المحاضرة الخامسة

كاشف بارفويد

هو كاشف يستخدم للكشف عن السكريات الأحادية في المحلول مثل الجلوكوز

طريقة تحضير كاشف بارافويد

لتحضير هذا الكاشف ذوب 66 جرام من خلات النحاس و 10مل من حمض الخليك في الماء و خفف المزيج لحد 1 لتر

هو اختبار كيميائي يجرى للكشف عن وجود السكريات الأحادية. ويعتمد اختبار بارافويد على اختزال خلات النحاس الثنائي إلى راسب أحمر طوبي من أكسيد النحاس الأحادي (Cu_2O).

السكريات الثنائية تتفاعل أيضاً مع هذا الكاشف ولكن التفاعل يكون بطيء جداً.

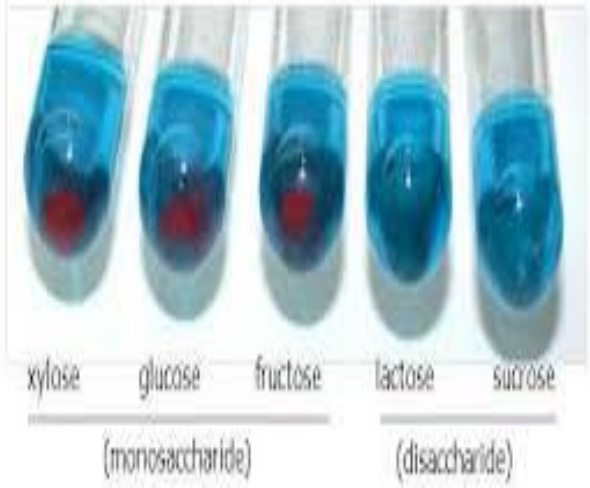
مجموعة الألدهيد في السكر الأحادي والتي تكون عادة هيمي أسيتال حلقي تتأكسد إلى مجموعة كربوكسيل.

ملاحظة هامة : كما نعلم أن السكروز (سكر الطاولة) يتكون من حلقتي جلوكوز glucose و فركتوز fructoseمرتبطتان مع بعضهما البعض برابطة جلايكوسيدية glycosidic bond و نعلم أيضا أن السكروز سكر غير مختزل و بالتالي لا يعطي نتيجة ايجابية مع اختبار بارافويد بالظروف الطبيعية بسبب غياب مجموعة الألدهيد أو الكيتون الحرة، و لكن عند التسخين بوجود حمض الهيدروكلوريك المخفف يتفكك السكروز إلى جلوكوز و فركتوز بسبب كسر الرابطة الجلايكوسيدية فيعطي نتيجة إيجابية مع اختبار بارافويد.

طريقة العمل:

اضف بضع قطرات من السكر إلى 1مل من محلول بارفويد في أنبوبة اختبار ثم ضعه في حمام مائي مغلي لمدة 10دقائق بالضبط. لاحظ انه في حالة وجود السكريات الاحادية)الاختبار الموجب(يظهر راسب احمر ضئيل الكمية يكون مستقرا في قاع الانبوبة بينما في حالة سلبية للكشف وكما هو الحال في السكريات الثنائية المختزلة او السكريات غير المختزلة يظل المحلول محتفظاً بلونه الازرق الرائق.

Barfoed's test
(test for
monosaccharides)



المحاضرة الخامسة

كشف سلفانوف

يعد اختبار سلفانوف اختبارًا كيميائيًا يميز بين السكريات الألدوزية والكيتوزية. فإذا كان السكر يحتوي على مجموعة كيتون ، فهو كيتوز.

أما إذا كان السكر يحتوي على مجموعة الألدهيد ، فهو ألدوز.

و في هذا الأختبار يتم اضافة قطرات من كاشف مكون من ريزورسينول مذابة في محلول مكون من الماء و حمض الهيدروكلوريك بنسبة 1:1 إلى المحلول المراد الكشف عنه و من ثم يتم تسخين المحلول ، فإذا تكون راسب أحمر دل على وجود الفركتوز.

و يعتمد هذا الاختبار على مبدأ أنه عند تسخينها ، فإن الكيتوزات يزال منها الماء بسرعة أكبر من الألدوزات.

