

حمض الأسكوربيك



23/11/2017

RB Pharmac

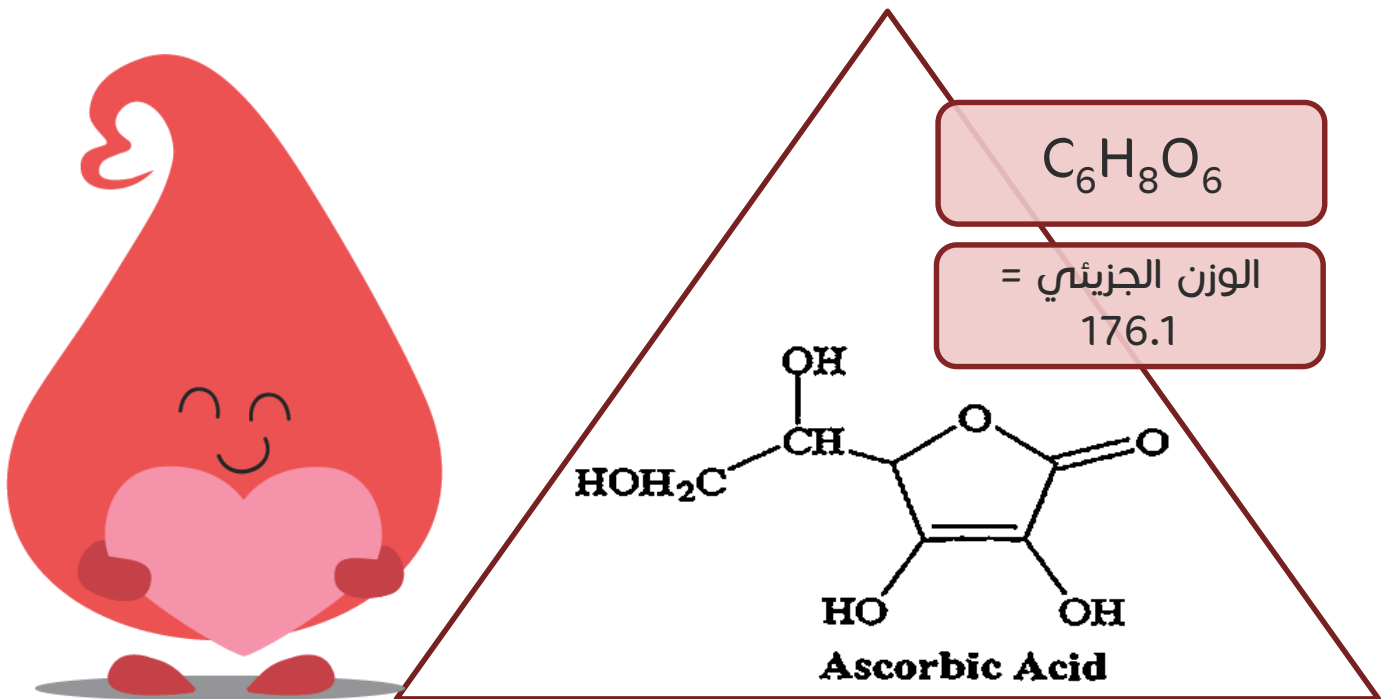
عملي



الكيمياء الصيدلية 2

نعود إليكم أصدقائنا مع سابع محاضراتنا لعملي الكيمياء الصيدلية لهذا الفصل وسنتحدث في هذه المحاضرة عن حمض الأسكوربيك؛ فلننتقل معاً.. 😊👍

حمض الأسكوربيك (فيتامين C):



لدينا في الصيغة رابطة مضاعفة بين ذرتي الكربون الحاملتين لـ OH، تعطي هذه الرابطة صفة حركية لإحدى الهيدروجينات فيكتسب صفة حمضية.

أولاً: الصفات الفيزيائية:

مسحوق مبلور أبيض أو أبيض ضارب إلى الصفرة الشاحبة

عديم الرائحة

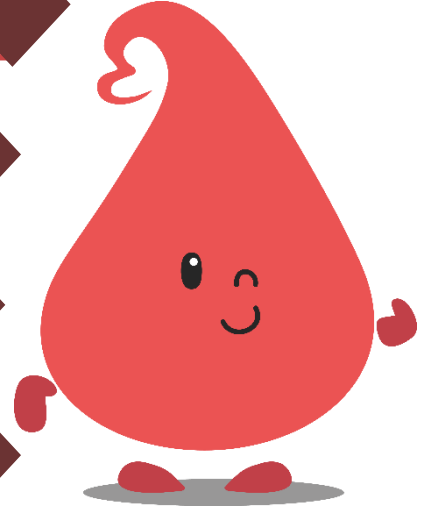
طعمه حامضي

ينحل بسهولة في الماء
(بالتالي لا خوف في حال إعطاء جرعة زائدة)

