



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE
Strojnícka fakulta
Katedra materiálového inžinierstva

ČERVENÉ RASTLINNÉ FARBIVÁ AKO INDIKÁTORY pH.

REFERÁT Č. 10

Dátum:	Št. skupina:	Meno a priezvisko:	Hodnotenie:

Referát č. 10:	Červené rastlinné farbivá ako indikátory pH
Zadanie A:	<i>Vypracujte teoretický úvod na tému „Rastlinné farbivá – druhy, rozdelenie, význam, využitie v praxi“.</i>

Referát č. 10:	Červené rastlinné farbivá ako indikátory pH
Zadanie B:	<i>Rozdeľte červené farbivá v použitých surovinách do dvoch skupín, podľa ich reakcie na pH. Vyhľadajte vzorce jednotlivých použitých farbív a posúďte či štruktúrna podobnosť zodpovedá vášmu rozdeleniu. Vyhľadajte názov skupiny farbív, ktoré reagujú na zmenu pH, a názov skupiny farbív, ktoré na zmenu kyslosti nereagujú.</i>
Pomôcky a chemikálie:	kyselina sírová – 5 % roztok, hydroxid sodný 5 % roztok, ovocný čaj (kyanidín), kečup (lykopen), extrakt zo sušenej papriky (kapsaicín), čučoriedky (delfinidín), červené hrozno (peonidín), výluh z čerstvých šípok (beta karotén), výluh z červenej cibule (kyanidín), ibiškový čaj (pelargonidín), sada skúmaviek, sklenená tyčinka, nôž, kadička
Pracovný postup	
<p>Z každej suroviny, ktorú použijete vylúhujte červené farbivo - kečup stačí zriediť vodou, ovocný čas vylúhovať, ovocie a zeleninu pokrájať na malé kúsky a zaliat' malým množstvom horúcej vody, prípadne rozotrieť surovinu s malým množstvom vody v tretej miske.</p> <p>Do troch skúmaviek nalejte postupne: do prvej skúmavky 3 cm³ NaOH, do druhej 3 cm³ vody a do tretej 3 cm³ kyseliny sírovej. Potom do každej skúmavky pridajte 2 – 3 cm³ vylúhovaného červeného farbiva z každej suroviny, zamiešajte a sledujte zmenu farby v závislosti od pH. Farebné zmeny zapíšte do tabuľky.</p> <p>Použité suroviny obsahujú dva druhy farbív: karotenoidy a antokyany.</p> <p>Karotenoidy: - lypokén (šípky, granátové jablká, ružový grapefruit) - beta karotén (šípky, mrkva, jarabina) - kapsaicin (červená paprika).</p> <p>U farbív z červenooranžového ovocia (karotenoidov) nepozorujeme s rastúcim pH výrazný farebný prechod, v zásaditej oblasti sa u niektorých surovín objavuje jemné zožltnutie ako dôsledok prítomnosti flavonov.</p> <p>Antokyány sú tvorené cukornatou zložkou (glukóza,...) a necukornatou zložkou (antokyanidín), čo napríklad môže byť:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kyanidín (ruža, čerešne a iné červené ovocie) - delfinidín (čierne ríbezle, čučoriedky, ibištek) - pelargonidín (muškáty) - peonidín (červené víno). <p>V zásaditom prostredí menia farbu na modrú/zelenú, je ich teda možné použiť ako acidobázické indikátory. Tento jav je spôsobený tým, že protonizovaná (H⁺ v kyslom prostredí) a deprotonizovaná (H⁻ v zásaditom prostredí) forma príslušného antokyanidínu sa farebne odlišujú. Systém konjugovaných dvojitých väzieb, do ktorého sa zapájajú aj voľné elektrónové páry OH skupín, umožňuje, že odstránenie jedného vodíkového kationu z molekuly farbiva vyvolá posuny v rozložení elektrónov a zmeny ich energetických hladín. Tým sa zmení aj vlnová dĺžka svetla pohlcovaného farbivom – teda aj jeho farba.</p> <p>Naopak u jednoduchých zlúčenín – napr. kyselina octová – k takejto zmene nedochádza, jej forma protonizovaná (kyselina octová) aj deprotonizovaná (octanový anión) majú rovnakú farbu.</p>	

Referát č. 10:

Červené rastlinné farbivá ako indikátory pH

Vypracovanie

Referát č. 10:

Červené rastlinné farbivá ako indikátory pH