







## Naučná stezka Plasy Podzimní varianta Pracovní listy

Naučná stezka Plasy informuje o jednotlivých objektech klášterního areálu, o plaských železárnách z počátku 19. století, o rostlinstvu a památných stromech na severním Plzeňsku, o řece Střele a velké povodni v r. 1872, o živočišstvu okolní krajiny, o unikátní nivě Velká louka a stručně i o dalších historických památkách v okolí Plas.

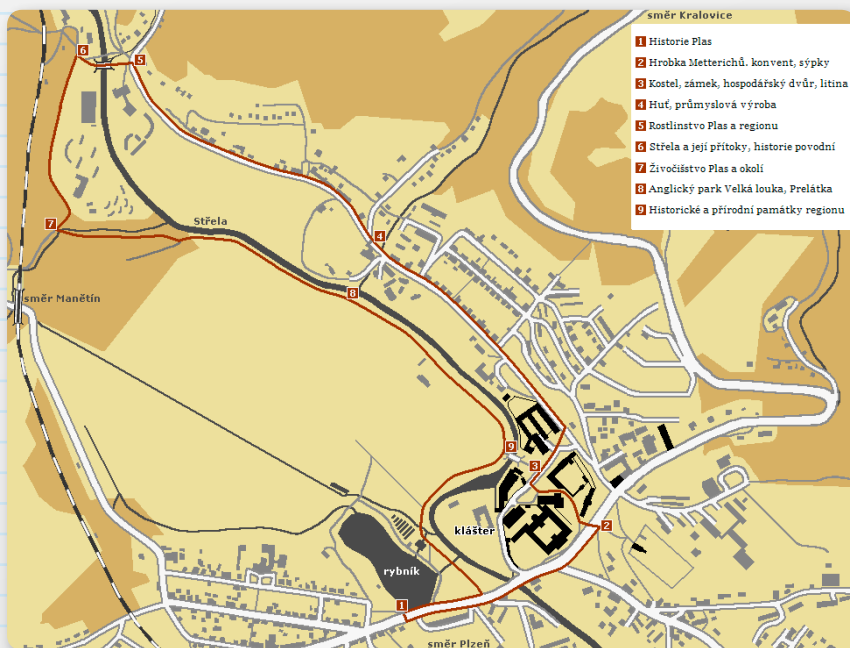
Je třeba být dobře připraven, proto si projděte všechny úlohy a pokuste se samostatně před exkurzí vyřešit ty, které jsou označeny symbolem .

Úlohy se symbolem  budou náplní práce v terénu a symbol  označuje zajímavé informace nebo úlohy s vyšší náročností.

 Trasa naší cesty povede částí Naučné stezky Cesta slovanských bohů, která odbočuje k významné přírodní dominantě – Odlezenskému jezeru.  
Vyznačte na mapě světové strany.

Trasa naší expedice povede Naučnou stezkou Plasy, kterou můžete najít na území města Plasy. Vyznačte do mapy světové strany.

 Během výpravy zakreslete do mapy stanoviště naučné stezky, která jste navštívili.





## ① Konvent

⇒ **Přečtěte si něco málo o historii kláštera a vyřešte úkoly k textu.**

Život plaského kláštera začal roku 1144, kdy jej založil kníže Vladislav II. Jako první panovnická fundace mezi cisterciáckými kláštery požíval plaský dům pozornosti ze strany Přemyslovců. Slibně se rozvíjela i stavební činnost – dřevěná provizoria byla záhy nahrazena kamennými stavbami.

Plaský klášter spravoval osm klášterů. Toto výlučné postavení se neudrželo dlouho. Vše dovršila zkáza kláštera za husitských válek. Přesto se komunita udržela a na počátku třicetileté války prospěla Plzni a okolí.

9. 11. 1785 byl v rámci josefínských reforem klášter zrušen. Cisterciáci se jako kontemplativní řád věnovali modlitbě, práci i rozvoji školství. Byli to právě zdejší opati – generální vikáři, kteří prováděli osvětu v ostatních klášttech.

