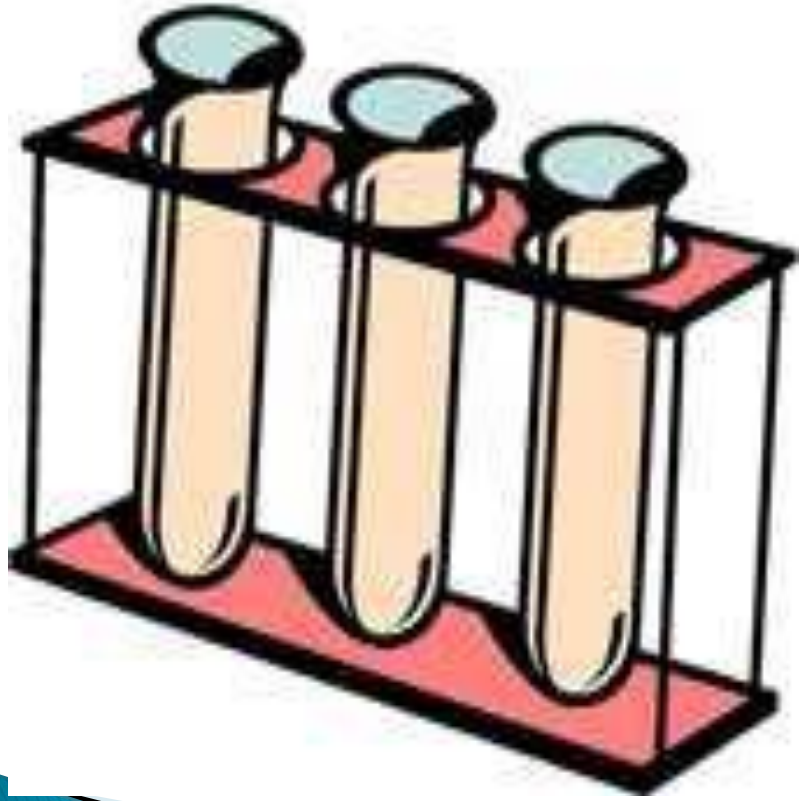
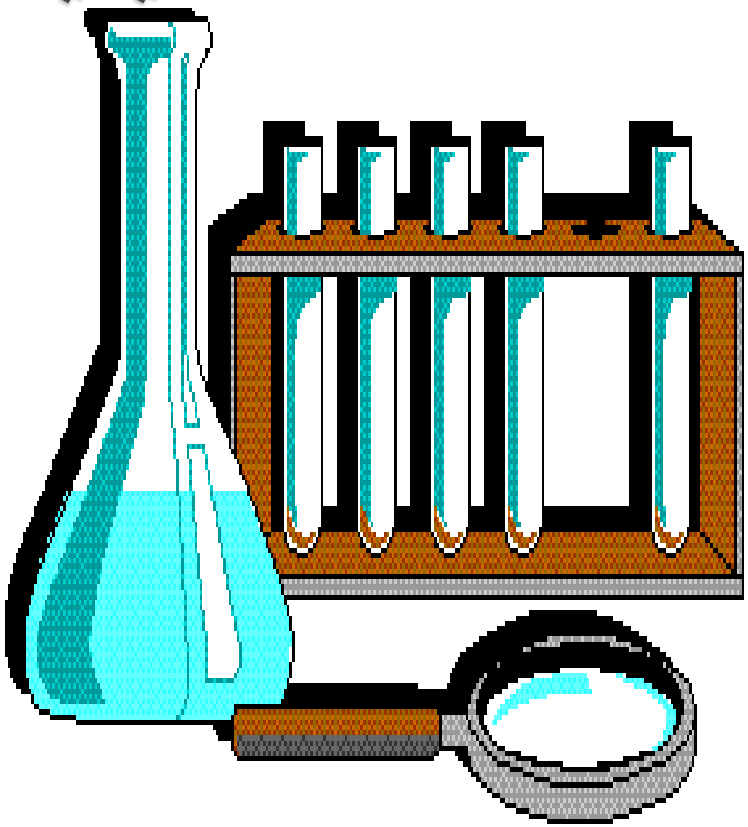
BIOCHEMISTRY

الكيمياء الحيوية (العملي)





