



Kyselost püdy

Úvod

Snímky a protokoly



Funkce „Snímek“ slouží k zachycení snímku získaného ve SPARK Science Learning Systemu.




V „Protokolu“ jsou snímky uloženy, mohou být zobrazeny ve SPARK Science Learning Systemu.



Funkce „Sdílení“ slouží k exportu či tisku protokolu, s nímž pracujete.



SNAPSHOT

Tento obrázek vám připomene pořízení snímku stránky stisknutím  poté, co odpovíte na položenou otázku.

Pozn.: Můžete pořídit např. snímek první stránky, a pak jej použít jako titulní stránku protokolu.

Motivační otázka

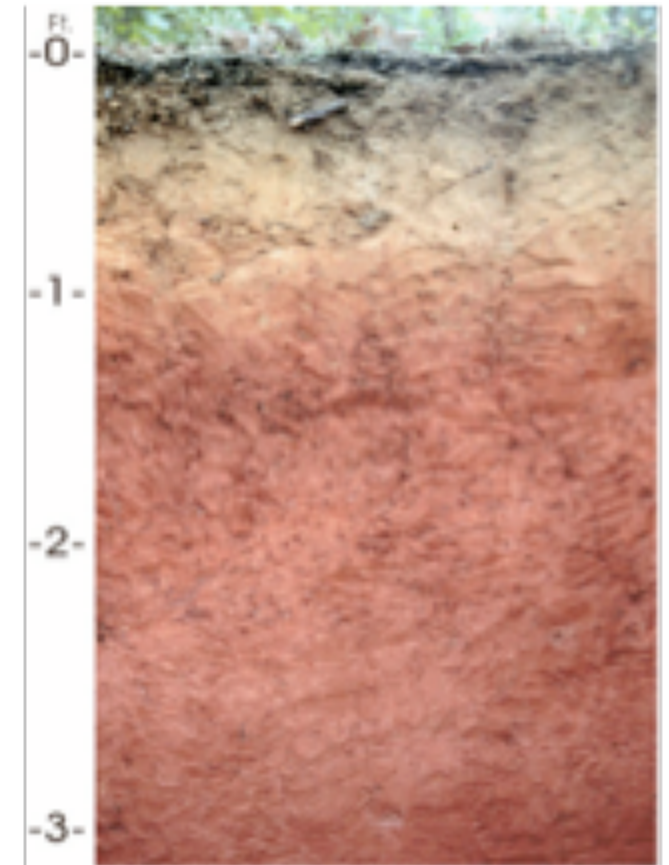
Jak mohu vylepšit půdu pro pěstování rostlin?



Zamyšlení nad otázkou

- Hlinité půdy obsahují všechny tři základní složky (písek, prach, jíl) v relativně stejném poměru. Proto jsou ideální pro většinu zahradních rostlin; zadržují hodně vody, ale mají zároveň dobrou propustnost, takže kořeny jsou i dostatečně provzdušněné.
- Zamyslete se nad možnostmi, jaké látky lze do půdy přidat, abychom zvýšili její schopnost vodu zadržet nebo naopak zvýšili odtok. Použijte předložený materiál pro zlepšení odtoku vody.
- Vyzkoušejte si to následným smícháním s vodou.

Nad výsledky diskutujte ve skupině.



Ukázka půdního profilu

Teorie

Půdy se liší svým pH. pH může být ovlivněno obsahem organických látek, rozpuštěnými minerály, nebo znečištěním. Pokud je pH půdy příliš kyselé, nebo zásadité, rostlina ztrácí schopnost čerpat z ní důležité látky.

Kyselost měříme stupnicí pH. Vy budete měřit pH půdy pomocí pH senzoru.