ينحل في الغول الطبي

لا ينحل في الكلوروفورم ولا في الإيتر
ولا في البنزن

يحرف محلوله المائي النور المستقطب نحو اليمين



ثانياً: استخدامه:

❖ مضاد أكسدة (لذلك يمكن أن يستخد كمادة حافظة).

❖ اصطناع الكولاجين.

ثالثاً: تفاعلات الذاتية:

فيتامين C هو مُرجِع قوي
لذلك أغلب التفاعلات هي تفاعلات
أكسدة - إرجاع.



(1) التفاعل الوصفي:

- ✓ 1 مل من فيتامين C
- ✓ + 1 مل بيريدين الميثانولي
- ✓ + بضع قطرات من محلول فوق كلور الحديد
- يظهر لون بنفسجي

(2) تفاعل أكسدة - إرجاع:

- ✓ 1 مل من محلول فيتامين C
- ✓ + بضع قطرات من حمض الآزوت الممدد
- ✓ + بضع قطرات من محلول نترات الفضة

فيتامين C يقوم بإرجاع نترات الفضة

فيبدو راسب أبيض يتحول بالتسخين إلى لون أسود وتتشكل مرآة الفضة.

بعض الفئات اكتفت بالحصول على راسب أبيض إذ يصعب تنظيف الأنبوب إذا تشكلت مرآة الفضة.

(3) أكسدة-إرجاع:

✓ 1 مل من محلول فيتامين C

✓ + 5 مل من الماء (بعض الفئات لم تضاف ماء)

✓ + قطرة واحدة من محلول نيتروبروسيات الصوديوم

✓ + 2 مل من محلول الصود الممدد (لتعديل الوسط)

ويخض فيظهر لون أصفر

✓ ثم يضاف قطرة فقطرة من حمض كلور الماء المركّز

ويخض فيتحول اللون إلى أزرق.

🔴 ملاحظة: في حال عدم ظهور أو عدم وضوح اللون الأزرق يمكن إعادة إضافة الصود.

(4) أكسدة- إرجاع:

✓ 2 مل من محلول فيتامين C

✓ 2 مل من الماء (بعض الفئات لم تضاف ماء)

✓ 0.1 غ (كمية قليلة) من مسحوق ثاني فحمات الصوديوم (لتعديل الوسط)

✓ + بضع بلورات من كبريتات الحديدي

فيتشكل بالتدرج لون بنفسجي غامق.

التفاعل الخامس:

🔴 يزيل محلول فيتامين C المائي لون محلول الحبراء (محلول البرمنغنات)

ومحلول دي كلوروفينول أندوفينول المائي في وسط حمضي.

🔴 في المختبر جربنا على محلول البرمنغنات فقط (أكسدة – إرجاع) ودون وسط حمضي.

(6) تفاعل التعديل (حمض - أساس):

لم نقم به في المختبر

✓ 2 مل من محلول فيتامين C

✓ 0.5 غ من مسحوق ثاني فحمات الصوديوم

فينطلق غاز CO_2 ويحدث فوران.

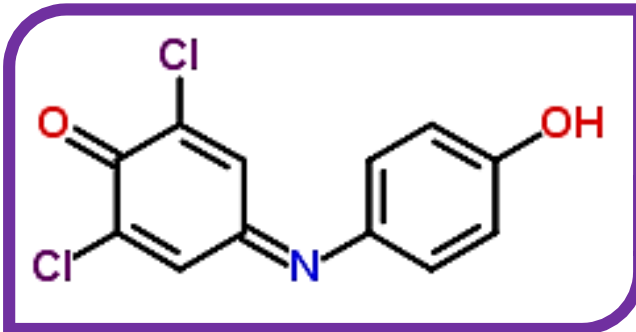
المعايرة:

يمكن معايرة فيتامين C بعدة طرق مختلفة:

1. معايرة حمض - أساس:

الصفة الحمضية عائدة إلى المجموعة الهيدروكسيلية الإينولية على الكربون الثالث.

2. معايرة لونية :



باستخدام التفاعل مع
دي كلورو فينول أندوفينول.