السكشن الثاني

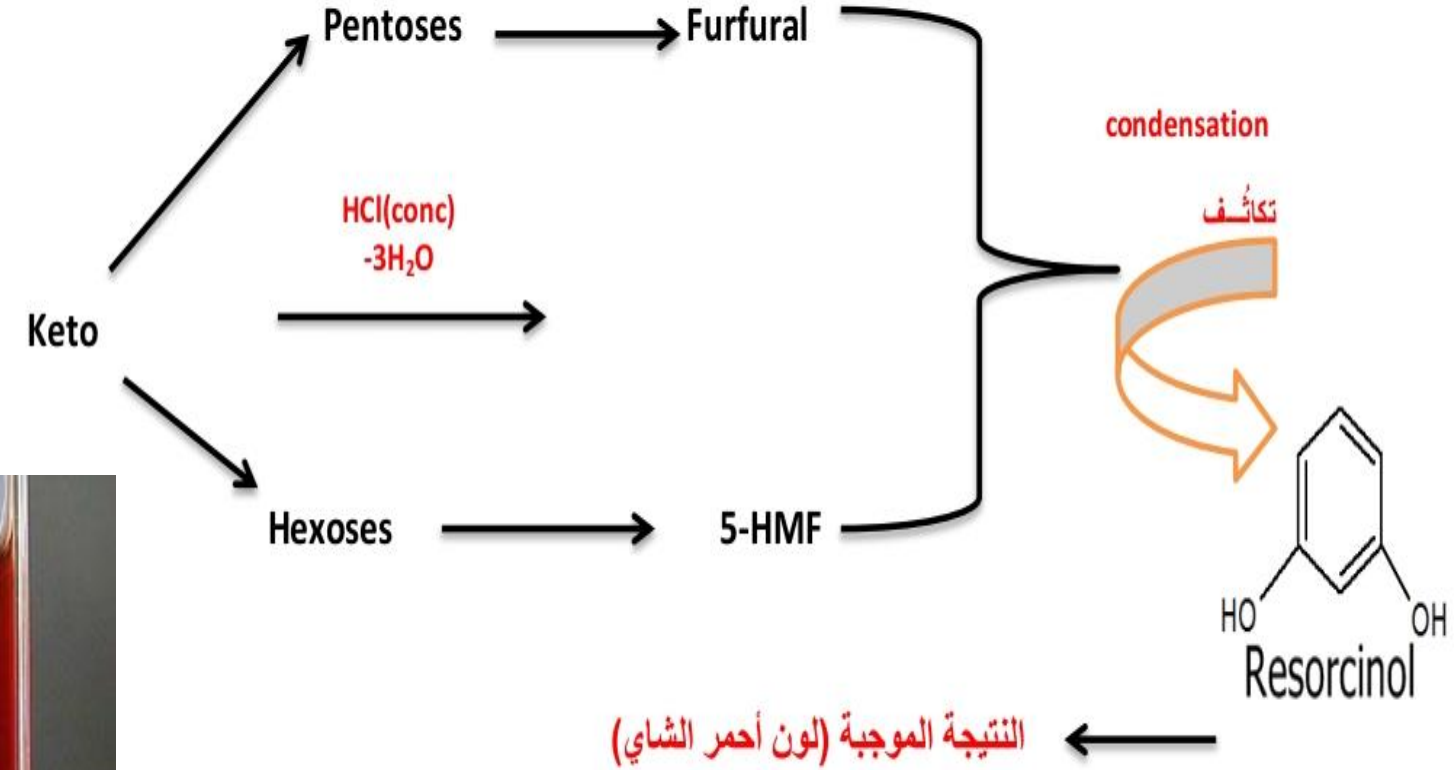
تابع الاختبارات الوصفيه للكربوهيدرات

الاختبارات المميزة للسكرات الكيتونية

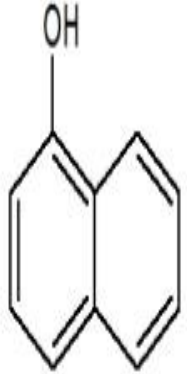
- **اختبار سليفانوف Seliwanoff's test (الريزورسينول)**
- **الغرض من الاختبار:**

التمييز بين السكرات الالدهـــيديةالاحادية (جلوكوز) والسكرات الأحادية الكيتونية (الفركتوز) وينجح ايضا مع السكرات الكتيونية المحتوية فى تركيبها على الفركتوز مثل السكروز.

