تفاعلات الكشف عن الكربوهيدرات

1- اختبار موليش
2- اختبار سلفانوف
3- اختبار بنديكت
4اختبار بارفويد
5- اختبار بيال
6-اختبار اليود

1- اختبار موليش Molisch test

الغرض من الاختبار:

وهو الإختبار العام للكشف عن الكربوهيدرات التعرف على مادة كربوهـــــــــــــيدراتية وتمييزها عن اللبيدات والبروتين ، كما يمكن أن يعطي إيجابية مع البروتينات السكرية ، وإن سلبية تفاعل موليش تدل على عدم وجود سكر.

أساس الاختبار:
يتفاعل حمض الكبريتيك المركز مع السكر الخماسي والسكر السداسي ويـــزيل بعض جزيئات الماء وينتج الفورفورال من السكر الخماسي وهيدروكسي ميثيل فـــــــــورفورال من السكر السداسي ويمكن لكل منهما أن يتفاعل مع الفا نفتول حيث يتكون مركب أحمر بنفسجي يظهر كحلقة بين سطحي الانفصال.

فكرة الإختبار:
يقوم حمض الكبريتيك بنزع 3 جزيئات ماء لينتج مركب الفرفورال ويتحد مع مركب الألفانافثول ويكونا حلقة بنفسجية اللون

سكر خماسي + حامض الكبريتيك المركز ---(سحب ماء)------- فورفورال ---(الفانفثول)------- حلقة بنفسجية
سكر سداسي + حامض الكبريتيك المركز ---(سحب ماء)------ هيدروكسي مثيل فورفورال -------- حلقة بنفسجية

اختبار الحلقة البنفسجيةالمواد المستخدمة :

حمض كبريتيك مركزو محلول ألفا نافثول الكحولى

.

طريقة إجراء الإختبار:

نأخذ فى أنبوبة إختبار 5مللتر من محلول السكر ثم يضاف اليها 5-3 قطرة من محلول ألفا نافثول ثم نرج جيدا ثم نضيف حوالى 2 مللتر من حمض الكبريتيك المركز الى محتويات الأنبوبة بشرط أن تكون الأنبوبة فى وضع مائل وتتم الإضافة ببطء شديد

المشاهدة :

فى الحالات الإيجابية كربوهيدرات تظهر حلقة بنفسجية فى الحد الفاصل بن الحمض ومحلول السكر تنتشر مع الرج
فى الحالات السلبية غير الكربوهيدرات لا تظهر حلقة بنفسجية ويمكن أن تظهر بشكل آخر أسود أو بنى ولا يعتد بها كنتيجة - إيجابية

2 - اختبار سلفانوف

Seliwanoff's test

الغرض من الاختبار:

التمييز بين السكريات الأحـــــادية الالدهــيدية مثل الكلـــوكوز والسكريات الأحادية الكيتونية مثل الفركتوز أو على السكريات التي تعطي سكريات كيتونية بالتحلل المائي مثل السكروز.

التفاعل إيجابي مع السكريات الكيتونية

.

أساس الاختبار:

تختلف السكريات الكيتونية عن السكريات الالدهيدية في أنها تفقد الماء وتكون فورفورال بسهولة أكثر. ويتكثف الفورفورال مع الريزوسينول يتكون معقد أحمراللون.

محلول السليفانوف:

يحضر بإذابة 50 جم من الريزو سينول الجاف فى 1لتر من حمض الهيدروكلوريك المخفف

طريقة إجراء الإختبار:

نأخذ فى أنبوبة أختبار 5 مللتر من محلول السكر ثم يضاف اليها حجم مساوى من محلول سليفانوف ثم نسخن على اللهب تسخين شديد حتى الغليان

المشاهدة :

فى الحالات الإيجابية يظهر لون أحمرقرمزى يعطى مع الفركتوز -السكروزاما فى الحالات السلبية لا يظهر لون ولا يحدث أى تغير بعد التسخين الشديد مع الجلوكوز.

3-إختبار بندكت : Benidict's test

يختزل أيون النحاس أزرق اللون بواسطة مجموعات الألدهيد و الكيتون الى النحاسوز أحمر اللون وهذا هو أساس التجربة فى المعمل للكشف عن السكريات المختزلة (إختباربندكت أو فهلنج)

السكريات المختزلة هي السكريات التي تحوي مجموعة كربونيل حرة)

Cu^{+2} ---------- Cu_2O (راسب احمر)

محلول بندكت :

يحضر بإزابة 173 جم من سترات الصوديوم + 100جم من كربونات الصوديوم فى نصف لتر ماء مقطر ثم يضاف 17 جم كبريتات نحاس ذائبة فى نصف لترماء مقطر ليكون فى النهاية لتر من محلول بندكت جاهز للعمل

طريقة إجراء الإختبار:

نأخذ فى أنبوبة أختبار 2 مللتر من محلول السكر ثم يضاف اليها 2مللتر من محلول بندكت نرج ثم نسخن على اللهب مع الرج حتى الغليان

المشاهدة :

فى الحالات الإيجابية سكرمختزل يظهر راسب برتقالى أو أحمر من أكسيد النحاسوز

فى الحالات السلبية سكر غيرمختزل لايحدث أى تغير مع التسخين يظل لون المحلول أزرق

4-اختبار بارفويد:

Baefoed,s test

الغرض من الاختبار:
يستخدم هذا الكشف للتمييز بين السكريات الاحادية والثنائية. يعطي كشف موجب مع السكريات الاحادية اسرع من الثنائية وبالتالي تعطي السكريات الاحادية كشف موجب مع اختبار بارفريد

5-اختبار بيال :

Bial test

يستخدم اختبار بيال للكشف عن السكريات الخماسية مثل الرايبوز والزايلوزحيث يعطي هذا الكاشف لون ازرق مخضر مع السكريات الخماسية

6 - التفاعل مع اليود:--

و هذا الإختبار يميز السكريات العديدة مثل النشا و بعض الدكسترينات
يعطى مع النشا لون أزرق■
يعطى مع أميلو ديكسترين لون بنفسجى ■