

Úkol: Voda-4 Zjišťování vybraných iontů (NO_3^- , NH_4^+)

Třída: kvarta, kvinta

Úkol: Důkaz dusičnanových aniontů a amonných kationtů ve vzorku vody

Pomůcky: LabQuest, čidlo amonných iontů Vernier NH4-BTA, stojan, držák, křížová svorka, kádinky, stříčka s destilovanou vodou, zkumavky, stojan na zkumavky, testovací proužky Quantofix pro určení NO_3^- , lihový fix, papírové utěrky



LabQuest



Sonda NH4-BTA



Testovací proužky

Teorie: Dusičnany jsou konečným stupněm rozkladu dusíkatých organických látek a pitná voda je běžně obsahuje. Hlavním zdrojem jsou zemědělská hnojiva a odpadní vody.

Dusičnany nejsou pro člověka zvláště škodlivé, ale v zažívacím traktu se mikrobiálně mění na dusitany, které jsou toxické. Přímé zdravotní riziko však hrozí při obsahu větším než 50 mg/l pro kojence ve věku 3–4 měsíce, kteří jsou krmeni umělou kojeneckou výživou. Z těchto důvodů je v pitné vodě a potravinách obsah dusičnanů limitován normami (50 mg/l).

Amonné kationty se spolu s dusičnanovými a dusitanovými anionty podílí na koloběhu dusíku v přírodě.

Amoniak se uvolňuje rozkladem rostlinných a živočišných zbytků. Tím, že je dobře rozpustný ve vodě, způsobuje znečištění vody ve studních. Přítomnost NH_4^+ ve vodě může být důsledkem fekálního znečištění vody. Do vody se však NH_4^+ ionty dostávají i z dusíkatých hnojiv, ve kterých jsou amonné kationty přítomné.

Limitní hodnota je ve vodě 0,5 mg/l, ale při pH vody 6–8 nemá žádný zdravotní význam, je možno tolerovat i hodnoty kolem 30 mg/l.

Postup: Důkaz dusičnanových iontů (NO_3^-)

Do zkumavky nalijte asi 10 ml vzorku vody a vložte do ní testovací proužek pro určení NO_3^- . Po zhruba 1 minutě testovací proužek vytáhněte a podle stupnice na obalu porovnejte zbarvení.



Důkaz amonných iontů (NH_4^+)

1. Kalibrace: Připojte čidlo k dataloggeru, nastavte dvoubodovou kalibraci.

Vysoký kalibrační bod – sondu máte namočenou do roztoku vysoké kalibrace alespoň 30 minut, zadejte na dataloggeru hodnotu 100, po 1 minutě, až se hodnota ustálí, potvrďte. Sondu vytáhněte z roztoku, stříčkou s destilovanou vodou důkladně opláchněte a pak osušte papírovou utěrkou.

Nízký kalibrační bod – sondu vložte do standardního roztoku nízké kalibrace, na dataloggeru zadejte hodnotu 1 a po 1 minutě potvrďte. Sondu vytáhněte z roztoku, opláchněte destilovanou vodou a pak otřete papírovou utěrkou.



2. **Měření:** Do kádinky (100 ml) nalijte do $\frac{3}{4}$ vzorek vody, ponořte do ní sondu. Zkontrolujte, zda se sonda nedotýká dna a zda pod ní nezůstala bublinka vzduchu, pokud ano, poklepem na sondu ji odstraňte. Zhruba po 1 minutě na dataloggeru odečtěte naměřenou hodnotu. Sondu vyjměte z roztoku, opláchněte vodou a osušte papírovou utěrkou.



3. **Uložení:** Na sondu nasuňte lahvičku s houbičkou, která slouží k dlouhodobému skladování. Zašroubujte a uložte do krabice.