المعادلة:


Pentoses
Furfural
condensation
تكاثُـف
HCl(conc)
-3H2O
Keto
Hexoses
5-HMF
HO
OH
Resorcinol
النتيجة الموجبة (لون أحمر الشاي)



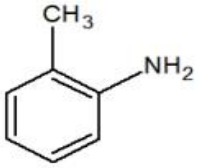
(2) الفورفيورال السريع	يستخدم هذا الاختبار للتمييز بين السكرات الكيتونية والألدهيدية من خلال سرعة تكوين مشتقات الفورفيورال.	 alpha-naphthol	لون بنفسجي	الأساس النظري للاختبار هو: أن السكرات الكيتونية تتفاعل مع الأحماض المعدنية المركزة مثل HCl أسرع من السكرات الألدهيدية, معطية مشتقات الفورفيورال خلال 30 ثانية بعد الغليان.

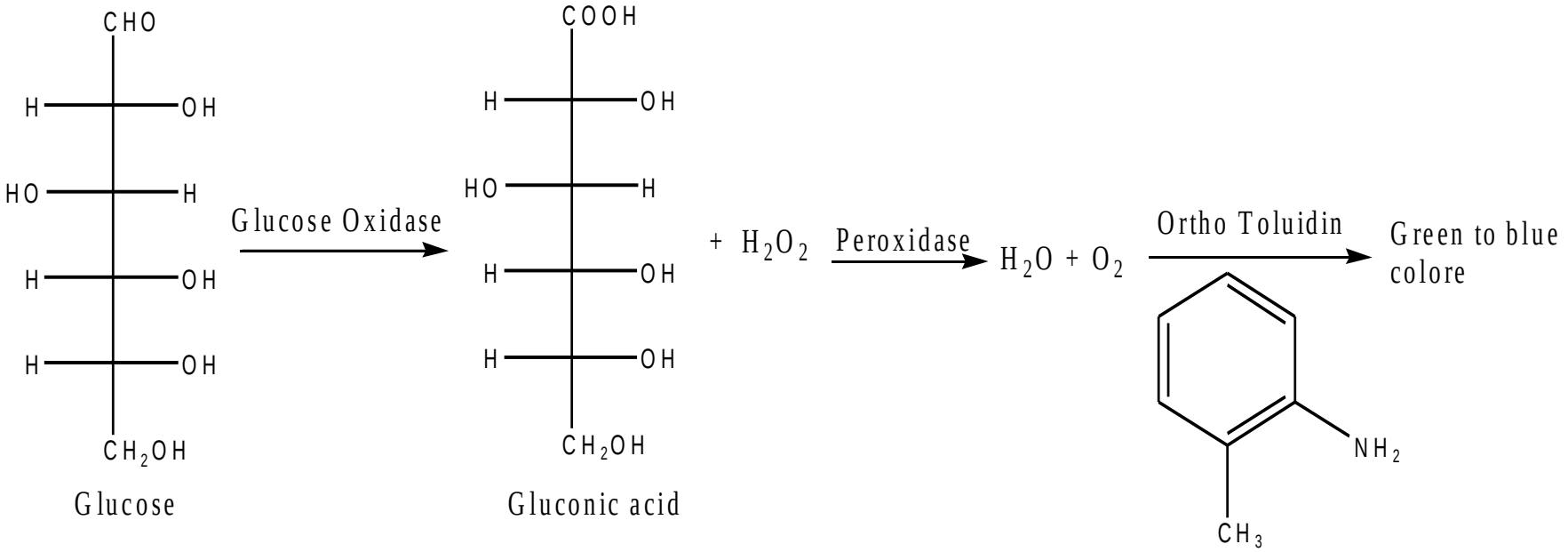
(3) توبير "الأمينوجوانيدين"	هـــذا الاختبـــار حســـاس ومميـــز للســـــــكرات الأحاديـــــــة الكيتونيـــــــــــــة(الفركتوز) أو الأوليجو(الســـــــــــكروز) أو العديدة(الإينولين).	الأمينوجوانيدين	لون بنفسجي محمر زاهي خلال دقيقة (ويستمر لعدة ساعات)	

المعادلة:

