

Hrnečku vař

Autor: Bc. Tereza Šmídová, Centrum robotiky

Časová náročnost: 40–90 minut

Ročník: MŠ, ZŠ

Předmět: dítě a svět, prvouka, přírodověda, přírodopis, chemie, fyzika

Učivo: přeměna organických látek – kvašení

Pomůcky: teplotní senzor Pasco, CO₂ senzor Pasco, PC/iPad s aplikací Sparkvue, kádinka/sklenice, lžička, sušené droždí, cukr, voda, průhledný plastový box

„Tady máš hrneček. Není to jen tak ledajaký hrneček, je kouzelný. Když mu řekneš: „Hrnečku, vař!“ tak ti navaří kaše, kolik si budeš přát. Až budeš mít kaše dost, řekni jen: „Hrnečku, dost!“

Při tvorbě výukových materiálů a nejrůznějších aktivit často hledáme nějaké téma, které by celou aktivitu zaštitilo. Při výuce na základní škole jsou to často témata učebnicová a v mateřských školách pohádková. Lze ale pohádku využít i na druhém stupni v hodinách chemie? Proč ne!

Cílem této aktivity je názorná demonstrace procesu kvašení a měření několika fyzikálních a chemických veličin pomocí Pasco senzorů.

Tato aktivita je tzv. rostoucí. Její část lze využít od mateřské školy po druhý stupeň základní školy. V mateřských školách děti pomocí Pasco senzorů pro měření teploty objeví neviditelné procesy ukryté v pohádce. Žáci prvního stupně zjistí, jaký vliv má změna prostředí na proces kvašení, a na druhém stupni žáci přidají měření vzniklého oxidu uhličitého během procesu kvašení a naměřená data navíc mohou následně využít v hodinách informatiky či matematiky.



Na začátku hodiny by mělo proběhnout motivační uvedení k připravené aktivitě. Příkladem může být část pohádky Hrnečku vař či rekapitulace zrovna dokončené látky o oxidech.

Před zahájením samotné aktivity je potřeba nejen připravit veškerý materiál, ale také se seznámit s Pasco senzory a aplikací Sparkvue. I s nejmenšími jde úvodní seznámení (jen s tím nejnужnějším) stihnout do 10–15 minut. K tomuto experimentu je potřeba umět zapnout a propojit jednotlivé senzory s aplikací a v aplikaci umět vytvořit nový experiment se dvěma měřicími okny (pro teplotu a CO₂).

Samotnou aktivitu je možné vést následujícím způsobem. Nejprve si každá skupinka žáků vezme veškeré potřebné vybavení v podobě iPadu, senzorů, kádinek, droždí, cukru, lžice a lahve s vodou. Žáci propojí všechny senzory s aplikací, vytvoří nový projekt a vyzkouší funkčnost všech senzorů. Následně je již čas na přípravu samotného experimentu. Na stůl si skupinky připraví dvě kádinky/skleničky. Do každé z nich vsypají droždí a přidají cukr, množství záleží na velikosti sklenic. V našem případě jsme pro skleničku od malé marmelády s výškou 5 cm a průměrem dna 4 cm použili 1 pytlík droždí a asi 2 velké lžice cukru. Poté je potřeba, aby žáci ve skupině spolupracovali. Zalití směsi droždí a cukru vodou a odstartování měření by mělo proběhnout v co nejkratším časovém úseku. Každou ze sklenic tedy zaplní ze 2/3 odstátou vodou pokojové teploty, do jedné sklenice vloží senzor teploty a vedle druhé senzor CO₂. Druhou sklenici se senzorem oxidu uhličitého přiklopí plastovým boxem (aby oxid neunikal do prostoru). Posledním krokem je spuštění měření.



Každá skupina následně pozoruje proces kvašení a sleduje, jakým způsobem se mění měřené hodnoty. Celý postup i s komentářem si můžete prohlédnout na záznamu z Pasco konference 2024: <https://youtu.be/gU4UAlqNXzc?si=fyla93R2IzLcSb9d>.

Aktivitu je samozřejmě možné různými způsoby **modifikovat**. Záleží na věku a znalostech žáků i vybavení školy. Je možné uskutečnit pouze měření se senzory teploty a vyzkoušet zalít droždí vodou s odlišnou teplotou. Pro menší je možné propojit s animací, kdy si žáci mohou vytvořit vlastní animované video k pohádce Hrnečku vaří!

Pro zakončení je vhodná alespoň rychlá reflexe, kdy se učitel může například zeptat, jak to žákům šlo, co jim dělalo problém, zda experiment potvrdil teoretické znalosti či čím mohla být způsobená odchylka v měření jednotlivých skupin.