كلية العلوم

القسم :الكيمياء

السنة : الثالثة

المادة : كيمياء حيوية

المحاضرة : الثالثة /عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

تقدير(معايرة) الفيتامين C
Ascorbic acid

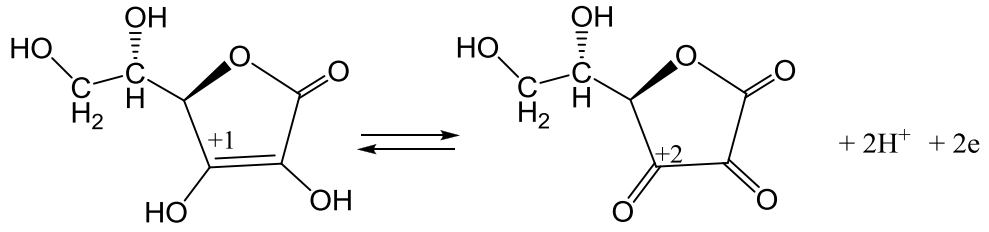
المقدمة

الفيتامينات هي مواد غذائية خاصة يحتاجها الجسم لمنع حدوث المرض الناتج من سوء التغذية ، والفيتامينات هي عبارة عن مركبات عضوية ضرورية لصحة الإنسان ، قد لا تستطيع بعض الكائنات الحية تكوينها؛ ولذلك يجب الحصول عليها من المصادر الغذائية ، وتصنف الفيتامينات إلي نوعين:

1) الفيتامينات التي تذوب في الدهون هي: الفيتامين E والفيتامين D والفيتامين A والفيتامين K .

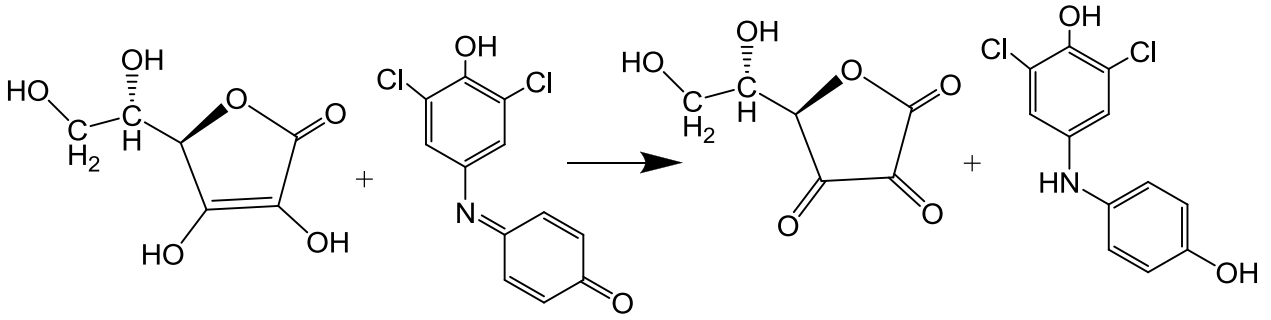
2) الفيتامينات القابلة للذوبان في الماء هي : الفيتامين B ، والفيتامين C

ومن أهم خصائص الفيتامين C إمكانية اعطاء ذرتي هيدروجين ويتحول بذلك إلى حمض أسكوربيك منزوع الهيدروجين:



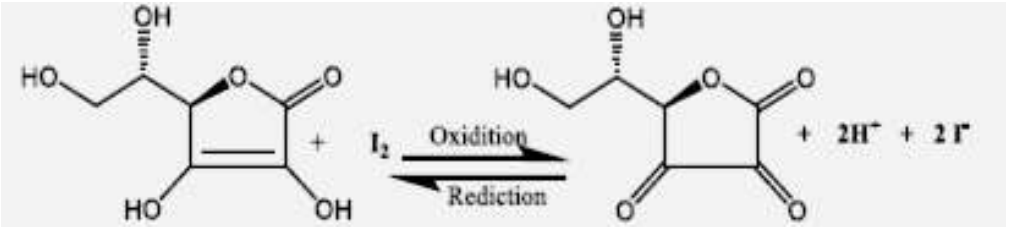
L- ascorbic acid L- dehydroascorbic acid

يصنف الفيتامين C بأنه مرجع قوي : يرجع محلول فهلنغ (يعطي راسب أحمر آجري) ويرجع محلول البرمنغنات (يصبح عديم اللون) ويرجع محلول اليود (يصبح عديم اللون) و يرجع كاشف 2،6- ثنائي كلوروفينول أندوفينول ذي اللون الأزرق ويصبح عديم اللون