سكر سداسي كيتوني + أمينوجوانيدين و حمض كبريتيك ⟵ النتيجة الموجبة لون بنفسجي محمر

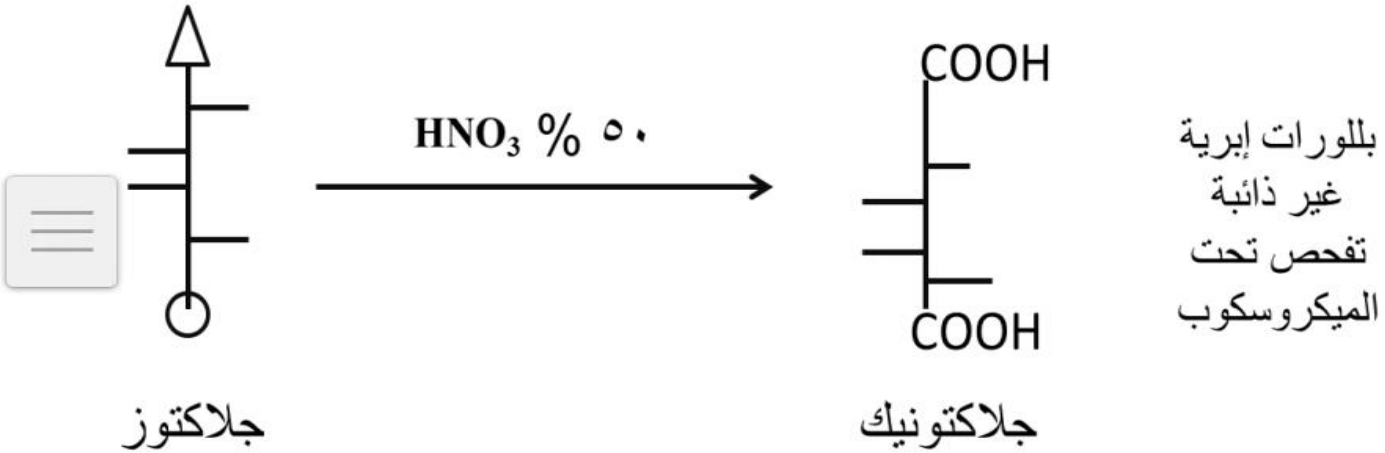
الاختبارات المميزة للسكرات الالدهيدية

اسم الاختبار	ينجح مع "مميز لـ" (أهمية الاختبار)	الجوهر الكشّاف	النتيجة الموجبة	ملاحظات
(1) Tes – Tape test "مميز للجلوكوز فقط"	1- اختبار متخصص جدًا ومميز للجلوكوز فقط. 2- يستخدم على النطاق التجاري للكشف عن الجلوكوز في بول مرضى السكر وهو عبارة عن شرائط ورقية مشبعة بإنزيم Glucose/oxidase ومادة الأورثو-تولويدين وإنزيم الPeroxidase. 3- يستخدم لتقدير الجلوكوز في البلازما أو السيرم, حيث تتوافر الجواهر اللازمة لذلك في صورة kits.	Ortho – Toluidine  O- Toluidine	لون يتدرج من الأخضر الفاتح إلى الأزرق الغامق	الأساس النظري لهذا الاختبار هو: 1- أكسدة الجلوكوز بفعل إنزيم الجلوكوز أوكسيديز إلى حامض جلوكونيك + H_2O_2, وفي وجود إنزيم البيروكسيديز يتحلل ال H_2O_2 مائيًا إلى ماء وأكسجين. 2- الأكسجين يؤكسد ال Ortho/Toluidine وتتكون مركبات ملونة يتدرج لونها من الأخضر الفاتح إلى الأزرق الغامق.


CHO
H
OH
HO
H
H
OH
H
OH
CH2OH
Glucose
Glucose Oxidase
COOH
H
OH
HO
H
H
OH
H
OH
CH2OH
Gluconic acid
+ H2O2
Peroxidase
H2O + O2
Ortho Toluidin
Green to blue colore
NH2
CH3