Za nového pána panství, kancléře Metternicha, se Plasy opět staly správním, kulturním a průmyslovým centrem. Rodina pána bydlela na prelaturě – zámku. V té době navštívil panství i B. Smetana.



**1) Najděte významy těchto slov:**

- fundace
- doména
- komunita
- kontemplativní
- vikář
- konvent

**2) Jaký druh slovníku budete používat k řešení úkolu č. 1?**

**3) Který Přemyslovec se stal patronem českého trůnu? Jak se jmenovala jeho babička?**

**4) Kdy byl upálen Jan Hus?**

**5) Jak se jmenuje nejvýznamnější český emigrant třicetileté války?**

**6) Vyjmenujte alespoň 3 josefínské reformy.**





## ② U Komína

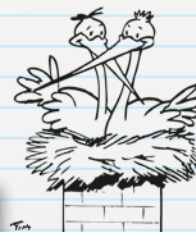
⇒ Půjdete-li podél hospodářské budovy, narazíte na nepřehlédnutelný komín.



Na komíně můžete pozorovat velké hnízdo patřící čápovi. Vyřešte následující otázky zaměřené na ptáky a čápa. Na staviště se vydáváte na podzim. Čápi patří mezi tažné ptáky. Zjistěte, kdy a kam čápi migrují.



Zakreslete do mapy zimoviště čápů.



Odkud pochází tvrzení, že děti nosí čáp?



V 19. století tvrzení, že čáp nosí děti, zpopularizoval jeden známý pohádkář ve své morbidní pohádce. Víte, o jakého autora se jedná?

⇒ Do jakého řádu byste čápa zařadili?



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

⇒ **Potrhněte ptáky, kteří patří do stejného řádu.**

JIŘIČKA    VOLAVKA    PLAMEŇÁK    KOLPÍK    POTÁPKA    NANDU    IBIS

⇒ **Z dálky se čáp často plete s volavkou. Přiřaďte správně následující siluety ptáků k jejich názvům.**

PLAMEŇÁK    ČÁP    VOLAVKA



**Někteří ptáci v České republice mohou být chráněni.**

⇒ **Vyberte správné tvrzení o ochraně čápa:**

- a) Patří mezi zvláště chráněné druhy.
- b) Patří do skupiny neohrožených druhů.
- c) Je chráněn organizací UNESCO.

**Ochranou ptáků se zabývají i mnohé organizace a sdružení, například Česká společnost ornitologická. Vyhledejte, jaké jsou jejich hlavní cíle:**



**Vytvořte menší skupinky. Představte si, že jste vedoucí organizace Sdružení na ochranu ptáků. Co by bylo vašimi hlavními cíli? Vypište alespoň 3:**

⇒ **Na tomto stanovišti odeberte vzorek půdy a uchovejte jej pro další experimentování.**

⇒ **DRUHÝ ÚKOL PRO VYŘEŠENÍ DOPLŇOVAČKY:**

Na stanovišti č. 2 vyplňte do řádku 2 doplňovačky z prvního stanoviště název nejbližší vesnice, která je od tohoto stanoviště vzdálena asi 2 100 m. Dostali byste se tam lesem, jehož název připomíná čerty, a museli byste jít do kopce. K určení vám pomůže přístroj GPS nebo turistická mapa Povodí Střely 1 : 50 000.



