

## REACCIÓN DE EQUILIBRIO REVERSIBLE DE UN INDICADOR DE COLOR AZUL DE METILENO

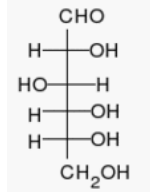
Objetivo/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apreciar el carácter reductor de la glucosa y el no de la sacarosa.</li> <li>- Apreciar el efecto de una reacción de equilibrio de un indicador de color y la aplicación de la Ley de Le Chatalier.</li> </ul>
Material	<p style="text-align: center;"><b>2 vasos de 100 ml, Erlenmeyer o botella transparente de 500 o 1000 ml y tapón, gafas de seguridad, vaso de 500 ml y placa calefactora plana.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Solución de glucosa 40 g/l:</b> 4 g se disuelven en un vaso de 100 ml.  <b>Solución de hidróxido sódico NaOH 40 g/l:</b> 4 g se disuelven en un vaso de 100 ml.  <b>Solución de sacarosa 40 g/l:</b> 4 g se disuelven en un vaso de 100 ml.  <b>Solución de hidróxido sódico NaOH 40 g/l:</b> 4 g se disuelven en un vaso de 100 ml.  <b>Limón o vinagre.</b></p>
Procedimiento y montaje	<p><u>OXIDACIÓN DE GLUCOSA</u></p> <p><b>1)</b> Cogemos los 100 ml de disolución de <b>glucosa</b> al 40 g/l y los añadimos a un erlenmeyer o botella (con tapón) de 500 o 1000 ml. Encima se echa también otros 100 ml de la solución de <b>hidróxido sódico NaOH 40 g/l</b>. Ya se está produciendo la oxidación de la glucosa debido al oxígeno disuelto (que depende del entorno y movimiento).</p> <p><b>2)</b> Echamos ahora 3 gotas de <b>azul de metileno</b> y se colorea de azul. Si dejamos reposar un momento ahora, la glucosa se va oxidando a ácido glucónico y el azul de metileno se reduce a su forma reducida leucometileno que hace al colorante transparente.</p> <p><b>3)</b> Colocándonos previamente las gafas de seguridad y bien cerrado el tapón y movemos más o menos vigorosamente. En ese caso parte de la glucosa se oxida con el oxígeno que queda en el aire de contacto con la superficie del líquido. Para compensar la reacción reversible del colorante va hacia la izquierda y vuelve a convertirse en azul (ley de Le Chatelier).</p> <p><u>OXIDACIÓN DE SACAROSA</u></p> <p><b>4)</b> Cogemos los 100 ml de disolución de <b>sacarosa</b> al 40 g/l y los añadimos a un erlenmeyer o botella (con tapón) de 500 o 1000 ml. Encima se echa también otros 100 ml de la solución de <b>hidróxido sódico NaOH 40 g/l</b>.</p> <p><b>5)</b> Echamos ahora 3 gotas de <b>azul de metileno</b> y se colorea de azul. Si dejamos reposar un momento ahora no se producirá la decoloración aunque movamos.</p> <p><b>6)</b> Ponemos, ahora, el contenido de la disolución sin decolorar en un vaso de precipitados de 250 ml y lo colocamos encima de un calentador placa calefactora plana. Exprimimos en él un poco de zumo de limón o vinagre. A partir de ahora seguir con el <b>3)</b> y observaremos que volvemos a apreciar al reacción redox.</p>

EXPLICACIÓN  
TEÓRICA

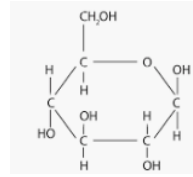
### OXIDACIÓN DE GLUCOSA

La glucosa en disolución presenta dos formas:

Formula lineal

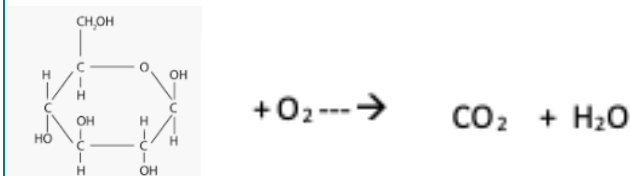


forma cíclica

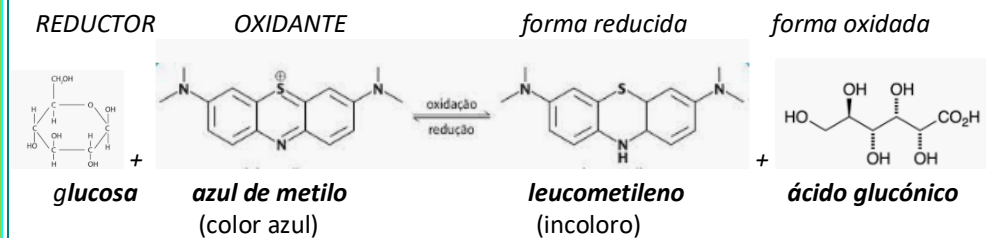


La forma lineal tiene un grupo aldehído en el carbono número uno que le caracteriza como grupo y compuesto reductor. En este caso sufre dos oxidaciones, una irreversible y otra reversible.

La glucosa se oxida con el oxígeno en reacción irreversible (en medio alcalino).

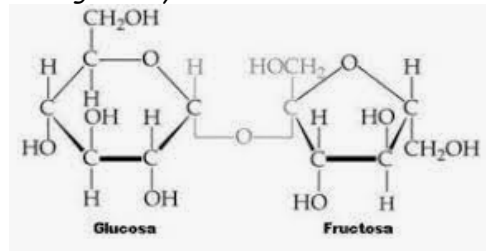


La glucosa también se oxida con el azul de metileno en reacción reversible (EQUILIBRIO) en medio alcalino.



### OXIDACIÓN DE SACAROSA

La sacarosa es un dímero de glucosa y fructosa.



Ya no tiene grupo aldehído libre, y por lo tanto no es reductor. Eso equivale, que si le hacemos lo mismo que la anterior no va a producirse la decoloración por mucho que esperemos. Antes le hacemos una **hidrólisis ácida**, para convertir el dímero sacarosa, en monómeros glucosa (igual que antes) y fructosa, y dejar libre el grupo reductor aldehído.

