|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6a | **Příprava přírodního indikátoru** | **Typ pokusu:** chemický, skupinový  **Časová náročnost:** 15min. |
| **Ročník,učivo:** 3. ročník, Látky a jejich vlastnosti | | |
| **Cíl:** Žáci si připraví vlastní přírodní indikátor kyselého a zásaditého prostředí. | | |
| **Pomůcky:**  nůž, menší hrnec, cedník, sklenička s uzávěrem, lihový nebo elektrický vařič | | |
| **Chemikálie:**  červené zelí, voda | | |
| **Pracovní postup:** (je na zvážení zda indikátor předem připraví sám učitel, děti by se mohly zranit horkou vodou)   1. Červené zelí nakrájíme na malé proužky. 2. Nakrájené červené zelí vložíme do menšího hrnce. 3. Do hrnce přidáme trochu vody a obsah krátce povaříme. 4. Po vychladnutí slijeme tekutinu přes cedník do skleničky.   5. Slitá tekutina je vyrobený přírodní indikátor na důkaz kyselin a zásad. | | |
| **Obrázek:** | | |
| **Otázky k zamyšlení:**   1. **Fungovala by jako indikátor i červená řepa? Odpověď zdůvodni.** 2. **Proč se musí červené zelí (pro přípravu přírodního indikátoru) povařit?** 3. **Zaleží na době, po jakou necháme indikátor s danou látkou reagovat?** | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6b | Přírodní indikátor | **Typ pokusu:** žákovský  **Časová náročnost:** 15 minut |
| **Ročník,Učivo:** 4.ročník, Vlastnosti látek | | |
| **Cíl:** Správně provést a odůvodnit, jak se mění barvy roztoků po přidání indikátoru. | | |
| Pomůcky: 7 skleniček (zkumavky), lžička, indikátor z červeného zelí, ocet, citron nebo kys. citronová, sodovka – soda s vodou, tekuté mýdlo s destilovanou vodou, destilovaná voda, voda z kohoutku, pevné mýdlo s destilovanou vodou | | |
| **Pracovní postup:**   1. Do 7 připravených skleniček (zkumavek) nalijte postupně trochu octu, citronové šťávy, sodovky, tekutého mýdla s destilovanou vodou, destilovanou vodu, vodu z vodovodního kohoutku, roztoku pevného mýdla ve vodě. 2. Do každé skleničky přidejte 1 cm3 indikátoru z červené řepy. 3. Pozorujte barevné změny a porovnejte barvy jednotlivých roztoků. | | |
| **Obrázek:**  MPj04065760000[1] | | |
| **Vysvětlení:**  Některé kyseliny a zásady mohou být nebezpečné, a proto je nemůžeme poznávat jednoduše pomocí svých smyslů – třeba chuti. Typickým příkladem je kyselina sírová, která se používá v automobilových akumulátorech. Ta dokáže nejen rozpouštět kovy, ale i leptat kůži, oči nebo jazyk. Hašené vápno (hydroxid vápenatý) je silná zásada a umí také poleptat kůži. Časté bývá poleptání očí při neopatrném hašení vápna. Pro zjišťování přítomnosti kyseliny či zásady v roztoku se používají indikátory. Jsou to barviva, která v přítomnosti kyselin a zásad mění svou barvu. | | |
| **Otázky k zamyšlení:**   1. **Proč jsou roztoky tekutého mýdla a destilované vody neutrální?** 2. **Které další kyseliny v domácnosti bychom mohli určit pomocí zelného indikátoru?** 3. **Vyjmenuj alespoň tři další barevné látky z přírody, zahrady, které by šlo využít jako indikátoru kyselých a zásaditých látek?** | | |