### ③ Huť

**Kníže Metternich umožnil vybudovat v Plasích v letech 1827 - 1829 železárnou. Průmyslová výroba železa je složitý proces. Vyřešte otázky týkající se výroby železa a kovů obecně:**

⇒ Kovy se vyrábějí ze sloučenin, které nazýváme rudy. Přiřadte nejznámější železné rudy a jejich vzorce k sobě:

magnetovec (**magnetit**)

oxid železitý  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

krevel (**hematit**)

oxid železitý, který obsahuje vodu  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n \text{H}_2\text{O}$

hnědel (**limonit**)

uhličitán železnatý  $\text{FeCO}_3$

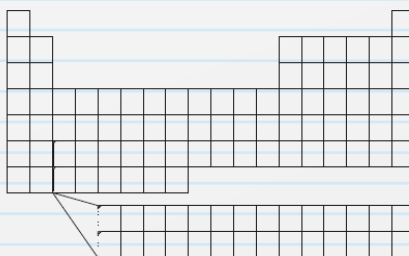
ocelek (**siderit**)

oxid železnato-železitý  $\text{Fe}_3\text{O}_4$

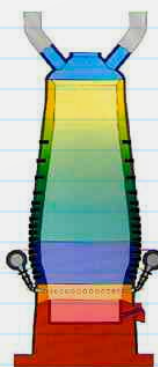


**Železo patří mezi kovy.**

**Vyznačte do tabulky různými barvami kovy, polokovy a nekovy.**



**Do obrázku vysoké pece vyznačte její části – ŠACHTA, KYCHTA:**



**Pokuste se vysvětlit pojmy související s výrobou železa:**

● **HLUŠINA**

● **KOKS**

● **ODPICH**

⇒ **Na konci celého procesu stojí surové železo. Vyberte správné tvrzení o jeho vlastnostech, využití a zpracování:**

A) Surové železo obsahuje oproti oceli uhlík a mnohé jiné prvky (křemík, fosfor, síra atd.).

B) Surové železo je velmi měkký materiál.

C) Surové železo se dále zpracovává postupem zkujňováním – zvyšováním uhlíku.

⇒ **TŘETÍ ÚKOL PRO VYŘEŠENÍ DOPLŇOVAČKY:**

Na stanovišti č. 3 vyplňte do řádku 3 doplňovačky z prvního stanoviště název bývalého dětského tábora, kolem kterého projdete cestou na stanoviště číslo 4. Název nese jméno známého opeřence, se kterým se setkáte i v našich krajích. Na stanovišti číslo 3, kde právě stojíte, objevíte správný název na ukazatelích směru. Pozorně si je prohlédněte.



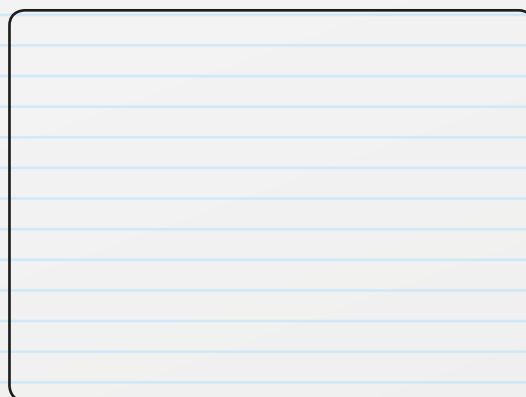
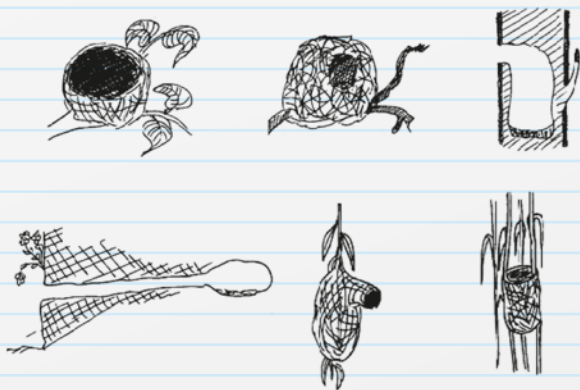
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

⇒ Do doplňovačky jste zadali jméno ptáka, který nejráději stavěl svoje hnízda v chlévech, stájích a při vstupech do lidských obydlí, víte proč?