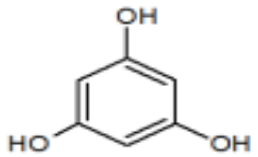
(2) حمض الميوسيك "مميز للجلاكتوز فقط"	يعطي هذا الاختبار نتيجة موجبة مع السكرات الأوليجو(اللاكتوز) والعديدة التي تحتوي على سكر الجلاكتوز في تركيبها, وذلك لأنها تتحلّل مائيًا أولًا بفعل حمض النيتريك وتعطي جلاكتوز, ثم ح.ميوسيك.	حمض النيتريك(50%)	بلّورات إبرية غير ذائبة تُفحَص بالميكروسكوب	جميع السكرات السداسية الألدهيدية تتأكسد بفعل حمض النيتريك 50% مع التسخين إلى أحماض السكاريك, وجميعها ذائبة في الماء, ما عدا حمض الميوسيك, فهو غير ذائب في الماء, وذو شكل إبري يمكن تمييزه بوضوح تحت الميكروسكوب.

المعادلة:

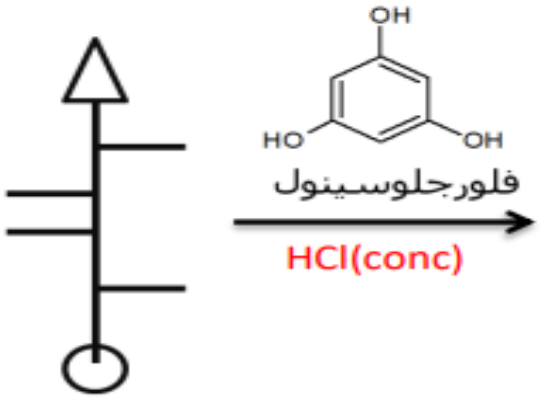


بللورات إبرية
غير ذائبة
تفحص تحت
الميكروسكوب



(3) تولنز "الفلورجلوسينول " (مميز للجلاكتوز)	يـــنجح هـــذا الاختبـــار مـــع البنتـــــوزات (الســـــكرات الخماســـــية) وحمـــــض الجلوكويورونيك.	 فلورجلوسينول	لون أحمر	

المعادلة:



لون أحمر

جلاكتوز

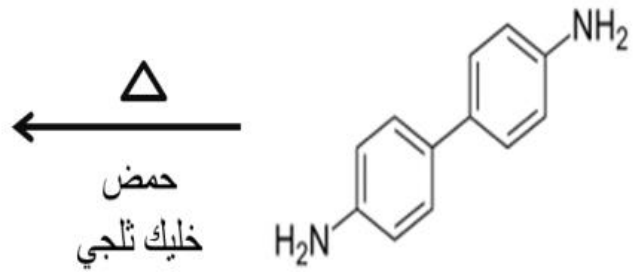
الاختبارات المميزه للسكرات الخماسية الالدهيدية

1- اختبار البنزيدين Benzidine reaction

مميز للسكرات الخماسيه الالدهيديه

الاساس النظرى للاختبار

سكر خماسي ألدهيدي (أرابينوز) + بنزيدين



لون احمر

2- أختبار خلات الانيلين Aniline acetate test

- مميز للسكرات الخماسيه الالدهيديه وينجح ايضا مع سكر الفركتوز برغم انه سكر سداسى وذلك لان التسخين مع HCl

يتكون كمية قليلة من الفورفورال النتيجة الموجبة للاختبار معقد لونه احمر

السكرات العديدة

النشا

يعتبر النشا أحد السكرات العديده المخزنه والمنتشره بكثره فى المملكة النباتية خصوصا فى الحبوب والدرنات فتحتوى الحبوب والدرنات على حوالى 40- 70% من تركيبها على النشا

