

Fișa de lucru 5





Activitatea 3 – Chemoluminescența

LUMINOL

Substanța gălbuie numită luminol este folosită pentru a detecta sângele în criminologie și ca marker pentru activitatea radicalilor de oxigen în bioanaliza medicală. Reacția de chemoluminescență a luminolului este un proces de reacție în mai multe etape catalizat de ioni de metal. În acest proces de reacție, luminolul este transformat în 3-aminofталat prin emisia de lumină, care apare albastru-alb. Eficiența luminoasă pentru această reacție este de aproximativ 1%.

I) Preparative

listă de substanțe chimice:

Nume	Cantitate	Simbol GHS/CLP
luminol (3-aminofталhidrazidă)	~ 0.02 g	N/A
Clorură de amoniu (NH ₄ Cl)	~ 0.4 g	 (GHS07 avertizare: dăunător sănătății)
Carbonat de sodiu (Na ₂ CO ₃)	~ 0.4 g	 (GHS07 avertizare: iritant)
Peroxid de hidrogen (apă oxigenată) 3% (H ₂ O ₂)	~ 6 ml	 (GHS05 coroziv: ușor avertizare: iritant)  (GHS07 avertizare: iritant)

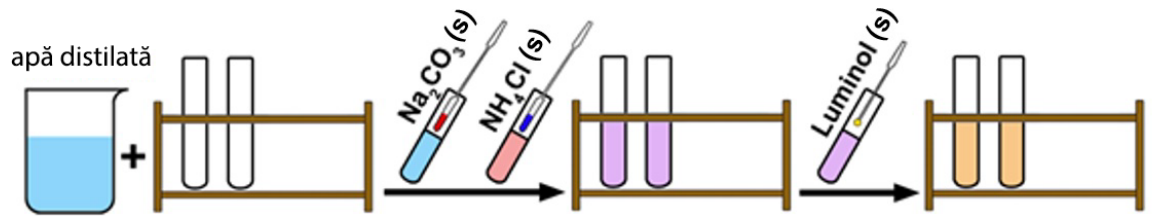
Materiale

- O spatulă pentru pulbere (cca.17 cm)
- O pipetă (3 ml)
- Două bucăți de sârmă de cupru
- Un termometru
- Două eprubete
- Un fierbător de lichide
- O micro-spatulă
- Un suport pentru eprubete
- Un pahar înalt (150 ml)

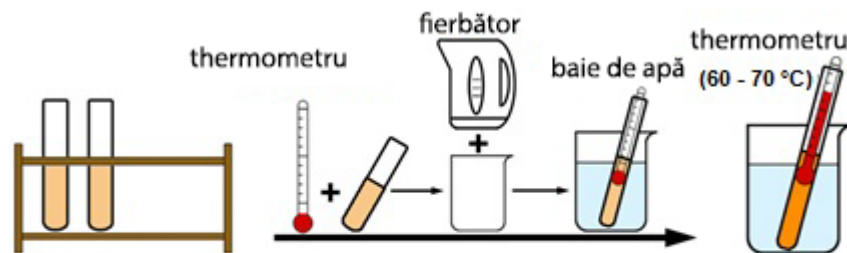
II) Configurare și procedură

- 1) Cele două eprubete sunt umplute cu apă distilată (o treime fiecare). La fiecare eprubetă se adaugă câte o vârf de spatulă de clorură de amoniu (cca. 0,2 g) și de carbonat de sodiu (cca. 0,2 g).

