





Význam pufců

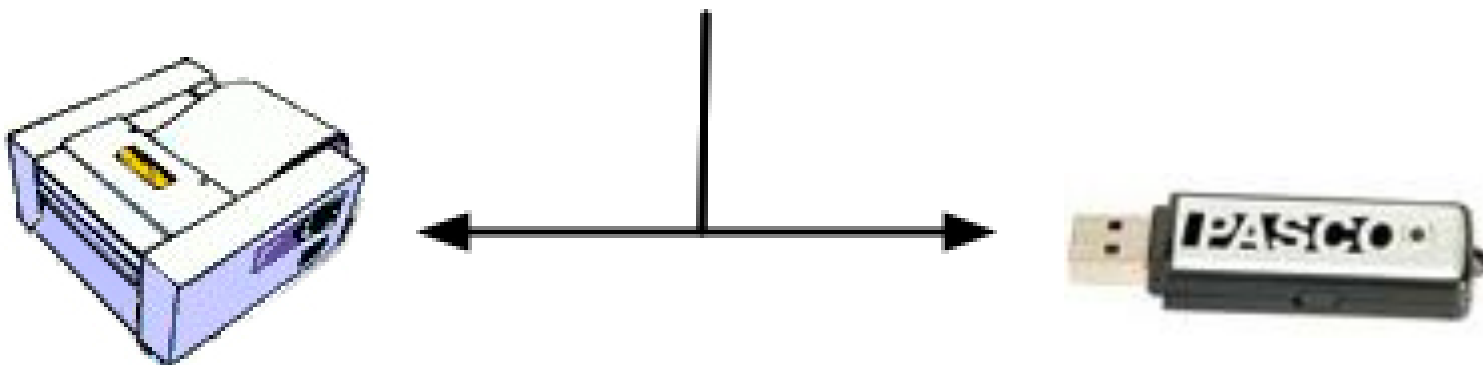
Úvod


Snímky a protokoly

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

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

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



Tento obrázek vám připomene pořízení snímku stránky  .

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

Úvodní otázka

- Co to je „pufr“?
- Proč jsou pufrы důležité pro buňky?
- Jakou roli hrají pufrы v udržování rovnováhy zdravého organismu?


Teorie

- Všechny živé organismy, dokonce i jednobuněčné, musí udržovat stálé vnitřní prostředí. To znamená na příklad udržovat stálou tělní teplotu, obsah vody nebo pH.
- Stálé vnitřní prostředí v tělech organismů se nazývá *homeostáza*. Všechny mnohobuněčné organismy mají v těle komplex pufrů, který udržuje stálé pH (tedy bez větších výkyvů).
- Pufr je roztok, který brání změnám pH. Pufr je většinou soustava slabé kyseliny a její soli.
- V lidském těle je stálé pH udržováno mnoha látkami, například bílkovinami, fosfáty a komplexem kyselina uhličitá-hydrogenuhličitánový aniont. Ten je důležitý zejména pro udržování stálého pH krve.

Test k ověření znalostí

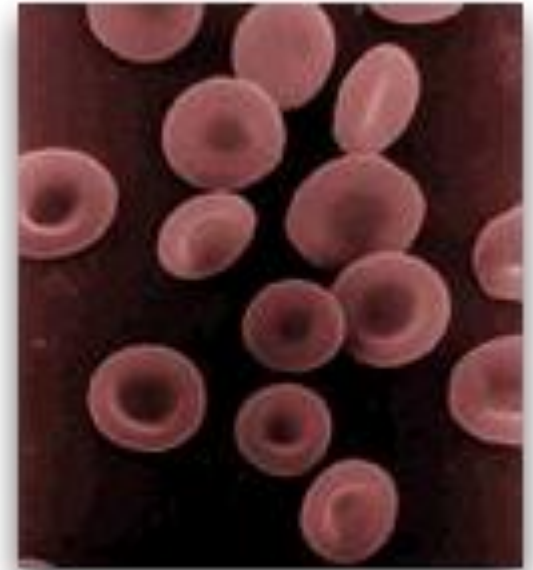
1. Které tvrzení **není** správné?
 - a) Pomáhají udržovat homeostázu.
 - b) Zabraňují změnám pH.
 - c) Pomáhají zvyšovat pH.
 - d) Najdeme je uvnitř všech mnohobuněčných organismech.



Tento obrázek vám připomene pořízení snímku stránky , až napíšete správnou odpověď.

Test k ověření znalostí

2. Proč je pro lidské zdraví důležitý komplex pufrů kyselina uhličitá-hydrogenuhlíčitanový aniont?
- a) Udržuje stálé pH krve.
 - b) Působí jako prevence infarktu.
 - c) Snižuje pH krve, tím funguje jako prevence infekcí.
 - d) Zvyšuje pH krve a zabraňuje tím vzniku krevních sraženin.



