



Kīmija | Eksperimenti

# Brīnumburbuļi E

Luminiscence kā dabas parādība ir novērota jau ļoti sen. Cilvēki bija novērojuši ziemeļblāzmu un jāņtārpiņus, kā arī minerālmēslu spīdēšanu tumsā.

Eksperiments paredzēts sākumskolas un pamatskolas skolēniem, kas ļauj izprast gaismas ietekmi uz vielām. Eksperimentu veic kā demonstrējumu.

Eksperimenta mērķis: iepazīstināt skolēnus ar vielām, kuras UV gaismas iedarbībā spīd.

## Nepieciešams:

1

- Ūdens, 200 mL,
- luminiscējošā viela (greipfrūta limonāde, tonika dzēriens, luminols, luminiscējošā krāsviela u.c.),
- šķidrās ziepes, 20 mL,
- caurulīte burbuļu pūšanai,
- UV gaismas avots,
- stikla trauks, 300 mL vai lielāks.

## Darba gaita:

2

1. Pievieno pie 200 mL ūdens 20 mL šķidro ziepju un rūpīgi samaisa tā, lai šķīdums neputotu.
2. Pievieno luminiscējošo savienojumu (greipfrūta limonādi 20 mL, iepriekš jāuzsilda, lai izdalās limonādē nav gāzes; ja pieejama tīra luminiscējošā viela, tad pievieno 1 g).
3. Samaisi iegūto savienojumu (izvairās no putošanas).
4. Ieslēdz UV gaismas avotu un UV gaismas klātbūtnē izpūš ziepju burbuļus.

## Metodiskās norādes:

3

Luminiscences emisija notiek pēc tam, kad atbilstošais materiāls ir absorbējis enerģiju no avota, kā, piemēram, ultravioletais starojums, elektrostrojums, ķīmiskās

reakcijas utt. Materiāla atoma enerģija palielinās līdz nestabilam stāvoklim, kas ierosina elektronu pāreju citā līmenī, un tiek atbrīvota enerģija gaismas un/vai siltuma veidā. Ierosinātā stāvoklī pāriet tikai ārējie atoma elektroni. Luminiscences efektivitāte ir atkarīga no ierosināšanas enerģijas, kas tad tiek pārvērsta siltumā un/vai gaismā. Pastāv maz materiālu, kuriem ir pietiekama luminiscences efektivitāte, lai tie būtu praktiski izmantojami.

Pigmenti un krāsvielām piemīt krāsa, kas krāsu aplī ir pretkrāsa absorbētajai krāsai. Neliela absorbētās gaismas daļa tiek pārveidota siltumā, bet ievērojamā daļa – gaismas daudzumā. Luminiscējošais pigments absorbējot, izstaro gaismu ar citu viļņa garumu, piem., adsorbējot ultravioleto starojumu, viela izstaro zilu gaismu. Šo parādību izmanto dažādos veidos, kā, piemēram, vides reklāmās, melnos displejos un dažādos veļas balinātajos, kur tas saglabājas audumā pēc mazgāšanas un, atstarojot gaismu, pastiprina auduma krāsu. (Pēc Gilbert. N. Lewis. Luminescence. Encyclopedia Britannica, inc. 25. janvāris. Pieejams: [britannica.com/Science/luminescence](http://britannica.com/Science/luminescence))

Luminescence ir atkarīga no UV gaismas avota un pievienotās luminiscējošās vielas. Ir svarīgi eksperimentu pārbaudīt pirms tā demonstrēšanas, it īpaši ja to izmanto kādā pasākumā.

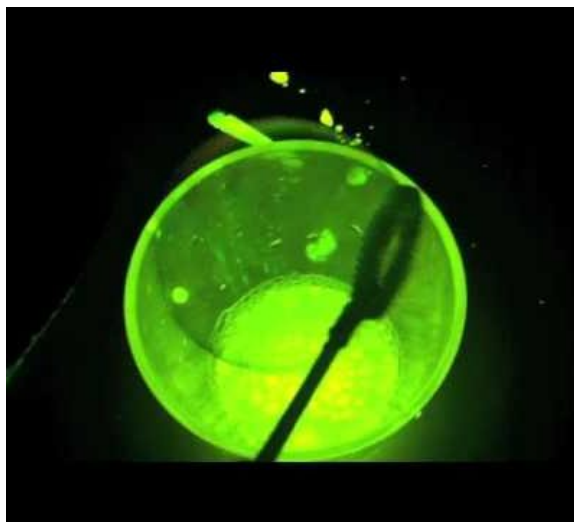
Labs risinājums ir marķieros esošā luminiscējošo krāsvielu izmantošana. Tā ir maz nepieciešama un viegli pieejama.

Eksperimentu ieteicams veikt tumsā, lai efekts būtu uzskatāmāks.

Esperimentu rediģēja un papildināja: Ilze Seglēre, Latvijas Universitāte "Dabaszinātņu un IT pedagogs".



## Galerija:



iesniegt savu eksperimentu

Latvijas Ķīmijas un farmācijas  
uzņēmēju asociācija

---

Dzīņavīņu iela 93-27, Rīga, LV-1011  
(+371) 67298683  
lakifa@lakifa.lv