⇒ Místo pro hnízdění u ptáků volí buď samice, samec, nebo oba partneři společně. Podobně tomu je i při stavbě hnízda. Poznáš, kteří z uvedených ptáků postavili tato hnízda? Přiřaďte hnízda k jejich majitelům.

⇒ Do připraveného rámečku nakreslete hnízdo ptáka, kterého jste zapsali do řádku 3 doplňovačky.

rákosník, datel, kos, ledňáček, střízlík, moudivláček



**Hnízdní parazitismus je případ, kdy:**

- je hnízdo plné klíšťat
- se do hnízda nastěhuje jiný ptačí pár než ten, který ho postavil
- ptáci jednoho druhu napodobují hnízda ptáků jiného druhu
- je vloženo vejce do hnízda ptáka jiného druhu

**Vhodně doplňte ptačí druhy:**

- Krade jako .....
- Má vlasy jako .....
- ..... k ..... sedá.

⇒ V blízkosti lidských obydlí se vyskytují například jiříčky a vlaštovky. Přiřaďte jim odpovídající znaky: červený krček, mělce vykrojený ocas, bílý krček, hluboce vykrojený ocas

**Vlaštovka obecná:**

**Jiříčka obecná:**



**Logo které organizace má ve svém zobrazení zahrnutého živočicha – ptáka i rostlinu - a má zelenou barvu?**



## ④ Střela



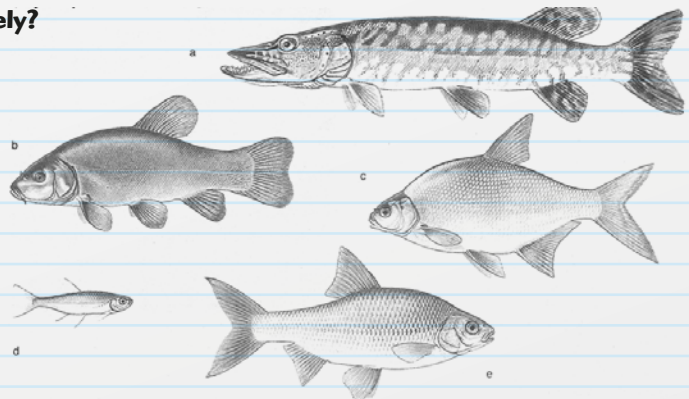
**Plasy protéká řeka Střela. Každá řeka je domovem mnoha ryb. Ve větách jsou ukryty známé druhy ryb. Najdete je?**

TAK SILNÝ PROUD NIKDO NEČEKAL.  
 AUTO SRAZILO PLOT I CELOU CHATKU.  
 ZALEP STRUHADLO V PRASKLÉM MÍSTĚ.  
 ŽAČKA PROKÁZAL A DOBROU ZNALOST CHEMIE.  
 JÁTROVÁ PAŠTIKA MĚLA PROŠLOU ZÁRUČNÍ LHŮTU.  
 NÁVŠTĚVNÍCI ZPŮSOBILI PANIKU PŘI VSTUPU DO MUZEA.

⇒ **Která ryba z výše „nalezených“ nebrzdí vody řeky Střely?**

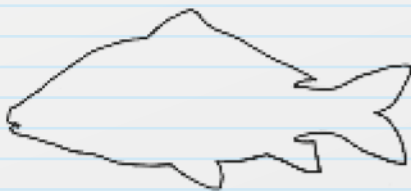
⇒ **Přiřaďte název ryby k obrázku:**

štika  
 plotice  
 cejn  
 slunka  
 lín

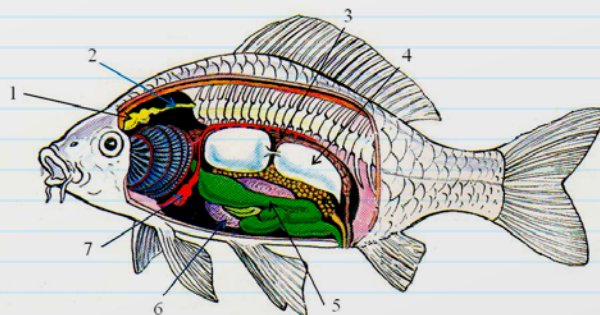


**Vyřešte úkoly týkající se ryb:**

Do připraveného obrysu těla kaprovité ryby zakreslete umístění postranní čáry. Jaká je funkce postranní čáry?