Bezpečnost

- Udržujte všechny zásady bezpečnosti práce v laboratoři.
- Všechna elektronická zařízení chraňte před vodou.
- Roztoky a chemikálie likvidujte podle pokynů učitele.

Materiál a pomůcky

Před započítím práce si připravte:

- pH senzor
- Odměrný válec 10 ml
- Kádinka 250 ml
- Sodovka, nebo perlivá voda 200ml
- Ocet (5% kyselina octová) 20 ml
- Laboratorní stojan
- Držák
- Magnetické míchadlo s míchadélkem
- Voda 200 ml
- Destilovaná voda 1 l

Pořadí úkolů

A. Do sodovky v kádince přidejte ocet a změřte pH.

B. Do vody v kádince přidejte ocet a změřte pH.

C. Všechno použité chemické nádobí umyjte podle pokynů učitele.

D. Shromážděte všechny potřebný materiál a pomůcky.

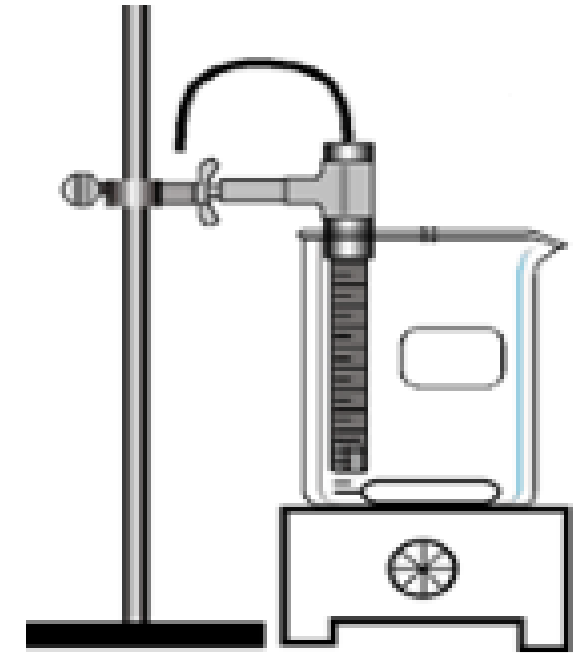
E. Analyzujte vaše výsledky.

Všechny úkoly uvedené nalevo vás čekají. Seřadte je správně tak, jak je budete provádět.



Příprava pokusu

1. Připojte pH senzor k SPARK Science Learning Systemu.
2. Do kádinky nalijte 100 ml vody, vhod'te do ní míchadélko, umístěte na magnetické míchadlo a zapněte.
3. Upevněte pH senzor do držáku na stojanu podle obrázku. Senzor umístěte tak, aby se nedotýkal míchadélka.
4. V odměrném válci odměřte 10 ml octa.



Magnetické
míchadlo

Předpovědi



1. Co se stane s hodnotou pH vody po přidání octa do kádinky? (Pro zapsání odpovědi klikněte do okénka)
2. Co se stane s pH sodovky po přidání octa do kádinky? (Pro zapsání odpovědi klikněte do okénka)

Po zodpovězení otázek pořídte snímek stránky.







Sběr dat:

Voda+ocet

1. Stiskněte  pro začátek sběru dat.
2. Data nahrávejte po dobu asi 30 sekund, pak do kádinky pomalu vlijte odměřený objem octa.
3. Data nahrávejte ještě po dobu asi 10 sekund.
4. Stiskněte  pro ukončení sběru dat.




5. Najděte počáteční a konečnou hodnotu pH.*
6. Tyto hodnoty vložte do tabulky na další stránce.

*** Jak najít souřadnice X a Y datového bodu:**

1. Stiskněte  (otevře se paleta s nástroji)
2. Stiskněte  a pak klikněte na vybraný datový bod.
3. Pro vybrání blízkých datových bodů použijte tlačítka  nebo  .

