



Kīmija | Eksperimenti

# pH un krāsas E

Šī eksperimenta mērķis ir iepazīstināt skolēnus ar pH un ķīmiskajām reakcijām, kurās notiek krāsu maiņa, kad tiek pievienots vides pH indikators. Izmantojot universālindikatoru, skolēni var noteikt vairāku mājās atrodamu šķīdumu pH vērtības.

## Nepieciešams:

**1**

- Dažādi mājās atrodamu šķīdumi – dzērieni, mājas uzkopšanas līdzekļi, veļas mazgāšanas līdzekļi u.c.;
- universālindikatora papīriņš vai universālindikatora šķīdums;
- mēģenes;
- mēģeņu statīvs.

## Darba gaita:

**2**

1. Izveido tabulu datu reģistrēšanai, kurā būtu vēlams attēlot vielas nosaukumu, universālindikatora krāsu un tai atbilstošo pH vērtību.
2. Mēra šķīdumu pH līmeni ar universālindikatoru un pieraksta rezultātus sagatavotajā rezultātu pierakstu tabulā.
3. Izmantojot iegūtos rezultātus, šķiro šķīdumus atkarībā no tā vai tie ir skābi, bāziski vai neitrāli.

Darba drošība: jāuzmanās no ķīmisko līdzekļu nokļūšanās uz ādas; gadījumā, ja tās ir noticis, tad jāskalo ar lielu tekošu ūdens daudzumu.

## Metodiskās norādes:

**3**

Iepriekšējā mācību stundā skolotājs sadala skolēnus grupās (virtuve, vannas istaba, veļas mazgātava, aptieciņa, u.c.) un uzdod mājas darbu katram skolēnam atnest vienu šķīdumu no iedalītās telpas.

Arī skolotājs var sagatavot šķīdumus, kas atrodas skolā vai laboratorijā gadījumā, ja skolēni sagādājuši nepietiekami daudz vielu vai arī tās ir vienvērtīgas.

Pirms laboratorijas darba skolotājs atkārtoti vai informē skolēnus par pareizu universālindikatora izmantošanu, drošības noteikumiem darbā ar skābām vai bāziskām ķīmiskajām vielām, kā arī kopīgi pārrunā indikatora krāsu skalas. Gadījumā, ja daudzām grupām ir līdzīgas vielas, tad darba beigās ir iespējams rezultātus salīdzināt un izvērtēt iespējamās kļūdas.

Iespējams arī variants, kad viena grupa pH var mērīt ar universālindikatoru, bet cita grupa ar pH-metru un rezultātus salīdzināt.

Ieteicams pēc eksperimenta pārrunāt arī vielu izmantošanas iespējas atkarībā no to pH vērtības.

Teorētiskais skaidrojums:

Uzmanību piesaistoša krāsu maiņa ir viens veids, kā raisīt skolēnos interesi par zinātni. Biežākā krāsu maiņas reakcija ir pH mērīšana ar pH indikatoru. pH skala rāda ūdeņraža jonu ( $H^+$ ) vai hidroksīdjonu ( $OH^-$ ) koncentrāciju šķīdumā.  $H^+$  un  $OH^-$  ir reaģētspējīgi joni, kas var izraisīt vai paātrināt ķīmiskās reakcijas. pH 7 ir neitrāls, kas nozīmē to, ka  $H^+$  un  $OH^-$  jonu daudzums ir vienāds, un neviens no tiem nav pārkāpums.

Tā kā ( $H^+$ ) un ( $OH^-$ ) joni ir reaģētspējīgi, ir iespējams novērot krāsu maiņu, kad noteiktas ķīmiskas vielas tiek pievienotas skābēm vai bāzēm. Universālindikator ir ķīmisku vielu maisījums, kas  $H^+$  vai  $OH^-$  jonu klātbūtnē maina krāsu.

Eksperimenta aprakstu rediģēja:

Valerija Rogovaja,  
valeryrogovaya@gmail.com,  
LU "Eksperimenti ķīmijā 2"



**iesniegt savu eksperimentu**

Latvijas Ķīmijas un farmācijas  
uzņēmēju asociācija

Dzirnavu iela 93-27, Rīga, LV-1011

(+371) 67298683  
lakifa@lakifa.lv