⇒ **Popište vnitřní stavbu kapra.**  
**Doplňte správně pojmy do tabulky:** žaludek a střevo, plynový měchýř, mícha, mozek, srdce a cévy, játra

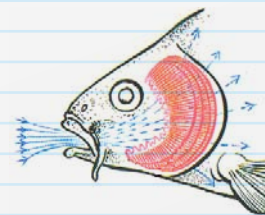


1		5	
2		6	
3,4		7	



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

⇒ Vysvětlete, proč musí kolem žaber ryb neustále proudit voda?



⇒ Šípkami spojte pojmy tak, aby vyjadřovaly rozmnožování kapra:

oplození

plůdek

tření

malá rybka



S čím je spojeno jméno Jakub Jan Ryba?

⇒ ČTVRTÝ ÚKOL PRO VYŘEŠENÍ DOPLŇOVAČKY:

Na stanovišti č. 4 vyplňte celkem 4 řádky doplňovačky z prvního stanoviště. K určení vám pomůže přístroj GPS, využít můžete turistickou mapu Povodí Střely 1 : 50 000 i informační tabuli a ukazatele na tomto stanovišti.

- Řeka Střela je dlouhá 97 km a ústí do Berounky. Do řádku 9 napište název vesnice, blízko níž řeka Střela v Tepelské plošině pramení.
- Do řádku 7 napište název vrcholu vzdáleného od stanoviště asi 1,5 km s nadmořskou výškou 481 m n. m.
- Na řece Střele jsou dvě přehrady. Právě stojíte jen několik stovek metrů pod jednou z nich, Plaskou. Jak se jmenuje druhá přehrada, kterou byste našli desítky kilometrů proti proudu řeky? Její jméno napište do řádku 8.
- Při největší povodni roku 1872 zahynulo nejvíc osob (celkem 48) v nejbližší vesnici od Plas směrem po proudu řeky. Její název doplňte do řádku 5.

⇒ Na tomto stanovišti odeberte vzorek půdy a uchovejte jej pro další experimentování.



## ⑤ Studánka Prelátka

**Plaskou studánku najdete v malebném prostředí poblíž lesíka a řeky Střely. Prelátka je zařazena do seznamu chráněných studánek s vysokou kvalitou vody.**



Se studánkou je spojeno tzv. otvírání studánek...

Zima odešla a jaro převzalo vládu nad krajem. Po svátku sv. Jiří se kdysi vydávaly dívky ke všem studánkám v okolí, propěvovaly náboženské písně a čistily studánky a studny ve vsi od napadaného listí a od bláta. Tím se loučily se zimou a vítaly jaro.

To byl čas čištění - „otvírání“ - studánek.

**Vaším úkolem bude vyhledat jména dvou skladatelů, kteří se tímto tématem ve své tvorbě také zabývali. (Nápověda – český skladatel se narodil v Políčce a ruský v Oranienbaumu)**

**Dále uveďte názvy skladeb, ve kterých se objevuje téma „otvírání studánek“.**

**Pokuste se k těmto skladatelům vyhledat další informace z jejich života a díla.**



**Mnohé minerální prameny mohou mít léčivé účinky.**

**Přiřaďte správně název lázní a nemoci, které jsou v těchto lázních léčeny.**

<b>Karlova Studánka</b>	nemoci gynekologické (včetně neplodnosti)
<b>Bechyně</b>	nemoci dýchací, onkologické, pohybového ústrojí, oběhové
<b>Františkovy Lázně</b>	nemoci pohybové, cévní a nervové
<b>Teplice</b>	nemoci pohybového ústrojí (bahnem z Komarovského rašeliniště)



Minerální voda je pro náš organismus doslova blahodárna. Člověk se bez minerálů jednoduše neobejde.

