

Bouteille bleue



Consigne individuel puis discussion en grand groupe (20 min)

Interpréter les changements de couleur, en particulier à partir des structures moléculaires...

Aides : [liaisons.pdf], [bathochrome.pdf]

Protocole

Dans un erlenmeyer de 200 mL :

- solution d'hydroxyde de potassium à 20 g.L^{-1} : 50 mL 
- glucose (solide) : 1 g
- solution aqueuse de bleu de méthylène (à $0,3 \text{ g.L}^{-1}$) : 1 mL de à $0,25 \text{ g.L}^{-1}$. 

Fermer et agiter...

Agiter à nouveau... On peut recommencer plusieurs fois...

Il s'agit de l'oxydation du glucose R-CH=O (aldéhyde) en gluconate R-COO^- (en milieu basique) par le dioxygène de l'air. Le bleu de méthylène catalyse la réaction en intervenant comme intermédiaire redox. Le glucose réduit d'abord le bleu de méthylène. L'agitation accélère la dissolution du dioxygène gazeux (contenu dans l'air au-dessus de la solution). Le dioxygène dissous oxyde la forme réduite du bleu de méthylène. Tant qu'il reste du glucose et du dioxygène dans l'erlenmeyer fermé, on peut poursuivre...

Voir aussi : <https://www.ac-montpellier.fr/cid118541/l-experience-de-la-bouteille-bleue.html>

Ou encore <http://culturesciences.chimie.ens.fr/content/la-bouteille-bleue-798>

Bleu de méthylène (forme oxydée bleue) et leuco-méthylène (forme réduite incolore)