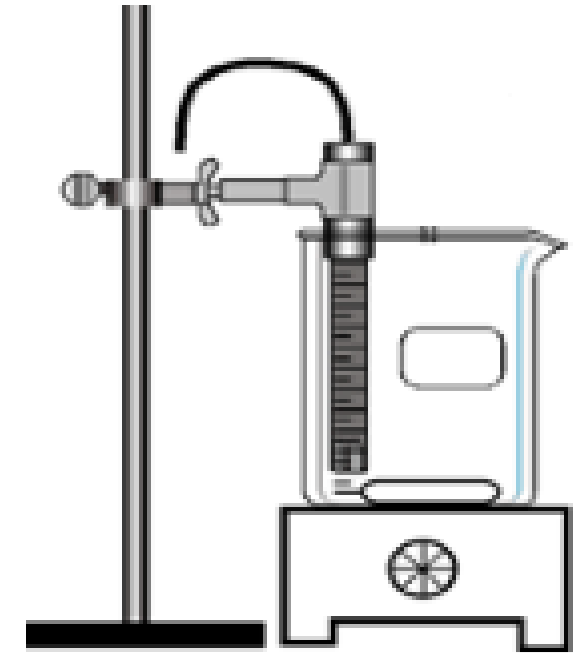
7. Data vložte do tabulky vlevo.*

***Vkládání dat do tabulky:**

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

Pokus: Sodovka+ocet



1. Zlikvidujte zbytky prvního pokusu podle pokynů učitele.
2. Umyjte kádinku, odměrný válec a zejména pH senzor destilovanou vodou.
3. Do kádinky nalijte 100 ml sodovky, vhod'te do ní míchadélko, umístěte na magnetické míchadlo a zapněte.
4. V odměrném válci odměřte 10 ml octa.



Magnetické
míchadlo





Sběr dat:

Sodovka + ocet

1. Stiskněte  pro začátek sběru dat.
2. Data nahrávejte po dobu asi 30 sekund, pak do kádinky pomalu vlijte odměřený objem octa.
3. Data nahrávejte ještě po dobu asi 10 sekund.
4. Stiskněte  pro ukončení sběru dat.




5. Najděte počáteční a konečnou hodnotu pH.*
6. Tyto hodnoty vložte do tabulky na další stránce.

*** Jak najít souřadnice X a Y datového bodu:**

1. Stiskněte  (otevře se paleta s nástroji)
2. Stiskněte  a pak klikněte na vybraný datový bod.
3. Pro vybrání blízkých datových bodů použijte tlačítka  nebo  .

7. Data vložte do tabulky vlevo.*

***Vkládání dat do tabulky:**

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

Analýza dat

1. Spočítejte změnu pH v obou pokusech a vyplňte tabulku.



Analýza výsledů

1. Jak se shodovaly vaše předpovědi v pokusu s vodou a octem se skutečností?



Analýza výsledků

2. Jak se shodovaly vaše předpovědi v pokusu se sodovkou a octem se skutečností?



Syntéza

1. Pokuste se sami popsat, co je to pufr.
 - a) Která z výchozích kapalin vytvořila s octem lepší pufr: destilovaná voda (voda bez rozpuštěných minerálních látek) nebo sodovka (obsahující uhličitan sodný a kyselinu uhličitou)?
 - b) Jak toto tvrzení dokládá náš experiment?



Syntéza

2. Voda z kohoutku obsahuje rozpuštěné minerální látky. Jaké výsledky byste dostali, kdybyste v pokusu nahradili destilovanou vodu vodou z kohoutku?



Syntéza

3. Vysvětlete podobnost pokusu se sodovkou se systémem pufřů v krvi.



Syntéza

4. Proč jsou pufry tak důležité v organismech?



Test znalostí

1. Kterou vlastnost organismu definujeme jako „stálé vnitřní prostředí“?
 - a) metabolismus
 - b) homeostáza
 - c) systém pufrů
 - d) dýchání



Test znalostí

2. Která z následujících možností představuje pravděpodobně nejlepší pufr?

- a) Silná kyselina
- b) Silná zásada
- c) Roztok soli s pH 7
- d) Roztok slabé kyseliny a její soli



Test znalostí

3. Která z následujících možností popisuje prostředí silné kyseliny?

a) pH 7

b) pH 14

c) pH 1,5

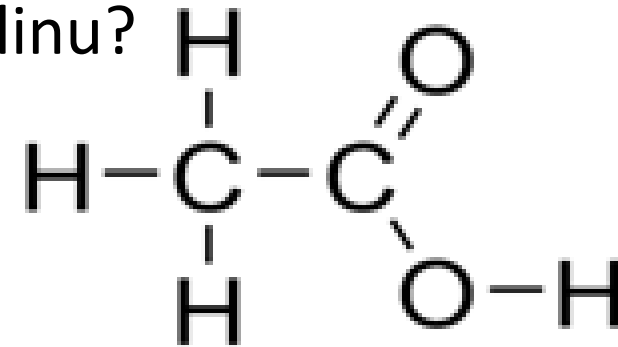
d) pH 7,5



Test znalostí

4. Která z následujících možností představuje nejsilnější kyselinu?

- a) ocet
- b) sodovka
- c) voda
- d) lidská krev



Blahopřejeme!

Dokončili jste laboratorní práci.

Nezapomeňte se dále řídit pokyny svého vyučujícího a řádně uklidit svoje pracovní místo.



Odkazy

VŠECHNY OBRÁZKY BYLY PŘEVZATY Z DOKUMENTACE FIRMY PASCO NEBO Z VOLNĚ PŘÍSTUPNÝCH ZDROJŮ CLIP ART NEBO Z VEŘEJNÉ NADACE WIKIMEDIA:

<http://www.freeclipartnow.com/office/paper-shredder.jpg.html>

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Redbloodcells.jpg>