Na etiketě minerální vody byly tyto údaje:

Zjistěte, jaká je doporučená denní dávka sodíku.

**Obsah iontů:**  
Na<sup>+</sup> 500,2 mg/l  
Cl<sup>-</sup> 447,1 mg/l

Kolik bychom museli vypít litrů zmíněné minerálky, abychom ji splnili?

K čemu je v těle dobrý sodík?

**Obsah minerálních látek ve vodě může leckdy způsobit problémy. Proč?** Mnohé minerální látky způsobují tvrdost vody. Rozeznáváme tvrdost trvalou a přechodnou (dočasnou).

⇒ Čím je tvrdost způsobena?



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

⇒ **Vysvětlete, jak jednotlivé druhy odstranit?**



**Obsah solí způsobujících tvrdost vody**, tedy solí vápníku a hořčíku, se měří v mmol/l. Běžně se ale můžete setkat se starší jednotkou, kterou jsou tzv. německé stupně (°N). Najděte vztah pro přepočítání z mmol/l na °N.



**Odeberte vzorek vody ze studánky.**

**Pomůcky:** nádobka na odběr vzorku, speciální papírky (tyčinky) pro měření tvrdosti vody

**Organizace:** práce ve skupině (nebo dle pokynů učitele)

**Postup:** Pomocí papírku, tyčinek zjistíte tvrdost vody zdejší studánky.

⇒ **Odeberte vzorek vody ze studánky.**

**Pomůcky:** zkumavky, zátky, kapátka, vzorek vody, destilovaná voda, odměrný válec, roztok mýdla v ethanolu (15 g rozstrouhaného mýdla rozpuštěného ve 250 cm<sup>3</sup> ethanolu a přefiltrovaného)

**Organizace:** práce ve dvojicích

**Postup:** Do jedné zkumavky odměřte 10 cm<sup>3</sup> destilované vody a do druhé zkumavky stejný objem vzorku vody. Potom do obou zkumavek přikápněte po 10 kapkách ethanolového mýdlového roztoku. Zkumavky uzavřete zátkami a obě najednou v jedné ruce intenzivně protřepete po dobu 2 minut. Poté změřte výšku pěny v jednotlivých zkumavkách a výsledky si запиšte do tabulky.

<b>Destilovaná voda</b>	
<b>Vzorek vody z Prelátky</b>	

⇒ Na tomto stanovišti odeberte vzorek půdy a uchovejte jej pro další experimentování.

⇒ **PÁTÝ ÚKOL PRO VYŘEŠENÍ DOPLŇOVAČKY:**

Vyplňte do řádku 1 doplňovačky z prvního stanoviště název dalšího dětského tábora, který je na rozdíl od toho prvního stále plně funkční a kolem kterého jste před příchodem ke studánce prošli. Zkoušíme vaši všímavost. Pokud jste název přehlédli, podívejte se od studánky zpět na hlavní budovu tábora a přečtěte si ho.



## ⑥ Velká louka

**Velká louka je travnaté prostranství s několika skupinami vzrostlých stromů, kde se každé léto koná mnoho koncertů a kam se v poslední době přesunula rovněž část srpnové tradiční pouti.**

### ⇒ ŠESTÝ ÚKOL PRO VYŘEŠENÍ DOPLŇOVAČKY:

Na stanovišti č. 6 vyplňte řádek 4 doplňovačky z prvního stanoviště. Tentokrát vyhledejte pomocí přístroje GPS důležitou budovu, která stojí asi 460 m od tohoto stanoviště a ke které byste se dostali pomocí azimutu 209°. Do řádku 4 napište její název.



