**Zjišťování pH nápojů**

*Metodický list pro učitele*

***Cíle:***

1. Práce v týmu - trojicích
2. Využívání moderního instrumentální vybavení v propojení s ntb
3. Práce podle přesného návodu
4. Analýza výsledků měření
5. Upevnění získaných teoretických poznatků v praxi
6. Pro nadané žáky je vytvořená anglická verze úlohy. Cílem je propojit chemii s anglickým jazykem.

***Časová dotace:***

Práce je určena na jednu vyučovací hodinu. Žáky rozdělíme do trojic. Jeden z žáků zapisuje naměřené údaje do ntb, dva další provádějí měření.

***Co musíme připravit pro jednu dvojici:***

Zapnutý ntb s otevřeným zadáním práce, SPARKlink, senzor pH, 5 kádinek, destilovaná voda v kádince na opláchnutí sondy

***Průběh vyučovací hodiny:***

Žáci si nejdříve v úvodní části práce zopakují již známé poznatky: pH, stupnice pH, acidobazické indikátory, universální indikátorový papírek

Prvním úkolem je srovnat nápoje podle jejich společné dohody od nejkyselejšího po nejzásaditější.

Dalším úkolem je určit pH universálním indikátorovým papírkem. Žáci zjistí, že určení pH tímto způsobem je poněkud nepřesné.

V závěru úlohy žáci pracují s pH sondou. Nejdříve změří pH vody a potom upřesní pomocí sondy pH všech nápojů.

Trojice společně odpoví na otázky a podle návodu zpracují a uloží laboratorní protokol.

***Hodnocení:***

Hodnotíme správně vyplněný laboratorní protokol a přesnost provedení experimentu.

***Poznámky:***

* Pomůcky si opravdu důkladně připravte před hodinou! Úloha skutečně trvá 45 minut!
* Podobným způsobem lze měřit např. pH kosmetických a čisticích prostředků. Musíme z nich ale vytvořit 20% vodné roztoky.