- Pokud je pH 7, půda je neutrální.
- Pokud je pH nižší než 7, půda je kyselá.
- Pokud je pH vyšší než 7, půda je zásaditá (bazická).

	pH	
Kyselé	1	Kyselina v baterii
	2	Kyselina sírová
	3	Žaludeční kyselina, ocet
	4	Citrónová šťáva
	5	Černá káva
	6	Sliny
Neutrální	7	Destilovaná voda
	8	Mořská voda
Zásadité	9	Jedlá soda
	10	Roztok hydroxidu hořečnatého
	11	Amoniak
	12	Prací prášek
	13	Bělidlo
	14	Čistič odpadů

Vyšší koncentrace H+

Vyšší koncentrace OH-

Pomůcky a materiál

Před započítím práce si připravte:

- pH senzor
- Erlenmayerova baňku 250 ml
- Různý mulčovací materiál (z obchodu)
- Zahradní vápenec a hnojivo se sírou
- Destilovanou vodu
- Malý zahradní rýč
- Lžičky
- 3 - 5 vzorků půdy
- 5 – uzavíratelných plast. sáčků
- Pravítko
- Voděodolný popisovač
- Rukavice



Bezpečnost




Kromě běžných pravidel bezpečnosti v laboratoři:

Nasadte si ochranné rukavice

Najděte si lokality

1. Najděte si pro testování půdy tři rozdílné lokality.
2. Popište okolí.
3. Zaznamenejte jakékoliv zvláštnosti v okolí stanoviště, které by mohly ovlivnit pH půdy.

***Vkládání dat do tabulky:**

1. Stiskněte  (otevře se paleta nástrojů).
2. Stiskněte , pak klepněte do buňky (zvýrazní se žlutě).
3. Stiskněte  (otevře se klávesnice).

Předpovědi

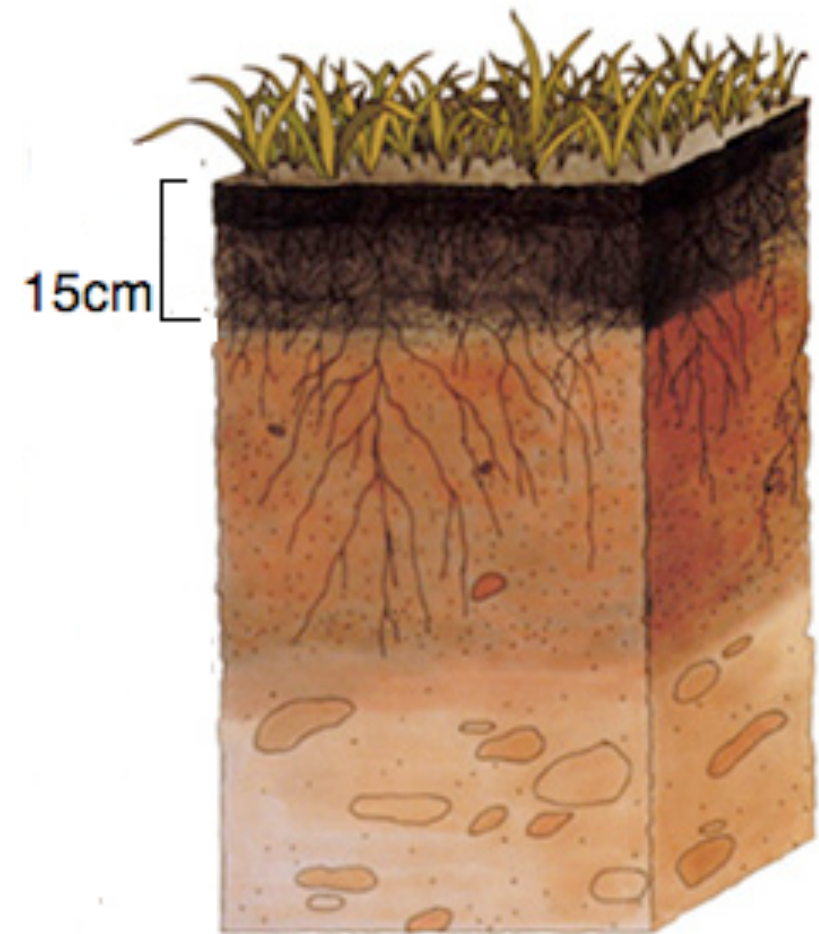
O1: Který ze tří vašich vzorků bude mít nejnižší pH (bude nejkyselější)?
Odpověď zdůvodněte.