**Pokuste se vysvětlit následující termíny související s půdou:**

edafon

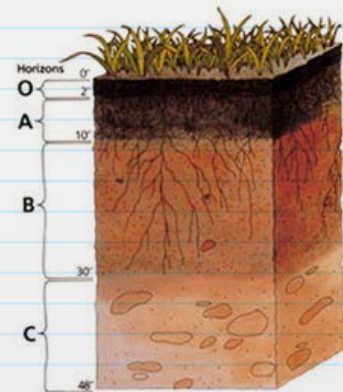
humus



**Jak rozumíte pojmem půdní druh a půdní typ? Vysvětlete rozdíl.**



**Na obrázku označte půdní horizonty.**



### ⇒ Doplňte správná slova tak, aby text měl smysl a byl věcně správný:

**Pedosféra** (z řeckého slova pedon = půda) je ..... obal Země nacházející se na povrchu ..... Vzniká z půdotvorného substrátu za působení mnoha činitelů. Půdy rozdělujeme na půdní ..... a půdní ..... Mezi půdní ..... patří např. černozemě (obsahují velkou část .....), hnědozemě (obsahují menší část humusu), kambizemě (obsahují malou část humusu) atd.

K půdním ..... patří např. .... půdy (velké částice, propustné), hlinitopísčité půdy, písčitohlinité půdy, hlinité půdy (menší částice, středně propustné), jílovitohlinité půdy, hlinitojílovité půdy, jílovité půdy (..... částice, velmi málo propustné, až .....).



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

⇒ Na tomto stanovišti odeberte vzorek půdy a uchovejte jej pro experimentování.

**Z nabídky vyberte typ půdy, který najdete na tomto stanovišti:**

- a) podzol                      b) nivní                      c) černozem

**Všechny odebrané vzorky půdy použijte k pokusům.**

### 1) ZKOUŠKA HMATEM

Mírně navlhčenou půdu rozemněte mezi placem a ukazováčkem. Potom celou rukou zkoušejte půdu hníst, formovat a všimněte si, zda se ruka ušpiní.

**Organizace:** práce po dvojicích

<u>druh půdy</u>	<u>umazání ruky</u>
<b>písčítá</b>	neumaže se
<b>hlinitopísčítá</b>	umaže se velmi málo
<b>písčítohlinitá</b>	umaže se málo
<b>hlinitá</b>	umaže se značně
<b>jílovitohlinitá</b>	umaže se velmi značně
<b>jílovitá</b>	umaže se velmi značně

### 2) DŮKAZ UHLIČITANŮ

**Pomůcky:** hodinové sklíčko, pipeta, lžička, 10% HCl, vysušené vzorky půdy

**Organizace:** práce po dvojicích

**Postup:** Na hodinové sklíčko nasypete plnou lžičku půdního vzorku. Pipetou nakapeme na vzorek několik mililitrů zředěné HCl. Pozorujte nepřetržitě slabší nebo silnější šumění (vzniká oxid uhličitý). Silnější kyselina HCl vytlačuje slabší kyselinu uhličitou z jejích solí. Podle intenzity šumění určete obsah uhličitánů ve vzorku půdy. Pomoci vám může tabulka.

Intenzita šumění	Obsah $\text{CO}_3^{2-}$ v půdě v %
šumění sotva znatelné, krátké	méně než 0,3 %
šumění slabé, krátké	0,3% - 1,0%
šumění dosti silné, krátké	1,0 % - 3,0%
šumění silné, delší	3,0% - 5,0%
šumění kypící, silné, dlouhé	více než 5,0%



### 3) PROPUSTNOST PŮDY PRO VODU

**Pomůcky:** vysušené vzorky půdy, aparatura pro filtraci, gáza, odměrný válec

**Organizace:** práce po dvojicích

**Postup:** Sestavte aparaturu pro filtraci. Do nálevky umístěte gázu a na ni nasypete vzorek půdy. Začněte filtrovat. Do tabulky запиšte čas, za který jste přefiltrovali 5 ml vody. Pro větší efektivitu můžete vodu obarvit potravinářským barvivem.

