٣,٣,٣. الاختبارات الاختزالية Reducing Tests

تُقسم السكريات إلى سكريات مختزلة أو غـــير مختزلة، فإذا وجدت مجموعة كربونيل (C=O) حُره سُميت بالسكريات المختزلة أما إذا ارتبطت تلك المجموعة بمادة أخرى و أصبحت غـــير حرة (مثل السكر الثنائي سكروز) فإنها تفقد صفاتها الاختزالية.

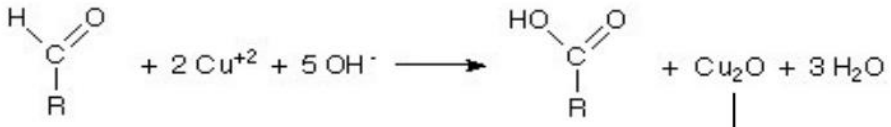
٣,٣,٣,١. اختبار بندكت Benedict's Test

يُميز السكريات المختزلة (الجلوكوز - الفركتوز - المالتوز - اللاكتوز - الرايبوز) عن غير المختزلة (السكروز).

النظرية العلمية للاختبار:

تتميز السكريات الألدهيدية والكيتونية بقدرتها الاختزالية لكثير من المواد المؤكسدة (لذلك تُصنّف بأنها عوامل مختزلة قوية) وبذلك تتأكسد مجموعة الألدهيد والكيتون إلى مجموعة كربوكسيلية.

اختبار بندكت يميز السكريات المختزلة Reducing Sugars (هي السكريات المحتوية على مجموعة ألدهيد أو كيتون حرة مجاورة لمجموعة كحولية حرة). تختزل السكريات المختزلة مثل الجلوكوز محلول كاشف بندكت (يحتوي على أيونات النحاسيك في وسط قاعدي) حيث يؤدي الوسط القاعدي إلى تحول التركيب الحلقي للسكر (هيمي أسيتال) إلى التركيب المفتوح (الصورة الألدهيدية أو الكتونية). ثم تؤكسد أيونات النحاسيك مجموعة الألدهيد أو الكيتون إلى مجموعة كربو كسيل وبالتالي تُختزل أيونات النحاسيك إلى نحاسوز وتكون على هيئة راسب أحمر من أكسيد النحاسوز.



Aldehyde **Carboxyl** **راسب أحمر من أكسيد النحاس**

المواد و الأدوات:

- محاليل سكرية مختلفة (١ %)
- كاشف بندكت (كبريتات النحاس + كربونات الصوديوم + سترات الصوديوم)
- حمام مائي يغلي.
- أنابيب اختبار - ماسك - ماصة.

طريقة العمل:

١. ضع ١ مل في كل أنبوبة من محلول السكر.
٢. أضف ٢ مل من كاشف بندكت ورج المزيج.
٣. ضع الأنابيب في حمام مائي يغلي لمدة دقيقة واحدة.
٤. أترك الأنابيب لتبرد ولاحظ تكون راسب أحمر أو برتقالي أو أخضر وذلك حسب كمية السكر المختزل. في غياب السكريات المختزلة يتكون لون أسود من أكسيد الحديديك.

النتائج:

الأنبوبة	الملاحظة	الاستنتاج

مناقشة النتائج:

.....

.....

.....

الأسئلة:

أي من السكريات تختزل كاشف بندكت ؟ ولماذا ؟ اذكر مثال علي ذلك؟

.....

.....

.....

أي من السكريات لا تختزل كاشف بندكت ؟ ولماذا ؟ اذكر مثال علي ذلك؟

.....

.....

.....

بالرغم من أن السكروز والمالتوز كل منهما سكر ثنائي إلا أن أحدهما مختزل والآخر غير مختزل. كيف تفسر ذلك؟

.....

.....

.....