


POPIS BADATELSKÉ AKTIVITY

Číslo aktivity:	BA 005
Název aktivity:	Jak vyrobit barevné žížalky?
Místo realizace:	uvnitř
Věková kategorie:	8 – 11 let
Vzdělávací oblast:	Člověk a příroda, člověk a svět práce
Obecné informace, vzdělávací cíl:	Žák se naučí připravovat vodné roztoky, objeví vlastnosti pektinu, který se využívá při výrobě různých želatinových bonbónů, vyrobí si pro efekt barevné, třpytivé žížalky.
Časový odhad:	45 minut
Příprava:	Pomůcky: kyselina citronová, pektin (zakoupíme ve zdravé výživě – mají různé příchutě, osvědčil se citronový pektin), 2 kádinky, 2 lžičky, třpytky, potravinářské barvivo, kapátko nebo jednorázová pipeta, váhy, 4 malé nádobky (kádinky nebo kelímky)
Postup:	<p>Co chceme řešit (motivace, kladení otázek): Protože předpokládáme, že se děti s látkou pektinem nikdy nesetkaly, pokud doma nevyráběly jedlé želatinové bonbony, pobídeme je, aby samy prozkoumaly jeho vlastnosti – například, zda se rozpouští ve vodě, jakou má hustotu (ve srovnání s vodou), jak se chová v kyselém prostředí, zásaditém či neutrálním prostředí. Dáme dětem k dispozici citron (nebo ocet), jedlou sodu, pektin a vodu. Pak budeme děti směřovat k tomu, aby navrhly, jak můžeme vytvořit pektinové žížalky o různých barvách s příměsí např. třpytek. Pokládáme dětem otázky: Co je to pektin? Je jedlý (nezkoušíme jeho chuť, ale předem sdělíme, že jsme jej koupili ve zdravé výživě). Rozpouští se ve vodě? Rozpouští se v kyselém nebo zásaditém roztoku? Co se s ním stane, když jeho roztok kápneme do octa nebo do roztoku jedlé sody?</p> <p>Přicházíme s domněnkou (můj názor, formulace hypotézy): Pektin je nažloutlý jedlý prášek. Ve vodě se rozpustí? Existují pektiny o různých příchutích. Pravděpodobně se používá na jídlo, když se prodává ve zdravé výživě? V kyselém a zásaditém roztoku se asi také rozpustí?</p> <p>Jak zjistíme, zda mám pravdu (můj pokus – plánování a příprava pokusu, provedení pokusu, zaznamenání pokusu, vyhodnocení dat) Připravíme roztok pektinu tak, že do 100 ml vody přidáme 6g pektinu a neustále tento roztok mícháme. Nejprve má pektin snahu vytvářet žmolky, ale když jej necháme stát 2-3 hodiny při pokojové teplotě a budeme jej občas míchat, žmolky zmizí. Takto připravený roztok si přelijeme do více malých nádobek, můžeme jej obarvit potravinářským barvivem a přidat jemné třpytky. Vše důkladně promícháme. Do druhé větší nádoby si připravíme roztok kyseliny citronové tak, že přidáme 10 gramů kyseliny citronové do 100 ml vody.</p>

	<p>Pak přikapáváme roztok pektinu kapátkem nebo jednorázovou pipetou z malé nádoby do roztoku kyseliny citronové. Pozor – kapátko musíme držet nad hladinou roztoku kyseliny citronové, jinak by nám roztok pektinu uvnitř kapátka zatuhnul a už bychom jej nedostali ven.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div> <p>Co jsem zjistil (formulace závěru, návrat k hypotéze, hledání souvislostí, prezentace, kladení nových otázek) Pektin se ve vodě špatně rozpouští, má mazlavou konzistenci. V kyselém roztoku se mění na gel, který postupně tuhne. Přidáním barviv a třpytek vytvoříme krásné, barevné „žížaly“, jejichž průměr závisí na průměru otvoru v kapátku. Chceme-li vytvořit tlustší žížaly, vytvoříme v plastovém kapátku (či pipetě) nůžkami větší otvor.</p>
<p>Rizika a doporučení:</p>	<p>Je dobré si připravit oba potřebné roztoky předem, abychom nemuseli čekat, až z roztoku pektinu zmizí žmolky a nemuseli pokus odkládat.</p>
<p>Zdroj:</p>	<p>http://www.ueb.cas.cz/cs/content/kapky-zizaly-z-pektinu vlastní</p>
<p>Příloha:</p>	<p>Příloha č.1_BA 005 - Stručné návody pokusů pro samostatnou práci žáků</p>