Odpověď vepište do prostoru níže a pořídte snímek stránky.





SNAPSHOT

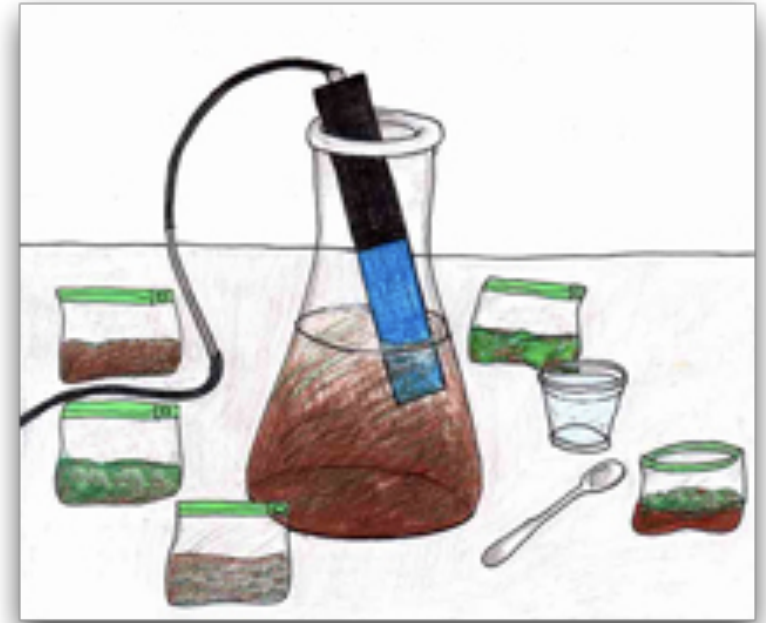
Sběr vzorků

1. Nakypřete vrstvu půdy asi 15 cm, odeberte z ní jednu lopatku a uzavřete do sáčku.
2. Sáček opatřete nálepkou s číslem stanoviště.
3. Postup opakujte na každém stanovišti.





Měření pH

1. Připravte si Erlenmayerovu baňku. Označte si kelímek s vodou na oplachování.
2. Do baňky vlijte 60 ml destilované vody a vsypte jednu polévkovou lžici půdy. Několikrát promíchejte.
3. Připojte pH senzor ke SPARK Science Learning System. 
4. Stiskněte  pro začátek měření.
5. Umístěte pH senzor do baňky s půdou. Ponechte v ní jednu minutu. 
6. Stiskněte  pro odečtení hodnoty pH.
7. Vyndejte senzor z baňky a očistěte jej mícháním v kelímku s vodou.



Měření pH

1. Opakujte pro každý vzorek.
Nezapomeňte pečlivě omýt mezi měřeními.
2. Stiskněte  pro nahrání výsledků měření.
3. Stiskněte  pro ukončení měření.

Zamyslete se

O2: Proč je důležité přidávat vždy stejné množství destilované vody a stejné množství vzorku půdy?


Úprava půdy

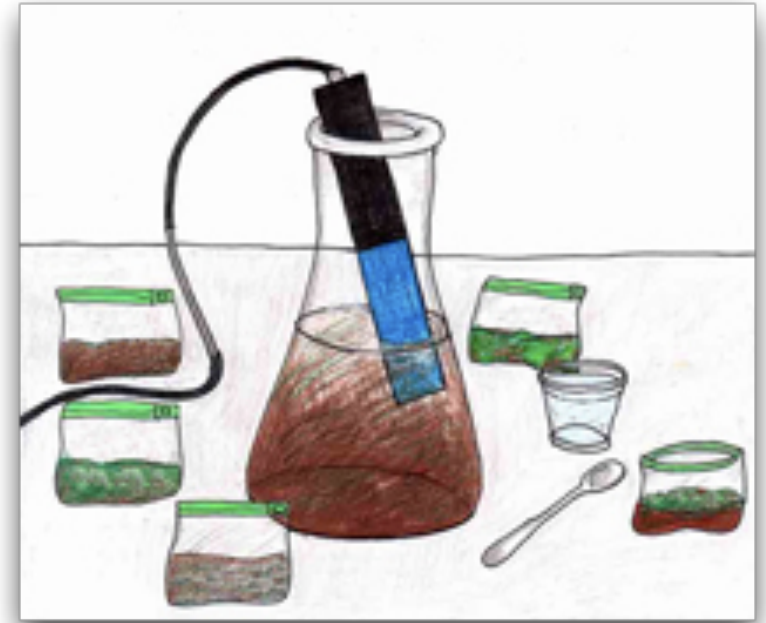
1. Napište naměřenou hodnotu pH voděodolným popisovačem na každý sáček se vzorkem.
2. Většina rostlin nejlépe roste v půdě s pH mezi 6,5 a 7,2.
3. Pokud je některý z vašich vzorků mimo toto rozmezí, pokuste se pH upravit.
4. pH můžeme upravit přidáním hnojiva se sírou nebo přidáním vápence.
 - Pokud je pH příliš vysoké, přidejte síru (zvýšíte kyselost).
 - Pokud je pH příliš nízké, přidejte vápenec (snížíte kyselost).