وسمي هذا الاختبار نسبة لاسم تيودور سيليوانوف ، الكيميائي الذي ابتكر الاختبار.

عند إضافة محلول سلفانوف إلى محلول يحتوي على كيتوز، يتشكل لون أحمر بسرعة و هذا يدل على ان الاختبار إيجابي. أما عند إضافة محلول سلفانوف إلى محلول يحتوي على ألدوز فإنه يتكون محلول وردي فاتح

يتكون كاشف سلفانوف من الريسورسينول وحمض الهيدروكلوريك المركز:

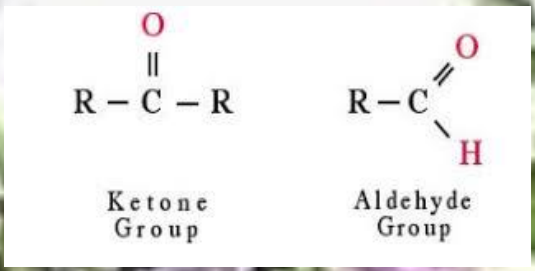
و يعتبر سكر الفركتوز والسكروز من السكريات الشائعة التي تعطي اختبارًا إيجابيًا. و يعطي السكروز اختبارًا إيجابيًا لأنه عبارة عن سكر ثنائي يتكون من الفركتوز و الجلوكوز.

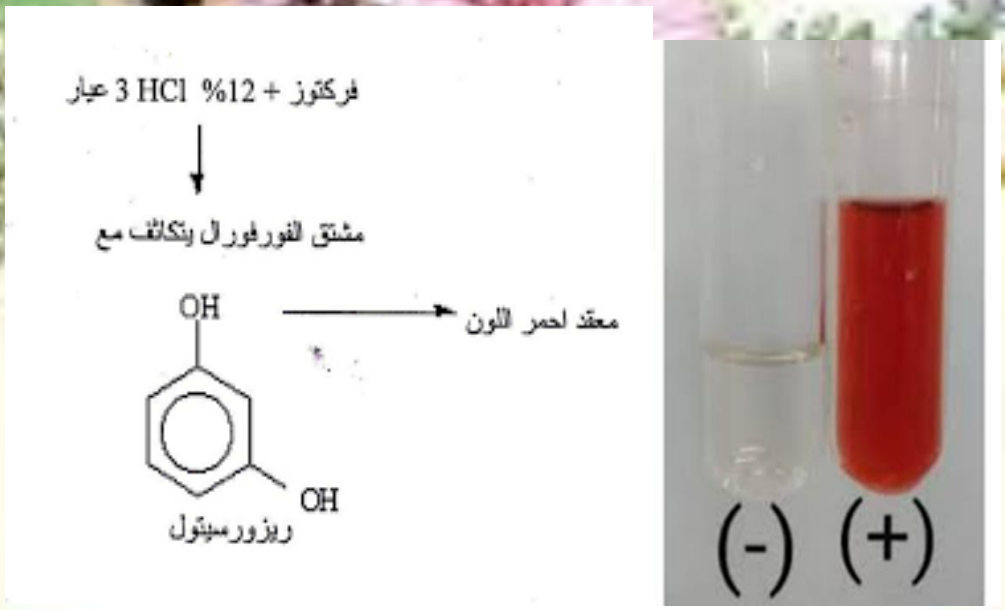
تحضير كاشف سلفانوف:Salvanof´s (Saliwanoff's) reagent

ذوب 0.5 جرام من ريزورسينول في 100 مل من محلول حمض الهيدروكلوريك تركيز 3 مول/لتر.

طريقة العمل:

يؤخذ (0.5) ml من المحلول السكري في انبوبة اختبار ويضاف له (1)ml من محلول كاشف سلفانوف ثم تسخن الانبوبة لمدة(5 – 3) دقائق في حمام مائي مغلي ويلاحظ ظهور اللون البصلي.



