



Lab. Biochemistry

M.Sc Hanadi Tahsien

lec3



4. Bial's Test

Objective: To distinguish between pentose monosaccharide and hexose monosaccharide

الهدف: التمييز بين السكريات الأحادية الخماسية (pentose) والسكريات السادسية (Hexose)

Principle: Bial's test uses concentrated HCl as a dehydrating acid and orcinol + traces of ferric chloride as condensation reagent. The test reagent dehydrates pentoses to form furfural.

Furfural further reacts with orcinol and the iron ion present in the test reagent to produce a bluish or green product, while hexoses yield muddy-brown to grey condensation product.

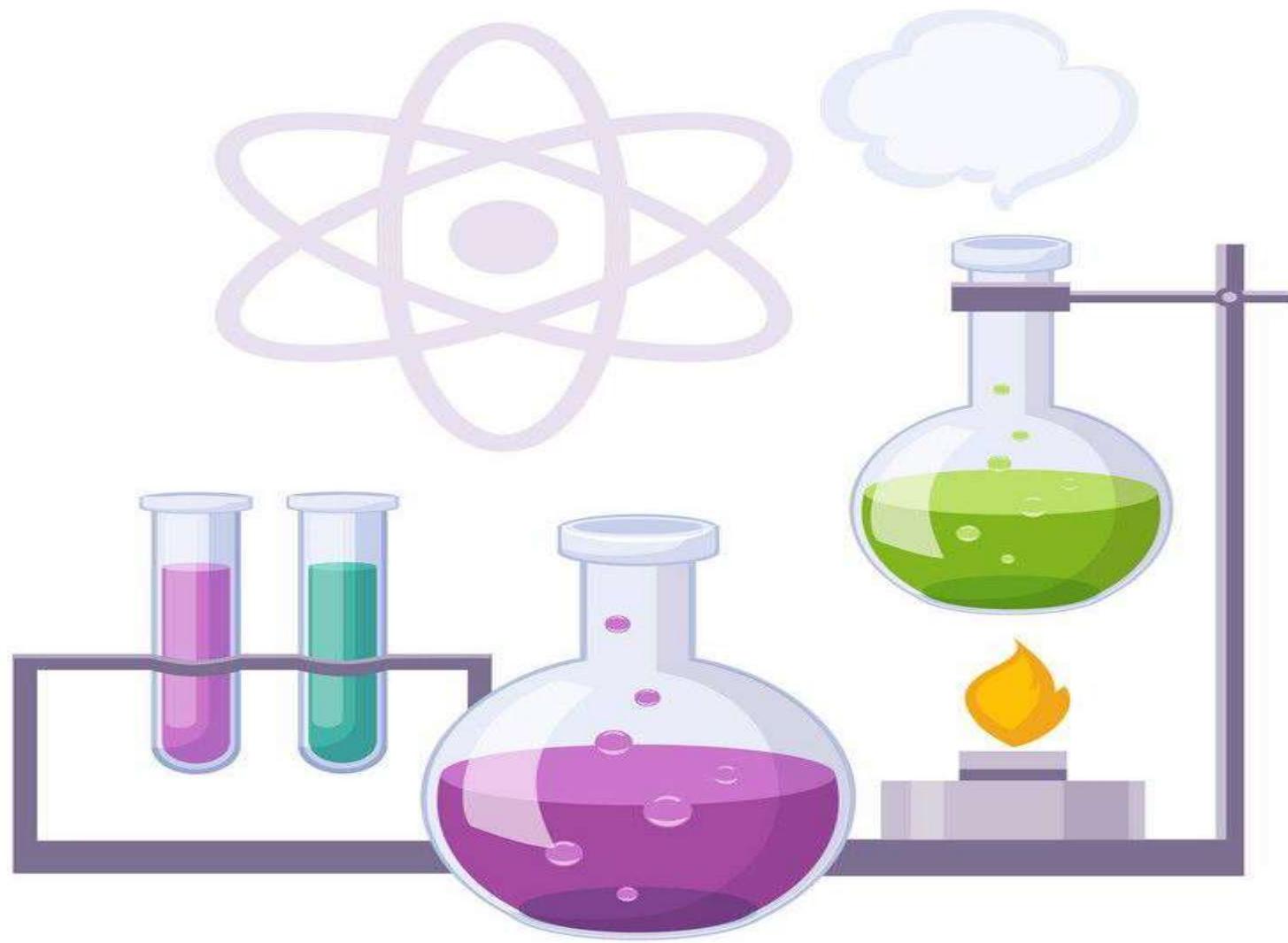
المبدأ: يستخدم اختبار Bial

حمض الهيدروكلوريك المركز نازع للماء، والأورسينول مع كميات ضئيلة من كلوريد الحديديك ككاف الكاشف ينزع الماء من السكريات الخماسية لتكوين الفورفورال، والذي يتفاعل لاحقاً مع الأورسينول وأيون الحديد الموجود في الكاف ليعطي ناتجاً أزرق مائل إلى الأخضر، بينما السكريات السادسية تعطي ناتجاً كافاً بني مُعكر إلى رمادي