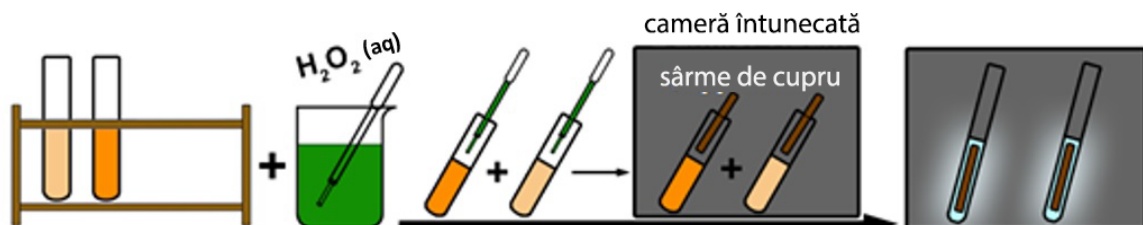
Cu ajutorul micro-spatulei se adaugă luminol (cca. 0,02 g la fiecare eprubetă). Ambele soluții sunt amestecate bine prin agitare ușoară.



2) Se încălzește apă în fierbător și se toarnă în pahar, ca baie de apă. La una dintre eprubete se adaugă un termometru și soluția este încălzită la 60-70°C prin imersarea eprubetei în baia de apă. Dacă este necesar, apa din pahar este înlocuită cu apă fierbinte de la fierbător.



3) După ce una dintre eprubete a fost încălzită, se adaugă 3 ml de peroxid de hidrogen (3%) cu o pipetă în ambele eprubete. Se adaugă firele de cupru în eprubete și apoi acestea sunt ținute într-o cameră întunecată. Se compară luminozitatea celor două soluții.



III) Observații

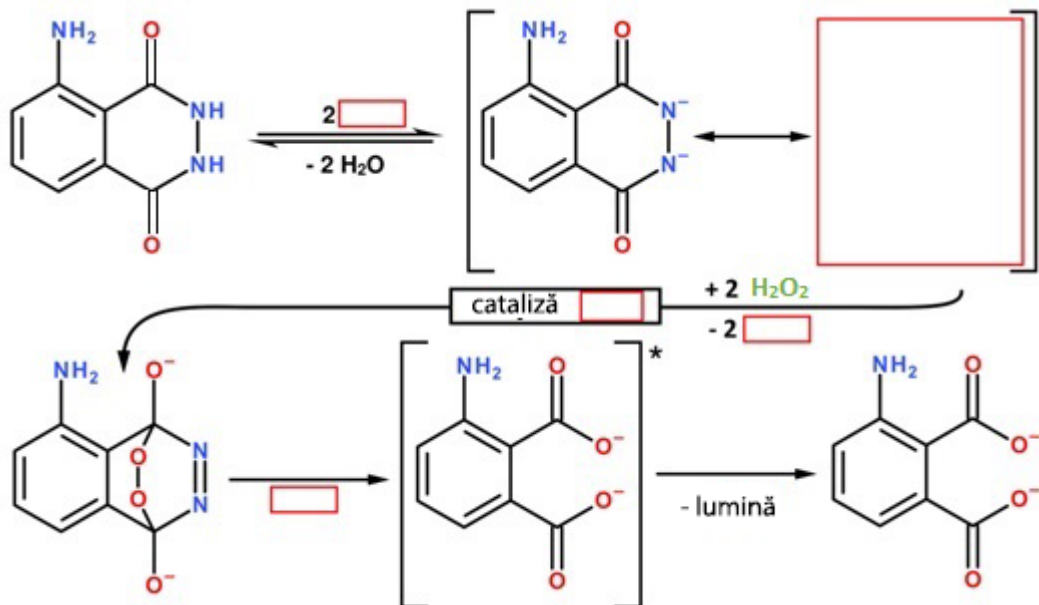
1) Ați observat modificări după adăugarea soluției de peroxid de hidrogen?

- 2) Descrieți cu precizie schimbarea pe care o observați după adăugarea firului de cupru.

- 3) Există vreo diferență între eprubeta încălzită și eprubeta aflată la temperatura camerei?

IV) Interpretarea rezultatelor

- 1) Încercați să completați în casetele roșii din procesul de reacție de mai jos:



- 2) Are temperatura apei un efect asupra reacției? Dacă da, de ce?