

Spolu:	/48	
Praktická časť:	/42	
Úprava:	/6	

Prírodný pH indikátor

Úvod: *Antokyány* (z gréckych slov *άνθος* (ánthos) = kvet, *κυανός* (kyanos) = ocelovo modrý) sú rastlinné pigmenty, ktoré spôsobujú modré, fialové alebo červené zafarbenie mnohých kvetov, plodov či vegetatívnych orgánov. Napríklad sa podieľajú na modrom sfarbení kvetov fialiek, červenom sfarbení kvetov divých makov, muškátu či ibišteka a tiež spôsobujú zmenu farby kvetov plúcnika lekárskeho z ružovej, cez fialovú až po modrú. Sú obsiahnuté vo vtáčom zobe, ríbezli čiernej, čučoriedke, cvikli. Môžu sa nachádzať aj v listoch, a sfarbovať ich do modra, čo pozorujeme u červene kapusty.

Antokyány sú citlivé na pH a ich farba sa mení v závislosti od kyslosti či zásaditosti prostredia. Čo sa stane, ak časť rastlinky, ktorá obsahuje antokyány, použijeme ako pH indikátor?

- Úloha:**
1. Zisti, ktoré rastliny (okrem vyššie spomenutých) by si mohol(a) použiť ako pH indikátor?
 2. Kvôli čomu by si aj tieto ďalšie rastliny mohol(a) použiť ako pH indikátor?
Akú látku obsahujú?
 3. Akou škálou farieb môžu prechádzať prírodné pH indikátory?
 4. Od čoho závisí určitá farba prírodného pH indikátora?
 5. Ktorú rastlinu si použil ako pH indikátor v tvojom experimente?
 6. Opíš, akými farebnými zmenami prešiel tvoj pH indikátor?
 7. V akom rozhraní pH sa nachádza kuchynský ocot a roztoky, ktoré ocot obsahujú?
 8. V akom rozhraní pH sa nachádza sóda bikarbóna a roztoku, ktoré sódu obsahujú?
 9. Aké pH má voda?
 10. Napíš chemický vzorec a chemický názov sódy bikarbóny.

(nasledovné položky správne roztriď medzi pomôcky a chemikálie)

Pomôcky: 10 sklenených pohárikov, lyžička, štamperlík, sitko, kuchynský ocot, sóda bikarbóna, červená kapusta, kvety muškátu červeného, voda
Chemikálie:
(8b)

Postup: *Ako pH indikátor môžeš použiť červenú kapustu, muškátový kvet, kvet ibišteka červeného, čučoriedku, cviklu či iné. Stačí si vybrať jeden pH indikátor, ktorý je pre teba dostupný a zrealizovať s ním experiment. Výluh pripravíš podobným spôsobom, ako je uvedené nižšie.*
(22b)

1. Príprava roztoku červenej kapusty:

- Natrhaj 2-3 listy červenej kapusty, vlož ich do hrnca a zalej približne 1dcl vody.
- Zmes zohrej až do varu a chvíľu povar. Nechaj vychladnúť a preced'.

2. Príprava roztoku muškátových kvetov:

- Dve hrste okvetných lupienkov z červeného muškátu vlož do pohára a zalej 1dcl vriacou vodou (1dcl).
- Po 30 minútach lúhovania preced' do čistého pohára.

3. Priprav roztoky octu s rôznou koncentráciou postupným riedením (postupuj podľa návodu vo videu):

- Do **1. pohárika** nalej čistý kuchynský ocot.
- Do **2. pohárika** nalej 20ml (1 štamperlík) octu a dolej čistou vodou. Pomiešaj.
- Do **3. pohárika** nalej 20ml (1 štamperlík) roztoku z 2. pohárika, dolej čistou vodou a pomiešaj.

- Do **4. pohárika** nalej 20ml (1 štamperlík) roztoku z 3. pohárika, dolej čistou vodou a pomiešaj.
 - Do **5. pohárika** nalej 20ml (1 štamperlík) roztoku zo 4. pohárika, dolej čistou vodou a pomiešaj.
4. Do **6. pohárika** nalej čistú vodu
5. Priprav roztoky sódy bikarbóny s rôznou koncentráciou postupným riedením (postupuj podľa návodu vo videu):
- Do **10. pohárika** nasyp 2 lyžičky sódy bikarbóny, nalej vodu a miešaj, kým sa sóda nerozpustí.
 - Do **9. pohárika** nalej 20ml (1 štamperlík) roztoku z 10. Pohárika, dolej čistou vodou a pomiešaj.
 - Do **8. pohárika** nalej 20ml (1 štamperlík) roztoku z 9. Pohárika, dolej čistou vodou a pomiešaj.
 - Do **7. pohárika** nalej 20ml (1 štamperlík) roztoku z 8. Pohárika, dolej čistou vodou a pomiešaj.
6. Do každého pohárika s roztokom nalej približne rovnaké množstvo výluhu z červenej kapusty a pozoruj.
7. Priprav si nové roztoky octu a sódy bikarbóny rovnakým postupom ako vyššie.
8. Nalej do nich výluh z kvetov muškátov a pozoruj zmenu farby.

Pozorovanie
a záver:
(12b)

Uved' odpovede na úlohy č. 1. až 10..