

Pràctica:

RECONEIXEMENT DE GLÚCIDS: LA PROVA DE FEHLING I DEL LUGOL

Objectius

1. Posar de manifest la presència de sucres reductors en un medi mitjançant la prova de Fehling.
2. Conèixer la prova del lugol per a la identificació del midó.

Fonaments

- Els monosacàrids i la majoria de disacàrids presenten poder reductor que es deu a la presència d'un grup carbonil lliure.
- El reactiu de Fehling es utilitza per posar de manifest la capacitat reductora d'un sucre. Consisteix en una mescla de dos reactius: el Fehling A (dissolució aquosa de sulfat cúpric, SO_4Cu), de color blau, i el Fehling B (una solució aquosa d'hidròxid de potassi, KOH , i de tartrat de sodi i potassi), incolor. En mesclar-los tots dos s'obté un color blau intens a causa de l'hidròxid de coure, $\text{Cu}(\text{OH})_2$ que es forma.
- Quan un glúcid reductor, en medi bàsic, es posa en contacte amb el reactiu de Fehling, es forma òxid de coure (I), Cu_2O , que al ser escalfat dona un precipitat de color vermell. D'aquesta manera el canvi de color indica que s'ha produït una reacció de tipus redox i per tant que el glúcid té poder reductor.
- El midó es tenyeix d'un intens color blau-violeta en presència de lugol (solució aquosa saturada de iodur potàssic i iode). Aquesta reacció és una característica exclusiva del midó, per la qual cosa serveix per identificar la seva presència. De fet, no hi ha reacció química, el iode queda fixat entre les cadenes enroscades de les glucoses del midó, fixació que només té lloc en fred.

Materials

Solució de midó 1%	Reactiu de Fehling A i B	Gradeta amb 9 tubs d'assaig
Solució de glucosa 1%	Solució alcalina	Bec Bunsen
Solució de sacarosa 1%	HCl 10%	1 pinza de laboratori
Solució de fructosa 1%	Solució de lugol 1%	Pipetes
	Paper indicador	Comptagotes

Procediment

1ª part: determinació del poder reductor de glúcids

1. Poseu en diferents tubs d'assaig 3 ml de les solucions de midó, glucosa, fructosa i sacarosa. Marqueu els tubs.
2. Afegiu a cada tub 1 ml de la solució de Fehling A i 1 ml de la solució de Fehling B (unes 15 gotes de cadascuna).
3. Agiteu bé els tubs i deixeu-los durant 5 minuts al bany maria.
4. Anota'n els resultats. La reacció serà positiva (+) si la mostra es torna de color vermella i negativa (-) si queda blava o canvia a un to blau verdós.

2ª part: hidròlisi àcida de la sacarosa

5. Afegiu 3 ml de la solució de sacarosa en un tub d'assaig i afegiu 2 ml de HCl diluït.
6. Escalfeu la mescla a la flama uns 10 minuts i deixeu-la refredar.
7. Neutralitzeu la dissolució afegint unes gotes de solució alcalina (per exemple amb bicarbonat o amb hidròxid sòdic al 20%). Comprovar amb paper indicador.

8. Realitzeu la prova de Fehling tal com s'ha explicat en la 1a part.
9. Anoteu-ne els resultats.

3ª part: identificació del midó

10. Poseu en diferents tubs d'assaig 3ml de cadascuna de les solucions que s'investiguen.
11. Afegiu 3 o 4 gotes de la solució de lugol a cadascun dels tubs i agiteu-los suaument.
12. Anoteu els resultats. La reacció és positiva si es torna blau-violeta.
13. A continuació escalfeu suaument el tub amb el midó i el lugol, que us haurà donat positiu, i anoteu el que passa. Refredeu-lo després amb aigua de l'aixeta, deixeu passar una estona i anoteu el que observeu.

Resultats i conclusions

Observeu i interpreteu que s'ha esdevingut en cada tub. Expliqueu-ne les raons.

	Fehling	Lugol	Conclusions
Glucosa			
Fructosa			
Sacarosa			
Sacarosa + HCl			
Midó			
Midó calent			
Midó fred			