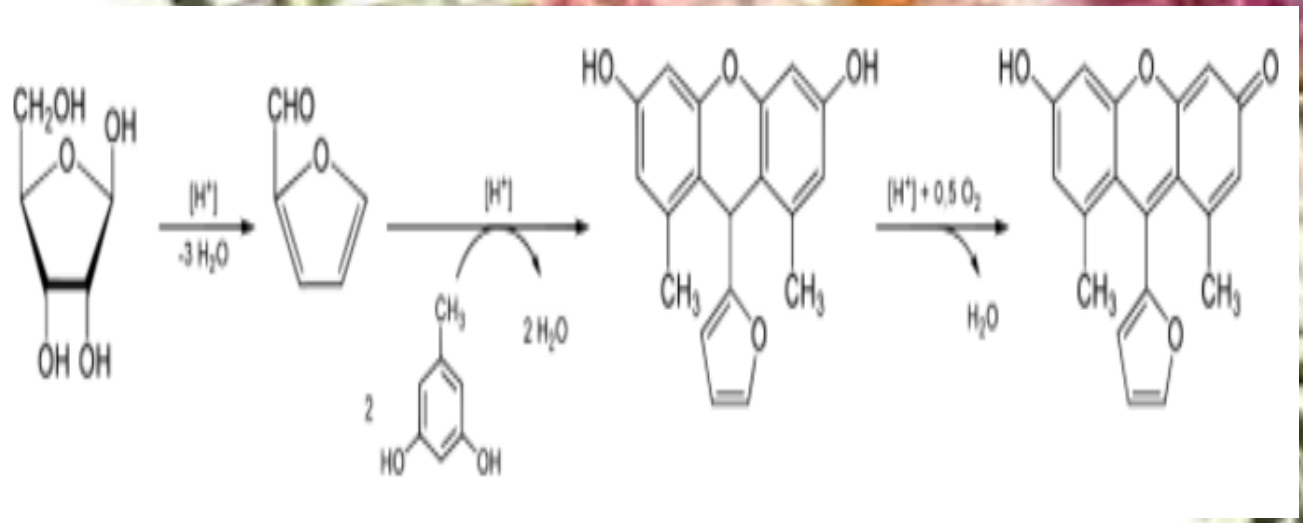


المحاضرة السادسة

كشف بيال

هو اختبار كيميائي للكشف عن وجود السكر الخماسي (البنتوز) .سُمس على اسم الطبيب الألماني مانفرد بيال .وتشمل المكونات الاورسينول، حمض الهيدروكلوريك، وكلوريد الحديد الثلاثي .البنتوز، في حالة وجوده، سيجف عن الفرفورال ثم يتفاعل مع الاورسينول لتكوين مادة ملونة. سيتحول المحلول إلى اللون الأزرق وقد يكون راسباً.

يتكون كاشف بيال من 0.4غ اورسينول، 200 مل من حمض الهيدروكلوريد المركز و0.5 مل من محلول كلوريد الحديد الثلاثي تركيز 10%.



طريقة العمل 1 –: مل من المحلول السكري + 2 مل من حامض الهيدروكلوريك المركز 5.0 +مل من كاشف بيال + رج المحلول جيداً ، تسخين لمدة 5 دقائق . النتيجة –: ظهور راسب بلون اخضر مزرق مع السكريات الخماسية الكاربون مثلاً (الرايبوز) وعدم ظهوره مع السكريات الأخرى (السداسية مثلاً الكلوكوز) .

أساس التفاعل :

السكر الخماسي يتفاعل مع حامض الهايدروكلوريك المركز ليعطي مركب الفورفورال والذي بدوره يتفاعل مع االورسينول الموجودة في كاشف بيال لتعطي اللون االخضر المزرق.

اما بالنسبة للسكر السداسي فيتفاعل مع حامض الهيدروكلوريك المركز ايضا لكنه يعطي مركب الهايدروكسي مثيل الفورفورال والذي اليستطيع التفاعل مع االورسينول وبالتالي اليتكون اللون االخضر المزرق.

معلومة / هنالك بعض المركبات السكرية وغير السكرية قد تتعارض مع نتائج هذا االختبار وتؤثر على الدقة النهائية للناتج ولتالفي هذه المشكلة يتم اللجوء الى التالي : نخفف المحلول الناتج المشكوك بنتيجته باضافة 10 مل من الماء المقطر ثم يضاف بعد ذلك 5 مل من الكحول االميلي حيث يالحظ تكون طبقتان .. يتم المزج قليالً وفي حالة وجود السكر الخماسي فإن طبقة الكحول) العلوية (سوف تتلون باللون االخضر كدليل على وجود السكر الخماسي.