تقدير حمض الإسكوربيك (فيتامين C) بالأكسدة والإرجاع

يمكن **تقدير حمض الإسكوربيك** بتفاعلات الأكسدة والاختزال (الارجاع) باستعمال اليود، وفيها يتأكسد حمض الإسكوربيك إلى حمض الإسكوربيك منقوص الهيدروجين، ويرجع اليود حالاً إلى اليوديد طالما هناك حمض الإسكوربيك، وعندما يتأكسد جميع حمض الإسكوربيك الموجود في العينة فإن اليود الفائض يتفاعل مع النشأ المستخدم كدليل معطيا معقد النشأ – أيودين ذو اللون الأزرق، أي يستدل على نقطة انتهاء المعايرة باستعمال هلام النشأ حيث يتحول لون المحلول إلى الأزرق.



L- ascorbic acid L- dehydroascorbic acid

ملاحظة : يجب تغطية فوهة دورق التفاعل، وذلك لمنع تأكسد محلول الإسكوربيك عند ملامسة أوكسجين الهواء الجوي.

المواد اللأزمة :

- مضغوطات عادية أو فوارة للاختبار (من الصيدلية) ، - محلول عشر نظامي من حمض كلور الماء.
- محلول اليود في يوديد البوتاسيم (0.1 N) - مشعر النشاء

تحضير المحاليل :

تحضير محلول عشر نظامي من اليود : في دورق معايرة سعته 250 مل نضع 6.25 غ من يوديد البوتاسيوم ونسكب فوقه 30 مل ماء مقطر وبعد الانحلال التام لـ KI نضع في الدورق 3.175 غ من اليود الحر نحرك جيدا ونكمل الحجم بالماء المقطر

للتأكد من التحضير نعاير بعشر نظامي من تيو سلفيت الصوديوم $Na_2S_2O_3$

تحضير كاشف النشاء : في بشر سعة 350 مل نضع 2 غ من النشاء مع كمية قليلة من الماء البارد (يضاف على دفعات) ونحرك حتى نحصل على عجينة متجانسة رخوة بعدا نضيف 150 مل ماء ساخن ونحرك ونسخن حتى الغليان لمدة 8 -10 دقائق ، ثم يترك ليبر ونفصل المحلول الرائق (هو المشعر)

الأدوات اللازمة : سحاحات معايرة ، بوالين معايرة ، بياشر أو ارلينات

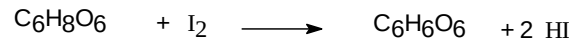
الاستخلاص والمعايرة :

اذا كانت العينة عبارة عن مضغوطة ناخذ المضغوطة ونسحقها ونستخلصاها بالماء المقطر ثلاث مرات متتالية كل مرة 20 مل ونجمع مع الترشيح في بالون معايرة سعة 100مل ونضيف 10 مل من محلول عشر نظامي من HCl ثم نكمل الحجم بالماء المقطر إلى الخط العياري

للمعايرة نأخذ 10 مل من الخلاصة السابقة ونضيف ثلاث قطرات من مطبوخ النشاء نحرك جيدا ونعاير بمحلول عشر نظامي من اليود حتى ثبات اللون الأزرق (دليل نهاية المعايرة)

ولمعايرة المضغوطة الفوارة : نضع المضغوطة في بيشر يحوي 80 مل ماء مقطر وننتظر حتى تمام الانحلال والفوران وننقل إلى بالون معايرة (سعة 100 مل) ونكمل بالماء المقطر حتى الخط العياري ونعاير كما في المعاير السابقة .

الحسابات : من التفاعل

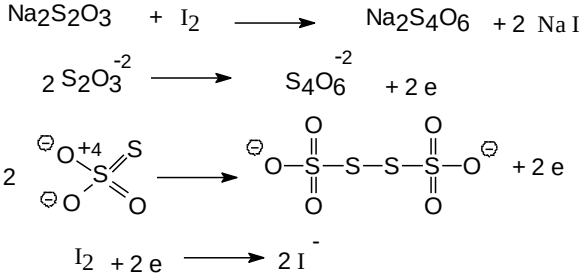


- احسب كمية اليود الموجودة في كل 1 مل من 0.1N من محلول اليود المحضر وتأكد من العلاقة الآتية :

$$1ml \ \ of\ I_2=\frac{176.14}{1000*10*2}= gm\ of\ ascorbic\ acid$$

- احسب كمية حمض الإسكوربيك في العينة المدروسة

تفاعلات الأكسدة والارجاع لليود وتيوسلفيت الصوديوم



ويجب الأخذ بعين الاعتبار أن تيو سلفيت الصوديوم يتبلور مع خمس جزيئات ماء

مكتبة A to Z