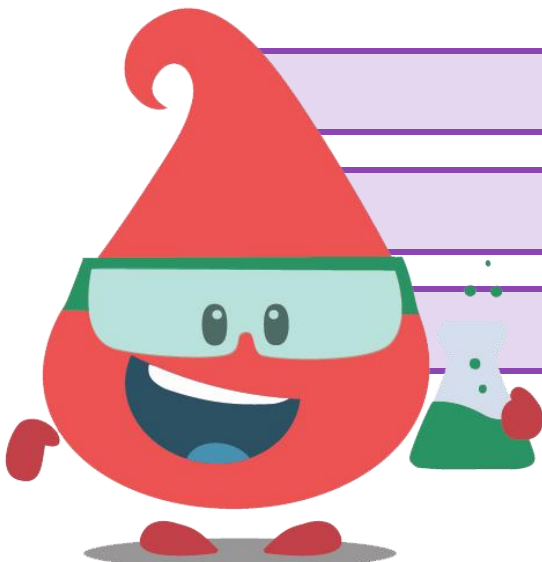
الصيغة مطلوبة للحفظ

3. معايرة أكسدة- إرجاع حسب مقياس اليود

4. عن طريق السبيكترو بمجال الـ UV

5. بالوسط اللامائي: حمض-أساس :

ويكون عدد المتبادلات 2



المعايرة الأولى: معايرة حمض - أساس: (باستخدام أساس قوي)

- ✓ يؤخذ 10 مل من محلول فيتامين C مجهول التركيز
- ✓ + عدة قطرات من محلول الفنول فتالئين كمشعر
- ✓ ثم يعاير بواسطة محلول الصود 0.1 نظامي حتى ظهور لون زهري وثباته لمدة 30 ثانية.

حساب التركيز

الطريقة الأولى:

كل 1 ليتر 1 ن من محلول المقايضة يكافئ 1 ليتر 1 ن من محلول المادة المراد مقايستها.

كل 1 ليتر 1 ن من محلول الصود يكافئ 1 ليتر 1 ن من حمض الأسكوربيك.
كل 1 ليتر 1 ن من محلول الصود يكافئ ج/عدد المتبادلات = $\frac{176.1}{1}$ من حمض الأسكوربيك

كل 1 مل 0.1 ن من محلول الصود يكافئ $\frac{176.1}{10000}$ غ من حمض الأسكوربيك.
كل 1 مل 0.1 ن من محلول الصود يكافئ 0.01761 غ من حمض الأسكوربيك
المصرف من محلول الصود يكافئ ت غ/10 مل من حمض الأسكوربيك.

تركيز حمض الأسكوربيك غ/ 10 مل = المصرف $\times 0.01761$

تركيز حمض الأسكوربيك غ/ ل = ت غ/ 10 مل $\times 100$



الطريقة الثانية:

الصود = حمض الأسكوربيك

$$N1 \cdot V1 = N2 \cdot V2$$

$$N1 \times 10 = 0.1 \times \text{المصروف}$$

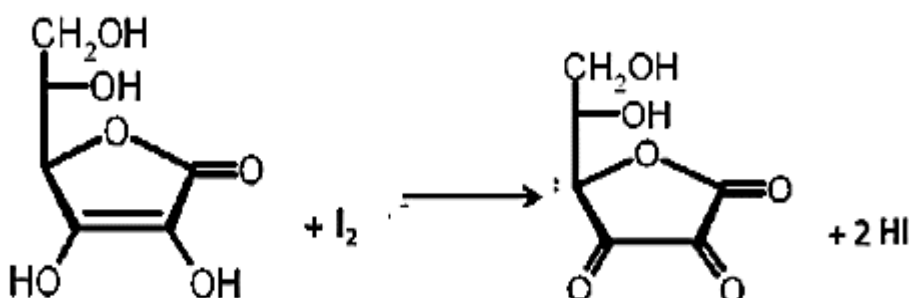
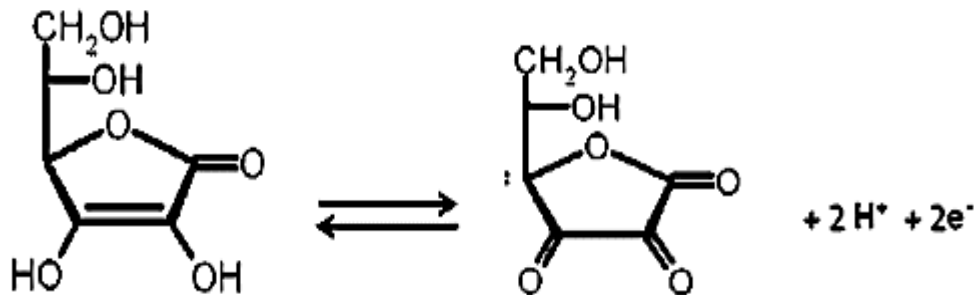
ت غ / ل = ن × الوزن المكافئ.