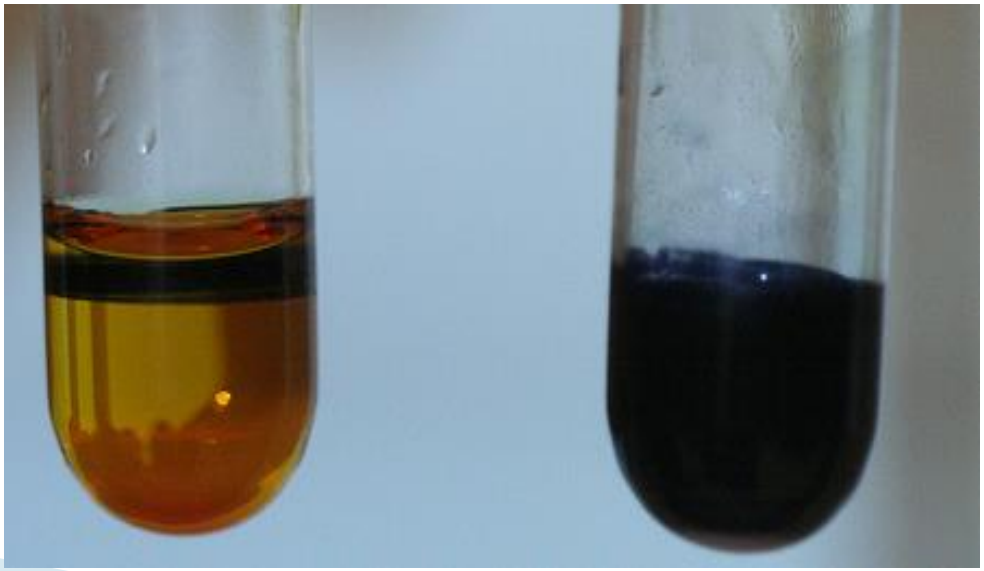
تحليل النّشا:

يتحلل بالأحماض المعدنية أو بإنزيمات الأميليز amylases في عدة خطوات:

نشا (أزرق) ← أريثرودكسترين (أحمر) ← أكرودكسترين (بنى) ← مالتوز (عديم اللون) ← جلوكوز (عديم اللون).

اختبار اليود للكشف عن النشا Iodine test for starch

يعطى النشا لون أزرق مع محلول اليود فى يوديد البوتاسيوم و المسئول عن ذلك الاميليز والذى يكون لونه ازرق صافى بينما الاميلوبكتين يعطى لون بنفسجي



- الاختبارات العامة ليست الدليل الوحيد على وجود الكربوهيدرات ؟

وذلك لانها تنجح مع بعض الاحماض العضوية مثل الستريك

- لا ينجح اختبار موليش والانثرون مع السكرات الثلاثية والرباعية ؟

لانها لا تكون الحلقة المكونة لمركب الفورفورال

- اهمية حمض الكبريتيك المركز فى الاختبارات العامة ؟

1- تكسير السكرات العديدة والاوليجو الى سكرات احادية

2- مسئول عن عملية التتمرة

3- نزع 3 جزيئات ماء

- وظيفة المادة المانعة للترسيب ؟

لحماية العامل المؤكسد من الترسيب فى الوسط القلوى

- السكرات الكيتونية اسرع فى التفاعل من السكرات الالدهيدية ؟
- لان السكرات الكيتونية لا تحتاج الى عملية التتمرة

- من الممكن نجاح اختبار سليفانوف مع السكرات الالدهيدية باطالة التسخين ؟

لان باطالة التسخين يرتفع تركيز الحمض ويحدث عملية تتمرة وتتحول السكرات الالدهيدية الى سكرات كيتونية

- يتم استخدام HCl بدلا من H_2SO_4 فى الاختبارات الكشف عن السكرات الكيتونية ؟
- لان حمض الكبريتيك المركز يحول السكر الالدهيدى الى كيتونى بعملية التتمرة فيصبح الاختبار غير مميز للسكر الكيتونى
- ينجح سكر الانيولين (سكر عديد) مع سليفانوف ؟

لاحتوائه على وحدات من سكر الفركتوز فى تركيبه

ينجح الفركتوز مع خلات الانيلين بالرغم انه سكر سداسى ؟

ولذلك لتكوين كمية قليلة من مركب الفورفورال بالتسخين مع HCl

- ينجح الجلوكوز المعامل بقلوى مخفف مع سليفانوف ؟
- ولذلك لتحوله الى سكر فركتوز

العملى

- اختبار سليفانوف

مميز للسكرات الكتيونية (الفركتوز والسكروز)

5 نقط سكر + 3 نقط ريزورسينول + 5 نقط حمض HCl مركز ثم التسخين في حمام مائي يغلي لمدة 5 دق، والنتيجة الموجبة لون أحمر الشاي.

اختبار اليود

مميز للسكرات العديدة (النشا)

5 نقط سكر + نقطة واحدة يود، النتيجة الموجبة لون أزرق غامق، والنتيجة السالبة لون أصفر.

قم بتسجيل النتائج المُشاهدة في جدول

	جلوكوز	فركتوز	لاكتوز	سكروز	نشا
سليفانوف					
اليود					


Thank you!