

Semàfor químic

Crearem l'efecte de un semàfor químic degut als canvis de colors que fa el carmí indi en una reacció redox.

Procediment

1. Primer prepararem una dissolució de hidròxid de sodi. Afegirem 2 grams de hidròxid en un vas de precipitats i abocarem aigua destil·lada calenta fins a 100mL.
2. En un segon vas dissoldrem 4g de dextrosa en 100mL d'aigua i afegirem unes quantes gotes de carmí indi. Observarem que la dissolució es tornarà blava.
3. Afegirem dissolució de hidròxid de sodi en el vas amb glucosa.
4. Observem els canvis de colors (Blau a vermell i després a groc).
5. Si el color no és gaire intens podem afegir més gotes de carmí indi.
6. Transvasarem part de la dissolució dins el erlenmeyer, ho tapem i observem els canvis de color.
7. Un cop tornem a tenir la dissolució groga, agitem l'erlenmeyer i observem què passa.
8. Podem repetir uns quants cops el agitar per repetir els canvis de colors. Si veiem que ja no canvia més podem afegir una mica més de carmí indi per repetir l'experiment uns quants cops més.

Material

Ampolla o Erlenmeyer amb tap de 250mL o més gran.

2 vasos de precipitats de 250mL

Vas de 500mL

Reactius

D-glucosa (dextrosa), aprox 4g

Carmí indi

Hidròxid de sodi

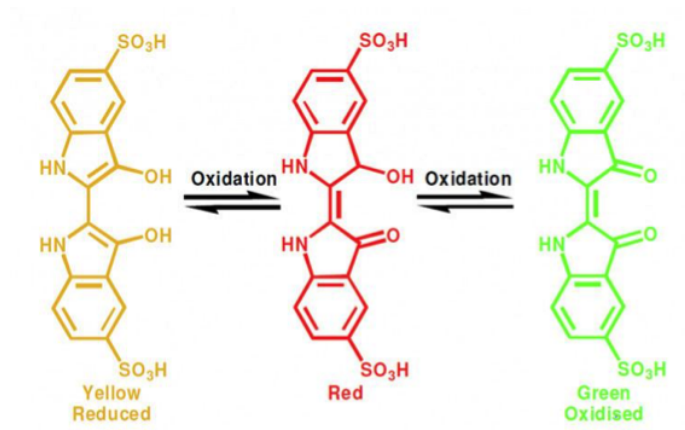
Aigua destil·lada



Fonament teòric

El carmí indi és un indicador àcid-base que en solucions amb un pH inferior a 11.4 presenta un color blau i per sobre de 13.0 un color groc. Però també pot actuar com un indicador redox.

Quan està en estat oxidat és de color verd i quan està reduït és groc. El color vermell és degut a l'estat entremig dels dos anteriors.



El sucre amb hidròxid de sodi (en un ambient alcalí) és un agent reductor que en aquesta dissolució redueix el carmí indi fent que es vegi groc. Quan agitem la dissolució estem introduint oxigen a la barreja que és capaç de oxidar el carmí indi fent que canviï a color verd passant pel color vermell de transició. A mesura que es va acabant l'oxigen, la glucosa torna a reduir el carmí tornant a canviar el color de la dissolució a vermell i finalment a groc.

Qüestions

- Quina reacció es dona?
- A què es deuen els canvis de colors?