المعايرة الثانية:

معايرة أكسدة - إرجاع حسب مقياس اليود:

🔴 **مبدأ المعايرة:** معايرة بمقياس اليود حيث يتحول حمض الأسكوربيك إلى حمض الدهيدرو اسكوربيك بتأثير محلول اليود المعيار، تحدد نقطة نهاية التفاعل بتغير الوسط من عديم اللون الى اللون الأصفر.

🔴 تتم معايرة فيتامين C حسب المعادلات التالية:



طريقة العمل:

- ✓ 10 مل من محلول فيتامين C مجهول التركيز
- ✓ 1 مل من حمض الكبريت الممدد العشري
- ✓ ثم يعاير بواسطة اليود 0.1 نظامي حتى ظهور لون أصفر ثابت.

حساب التركيز

الطريقة الأولى:

كل 1 ليتر 1 ن من محلول اليود يكافئ $\frac{176.1}{2} = \frac{\text{ج}}{\text{عدد المتبادلات}}$ من حمض الأسكوربيك.

كل 1 مل 0.1 ن من محلول اليود يكافئ $\frac{176.1}{20000}$ غ من حمض الأسكوربيك.

كل 1 مل 0.1 ن من محلول اليود يكافئ 0.00881 غ من حمض الأسكوربيك.

المصروف من محلول اليود يكافئ ت غ / 10 مل من حمض الأسكوربيك.

تركيز حمض الأسكوربيك غ / 10 مل = المصروف $\times 0.00881$

تركيز حمض الأسكوربيك غ / ل = ت غ / 10 مل $\times 100$

طريقة ثانية:

اليود = حمض الأسكوربيك

$$N1 \cdot V1 = N2 \cdot V2$$

$$N1 \times 10 = 0.1 \times (\text{المصروف})$$

ت غ / ل = ن \times الوزن المكافئ.

ملاحظات:

الوزن المكافئ من حمض الأسكوربيك في المعايرة الأولى ج/1

(عدد المتبادلات 1 حيث تفاعلت ذرة واحدة من الهيدروجين)

الوزن المكافئ من حمض الأسكوربيك في المعايرة الثانية ج/2

(عدد المتبادلات 2 حيث دخلت ذرتي يود في التفاعل وقامتاً بنزع ذرتي هيدروجين)

في المعايرة الأولى مشعر فينول فتاليين في الوسط الحمضي عديم اللون والصود

المستل يتفاعل مع الحمض فيبقى الفينول فتاليين عديم اللون حتى انتهاء كمية

الحمض فإن القطرة الزائدة من الصود تلون المحلول بلون زهري (لون المشعر في

الوسط القلوي)

وهذا اللون ثابت لمدة نصف دقيقة بسبب وجود غاز ثاني أوكسيد الكربون في

الوسط فينحل معطي حمض H_2CO_3

في المعايرة الثانية اليود المستل يقوم بأكسدة حمض الأسكوربيك وعند انتهاء

كمية الحمض فإن القطرة الزائدة من اليود تلون المحلول بلون اليود (الأصفر).

ملاحظات حول المذاكرة:

- ❖ الصيغ والمعادلات مطلوبة للحفظ ويهمننا مبدأ المعاييرة وطريقة حساب التركيز، التفاعلات الوصفية مهمة ومطلوبة للحفظ مع الألوان الناتجة عن كل تفاعل منها.
- ❖ بعض الفئات أكدت على أهمية مقدمة الكتاب (أول 60 صفحة) وأنه سيأتي منها سؤال.



أُصِفْ ملاحظَاتَكَ

This image shows a full page of white paper with horizontal red dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the paper.

لتحميل محاضراتنا:



www.Rbcsteam.org/lectures

للإرسال ملاحظتكم:



goo.gl/forms/Hl8slZEmLSZ

vySq92

للاستفسار عن هذه الجلسة على غروب الفريق على الفيس بوك:



RBCs Pharmacy 2019 www.facebook.com/groups/rbcs2019

RBCs' Quote



**“Even if you’re on the
right track,
you’ll get run over if you
just sit there! ”**

– Will Rogers

