

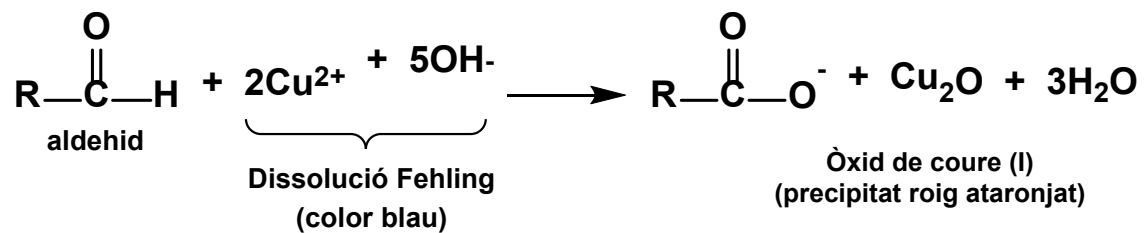
ANÀLISI QUALITATIVA DELS COMPONENTS DEL SÈRUM DE LA LLET

1. Detecció de sucres: reacció de Fehling

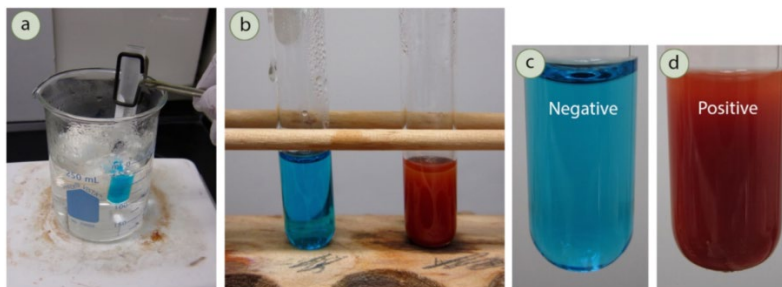
Aquest assaig posa de manifest la presència de sucres reductors (aldoses: glucosa, ribosa, eritrosa, etc.). Es tracta d'una reacció redox en la qual el grup aldehyd (reductor) dels sucres és oxidat a grup àcid pel Cu^{2+} que es redueix a Cu^+ . Tant els monosacàrids com els disacàrids reductors reaccionen amb el Cu^{2+} i donen un precipitat vermell d'òxid cuprós. Com que la reacció ocorre en medi bàsic, és necessari introduir en la reacció tartrat sòdic potàssic per a evitar la precipitació de l'hidròxid cúpric.

El reactiu de Fehling A és una dissolució de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ al 7% en aigua i el reactiu de Fehling B és tartrat sòdic potàssic al 35% en NaOH al 10% en aigua.

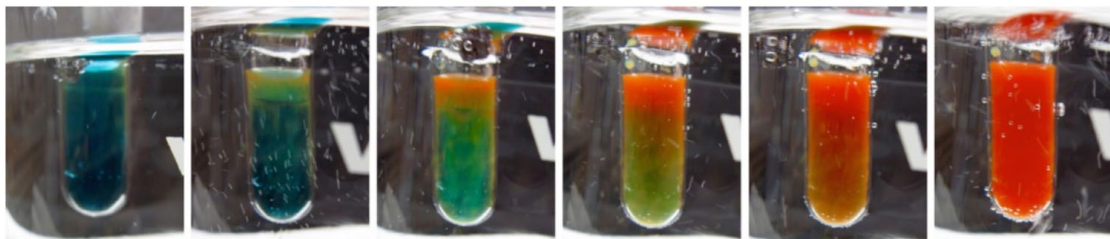
La reacció redox que ocorre quan hi ha sucres reductors presents en la dissolució és la següent:



Cal escalfar el tub d'assaig al bany maria durant 10 min per a observar el canvi de coloració.



https://www.youtube.com/watch?v=yjLB_ntM324

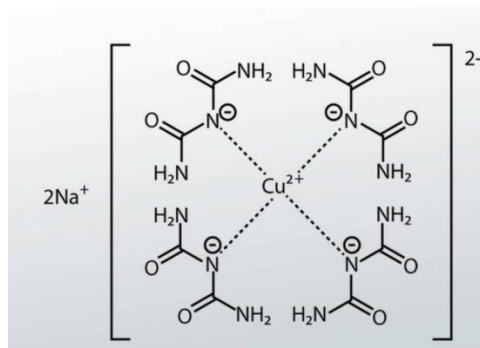


2. Detecció de proteïnes: reacció del biuret

La presència de proteïnes en una mescla es pot determinar mitjançant la reacció del biuret, ja que aquest test ens indica la presència d'enllaços peptídics. El reactiu de biuret conté CuSO_4 en dissolució aquosa a pH bàsic (ja que també s'hi afegeix NaOH o KOH). La reacció es basa en la formació d'un compost de color gris-violeta, a causa de la formació d'un complex de coordinació entre els ions Cu^{2+} i els parells d'electrons no compartits del nitrogen que forma part dels enllaços peptídics i presenta un màxim d'absorció a 540 nm.

El reactiu de biuret A és una dissolució d'hidròxid sòdic al 20% en aigua i el reactiu de biuret B és una dissolució de sulfat de coure a l'1%.

El complex format es presenta en la figura següent:



Cal esperar cinc minuts per a observar un canvi de coloració a gris-violeta si el resultat del test és positiu. Si és negatiu, la dissolució resta de color blau.

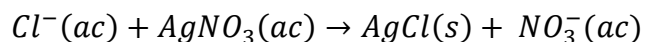


Aquests colors també es consideren resultat positiu.

3. Detecció de clorurs

L'ió clorur (Cl^-) és un dels anions inorgànics principals en l'aigua i en molts aliments. Determinarem la presència d'aquest anió per reacció directa amb el nitrat de plata a través de la formació de clorur de plata, que és un compost altament insoluble i apareixerà com a precipitat.

La reacció és la següent:



La presència de clorurs en dissolució es considera positiva quan apareix un precipitat de color blanc i d'aspecte lletós (AgCl).



4. Detecció de fosfats

En dissolució sulfúrica, els ions ortofosfat (PO_4^{3-}) formen l'àcid molibdofosfòric amb els ions molibdat. L'àcid molibdofosfòric es redueix a blau de fosfomolibdè i dona lloc a una dissolució de color blau que confirmaria un resultat positiu de l'assaig.

El mètode es basa en la reacció de l'ió fosfat amb molibdat (MoO_4^{2-}) que dona lloc a fosfomolibdat ($[\text{PO}_4\text{12MoO}_3]^{3-}$). Aquest últim origina per reducció un compost l'estructura exacta del qual es desconeix denominat *blau de molibdè*.

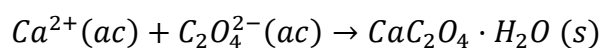
El reactiu fosfat del test 1 conté una dissolució de molibdat amònic en medi àcid. El reactiu fosfat del test 2 conté una dissolució d'àcid ascòrbic (reductor).

L'aparició de color blau indica la presència de fosfats. Vegeu la fotografia del resultat en la pàgina següent.



5. Detecció de calci

Si alcalinitzem amb amoníac, per damunt de pH 4, una solució que continga calci i àcid oxàlic (o algun oxalat soluble com el de sodi o d'amoni), es produeix la precipitació del calci en forma d'oxalat càlcic monohidratat, que és una pols blanca, fina i poc soluble en aigua freda, però una mica soluble en aigua calenta, segons la reacció següent:



El reactiu que s'usa en aquest assaig és oxalat amònic a l'1%.

L'aparició d'un precipitat de color blanc indica la presència de calci en la mostra de llet.

