.–9. třída

Pomůcky: klíče k určování hornin, očíslované vzorky hornin, lupy, hřebíky, sklo na zkoušení tvrdosti, zředěná kyselina chlorovodíková s kapátkem, papír na záznam určování, barevné pastelky/fixy

Vzdělávací cíle: Žák používá určovací klíč jako nástroj k systematickému pozorování a určování vybraných hornin.

Žák přehledně zaznamená cestu klíčem při určování konkrétních znaků hornin.
Žák spolupracuje ve skupině při určování charakteristických znaků hornin.

Příprava na práci s určovacím klíčem

Před samotnou prací s určovacím klíčem je potřeba, aby se žáci prakticky seznámili se základními vlastnostmi hornin a pojmy, které budou při určování používat. Připravte stanoviště, na kterých žáci pozorují základní morfologické charakteristiky hornin, jako je uspořádání minerálů, přítomnost krystalů, zrnitost, poréznost a tvrdost hornin.

- Na stanovišti k uspořádání minerálů žáci porovnávají různé typy uspořádání minerálů.. Jako ukázkové vzorky použijte rulu (střídání tmavých a světlých pruhů), svor (ploché šupinaté vrstvy slídy), žulu (nahodilé uspořádání krystalů) a fylit (tenké ploché vrstvy s hedvábným leskem).
- U krystalů a zrnitosti se žáci učí rozlišovat mezi krystaly a úlomky minerálů pomocí lupy. Jako ukázkové vzorky použijte žulu a gabro (horniny s dobře viditelnými krystaly různých minerálů), čedič (jemnozrná hornina, kde nejsou krystaly pouhým okem patrné) a pískovec (hornina tvořená zaoblenými úlomky/zrny minerálů).
- Na stanovišti porézności žáci porovnávají různé typy povrchů a struktury hornin. Jako ukázkové vzorky použijte pemzu (lehká pórovitá hornina), utuhlou lávu (tmavá pórovitá hornina), obsidián (sklovitý vzhled s lasturnatým lomem) a slepenec (hornina tvořená valouny).
- K tvrdosti hornin žáci zkoumají rozdíly v tvrdosti pomocí hřebíku a skla. Jako ukázkové vzorky použijte křemenec (velmi tvrdá hornina, která rýpe do skla), vápenec (lze rýpat hřebíkem) a břidlici (snadno se rýpe hřebíkem).

Postup práce s klíčem

1. Úvod (10 minut)

Hodinu zahajte představením aktivity. Společně projděte připravené pomůcky a proberte bezpečnostní pravidla, zejména při práci se sklem. Vysvětlete žákům, že budou postupně procházet stanovišti, kde se seznámí s hlavními vlastnostmi hornin, které budou později potřebovat při práci s určovacím klíčem.

2. Seznámení s klíčem (15 minut)

Poskytněte žákům čas na samostatné pročtení klíče. Následně na konkrétním příkladu horniny ukažte princip dichotomického větvení a vysvětlete odborné pojmy, které se v klíči vyskytují. Dejte žákům možnost se doptávat a zdůrazněte, že při určování se mohou vracet zpět a opravovat svá rozhodnutí.

3. Práce s klíčem (50 minut)

Rozdělte žáky do skupin po 2-3 a nechte je si rozdělit role zásobovače, zapisovatele a mluvčího. Pro jednotlivé vzorky a pomůcky chodí vždy jeden žák z dané skupiny a po určení vrací vzorky zpět na původní místo. Během práce vedte žáky k systematickému zaznamenávání postupu určování – zapisují si číslo vzorku a cestu určovacím klíčem.



4. Vyhodnocení a reflexe (15 minut)

V závěru vytvořte prostor pro sdílení výsledků určování. Mluvčí skupin představí, co jim dělalo při určování potíže. Diskutujte s žáky o tom, které znaky byly pro určování nejužitečnější a které naopak matoucí. V závěrečném shrnutí zdůrazněte význam systematického pozorování a záznamu informací v přírodních vědách.

Praktická doporučení

- Pro záznam používejte různé barvy pro různé vzorky – usnadní to kontrolu postupu.
- Připravte si "testovací vzorek" pro společnou demonstraci práce s klíčem.
- Stanovte přiměřený počet vzorků k určení podle věku a zkušeností žáků.
- Zaměřte se na kvalitu určování spíše než na množství určených vzorků. Průběžně poskytněte zpětnou vazbu a podporu při pozorování.

Hodnocení

Pro hodnocení doporučujeme využít formativní přístup. Zaměřujeme se na hodnocení systematickosti práce, přesnosti pozorování, kvality záznamů a spolupráce ve skupině. Průběžně sledujeme práci žáků a poskytujeme jim konstruktivní zpětnou vazbu.