Vysvětlení



O3: Popište metodu, při které můžeme upravit pH jakékoliv půdy tak, aby v ní rostliny prospívaly.

Ověření teorie

1. pH senzor umístěte do Erlenmayerovy baňky se vzorkem půdy s vodou.
2. Stiskněte  pro začátek měření.
3. Přidávejte podle potřeby síru nebo vápenec. Zaznamenávejte přidané množství.
4. Dobře promíchejte.
5. Přidávejte tak dlouho, dokud vzorek nebude mít pH v rozmezí vhodném pro růst rostlin. Vyplňte tabulku na následující straně.



Měření upraveného pH

1. Změřte pH každého z upravených vzorků.
2. Mezi měřeními pečlivě opláchněte.
3. Stiskněte  pro určení konečného pH.
Zaznamenejte, kterou látku a v jakém množství jste přidali.
4. Po změření všech vzorků stiskněte  pro ukončení měření.
5. Po vyplnění tabulky pořídte její snímek.

Analýza

O4: Porovnejte vaše předpovědi s naměřenými hodnotami pH. Co v okolí stanoviště mohlo mít vliv na pH?

...Analýza

O5: Zhodnoťte, zda se vaše vzorky dobře hodí pro pěstování rostlin.

...Analýza

O6: Jaký byl důvod pro přidávání síry, nebo vápence do některých půdních vzorků? Jak tyto látky změnilly pH vzorků?

...Analýza

O7: Podařilo se vám změnit pH půdy na přijatelnou hodnotu? Změnili byste nějak metodu přidávání látek pro lepší výsledek?

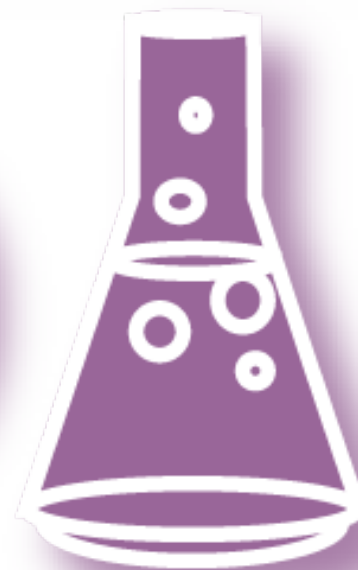
Závěr

O8: Mohli byste podobnou metodu použít pro úpravu pH v opravdové zahradě? Svoji odpověď zdůvodněte.

Gratulujeme!

Dokončili jste laboratorní práci.

Nyní podle pokynů vašeho učitele umyjte a uklidíte všechny použité pomůcky.



IPASCO®

Zdroje:

OBRÁZKY BYLY PŘEJATY Z DOKUMENTACE PASCO, NEBO VEŘEJNĚ DOSTUPNÝCH ZDROJŮ
WIKIMEDIA FOUNDATION COMMONS:

1. PŮDA http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bama_soil.png
2. TISKÁRNA <http://www.freeclipartnow.com/office/paper-shredder.jpg.html>
3. PŮDNÍ PROFIL http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Soil_profile.png