Procedure: Put 1 ml of a sample solution in a test tube. Add 2.5 ml of Bial's reagent (a solution of orcinol, HCl and ferric chloride) to each tube. Heat the tubes gently in hot water bath for 5 min. A bluish or green product color indicate the presence of pentose sugar. e.g ribose

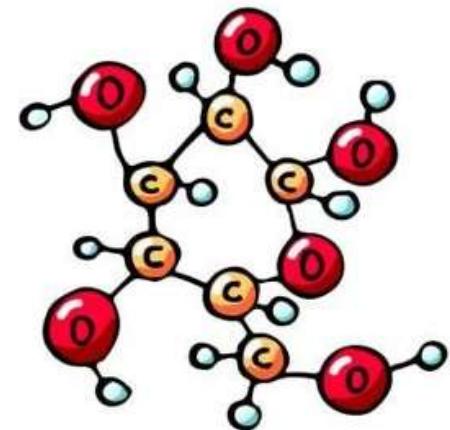
الخطوات العملية: ضع 1 مل من محلول العينة في أنبوب اختبار. أضف 2.5 مل من كاشف Bial

سخن الأنابيب بلطف في حمام مائي ساخن لمدة 5 دقائق. ظهور لون أزرق مائل إلى الأخضر يدل على وجود سكر خماسي مثل الريبوz.



5. Seliwanoff's Test

This test is used to distinguish between aldoses (like glucose) and ketoses (like fructose)



يستخدم هذا الاختبار للتمييز بين الألدهيدات السكرية (مثل الغلوكوز Aldoses) والكيتونات السكرية (مثل الفركتوز Ketoses)

Principle: A dehydration reaction due to the hydroxyl groups of the sugar. Seliwanoff's reagent is resorcinol in dilute hydrochloric acid. Ketoses (e.g. fructose) are more readily dehydrated by HCl than the aldoses to form hydroxymethyl furfural which then condenses with resorcinol of Seliwanoff's reagent to form a red colored complex.

لبدأ: يعتمد على تفاعل نزع ماء بسبب المجموعات الهيدروكسيلية في السكر. يتكون كاشف سيلفانوف من الريزورسينول في حمض هيدروكلوريك مُخفف.

لسكريات الكيتونية (مثل الفركتوز) تُنزع منها الماء بواسطة HCl بشكل أسرع من السكريات الألدهيدية

لتكون هيدروكسي ميثيل فورفورال، والذي يتكاثف مع الريزورسينول في كاشف سيلفانوف ليُعطي معقّداً أحمر اللون.

Procedure:

Three ml of seliwanoff's reagent (a solution of resorcinol and HCl) is placed in a test tube. 5 drops of a sample solution is added. The solution is then heated in a boiling water bath for two minutes. The +ve result is indicated by the presence of orange to red colored solution.

الخطوات العملية:

ضع 3 مل من كاشف سيلفانوف (محلول من الريزورسينول و HCl) في أنبوب اختبار.

أضف 5 قطرات من محلول العينة. سخن محلول في حمام مائي مغلي لمدة دقيقتين. النتيجة الإيجابية تشير إليها ظهور لون برتقالي إلى أحمر



Test	objective
Molisch test	To identify the carbohydrate from other macromolecules lipids and proteins
Benedict's test	Benedict's reagent is used as a test for the presence of reducing sugars.
Barfoed's Test	To distinguish reducing monosaccharides
Bial's Test	To distinguish between pentose monosaccharide and hexose monosaccharide
Seliwanoff's Test	To distinguish between aldose and ketone sugars
Iodine test	To distinguish polysaccharides

Questions:

1- Name the complex formed by the addition of concentrated sulfuric acid to sugar solution and explain the reaction?

اذكر اسم المعقد المتكوّن عند إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى محلول السكر وفسّر التفاعل؟ 1-

2-Why sucrose gives negative Benedict test?

لماذا يعطي السكروز نتيجة سلبية مع اختبار بندكت؟ 2-

3- Explain, although starch has free hemiacetal bond it gives negative Benedict test?

فسّر: على الرغم من أن النشا يحتوي على رابطة نصف أسيتال حرة إلا أنه يعطي نتيجة سلبية مع اختبار بندكت؟ 3-

4- Why glucose (monosaccharide) and maltose (disaccharide) give positive Benedict test?

لماذا يعطي كل من الغلوكوز (سكر أحادي) والمالتوز (سكر ثنائي) نتيجة إيجابية مع اختبار بندكت؟ 4-

5-What is the difference between Benedict and Barfoed's reaction?

ما الفرق بين اختبار بندكت و اختبار بارفود؟ 5-

6- What are the carbohydrates that give positive result with Seliwanoff? why?

ما هي الكربوهيدرات التي تعطي نتيجة إيجابية مع اختبار سيليوانوف؟ ولماذا؟ 6-



Thank you

