

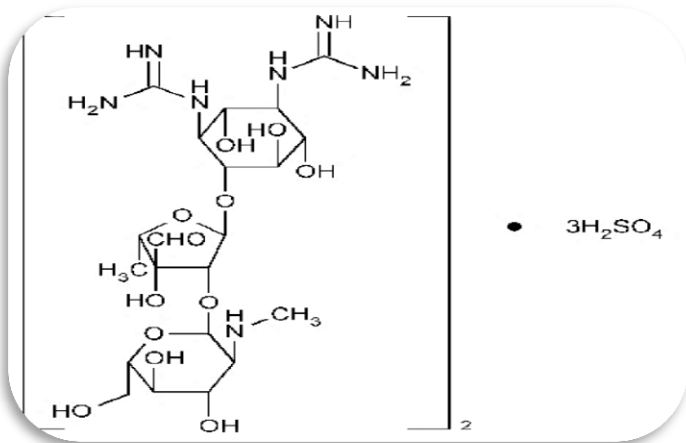
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

زملائي زميلاتي ☺ نتابع معكم مع محاضرتنا السادسة بعلمي الكيمياء الصيدلانية ٢،
محاضرتنا كما العادة شاملة لحكي الدكاترة بكل الفئات ان شاء الله..

بسم الله نبدأ..

كبريتات الستربتومايسين

صيغة كبريتات الستربتومايسين (مطلوبة) ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺



نجد أنه ملح و صيغته تحوي ٣ وظائف سكرية:

A. الستربتدين: تحوي ٤ وظائف غولية و مجموعتي غواندين.

B. الستربتوز: يحوي مجموعة الدهيدية وهو سكر خماسي، يتحول بالوسط القلوي الى مشتق يدعى المالتول.

C. N ميتل غلوكوز أمين: يحوي مجموعة أمين.

يربط بينهم روابط ايترية (تسمى اوزيدية سكرية) تتفكك هذه الروابط عن طريق الحموضة.



سؤال: هل يعطي ديهيدروستربتومايسين تفاعل ايجابي بوجود الصود والحرارة؟
لا لأنه يحوي دي هيدرو ستربتوز (لا يتحول الى مالتول).

ملاحظة: إيجابية تفاعل ستربتومايسين مع هيبوكلوريت (الصوديوم تكون عائدة الى وجود سكر الذي يحوي الغوانايدين).

الصفات الفيزيائية

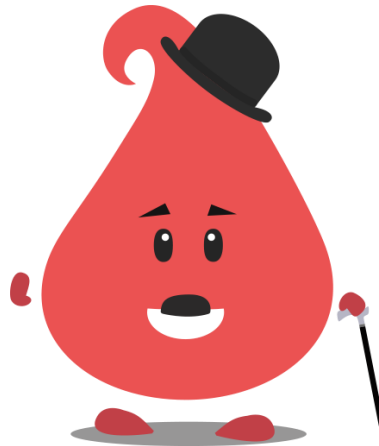
- مسحوق أبيض، عديم اللون، ماص للرطوبة، لا ينحل في الايتانول والايتر ، ينحل بكثرة في الماء
- وذلك لأنه ملح وعديد سكاريد.**
- ثابت في درجة الحموضة 7 – 3 ودرجة حرارة أقل من 28 ووسط حمضي ضعيف.

نواتج الحلمهة

- الحلمهة الحامضية: ستربتدين +ستربتوبيوزامين.
- الحلمهة القلوية: ستربتدين يتحول الى ستربتوامين والستربتوبيوزامين يتحول الى N ميتل غلوكوز امين والستربتوز (الذي يتحول الى المالتول).

الاستخدامات

هو صاد حيوي من الامينوغلوكوزيدات يستخدم للجراثيم سلبية الغرام في علاج السل والحمى التيفية، ويستخدم بجرعات علاجية وبحذر لأن له تأثير سام على الكلية ويؤثر أيضاً على السمع.





تفاعلات الذاتية

كشف عن الكبريتات:

يعطي محلول كبريتات الستربتومايسين تفاعلات لشاردة الكبريتات وبالتالي يعطي مع املاح الباريوم **راسب أبيض هو كبريتات الباريوم**

الكشف عن الستربتدين (يحتوي مجموعة غوانيدين):

بالحملة القلوية تتحول مجموعة الغوانيدين الى أمين تكشف عنها ب نسلر أو ورقة عباد الشمس حيث تتلون بالازرق، يحدث نتيجة تخرب الصيغة وتحطم الروابط.

كبريتات الستربتومايسين ١ مل + ٣ مل صود 30% ثم نسخن ٣ دقائق فينطلق غاز النشادر تكشف عنه بنسلر أو ورقة عباد الشمس.

الكشف المباشر عن مجموعة الغوانيين:

كبريتات الستربتومايسين 1 مل + 2-1 مل الفا نفتول 0.1% (يضاف قطرة فقطرة) + ٢ مل تحت كلوريد الصوديوم (يضاف قطرة فقطرة) فيظهر لون أحمر نحاسي. ملاحظة: عند ظهور اللون الأحمر لاداعي لتتمة الكميات مثلاً استهلكنا قطرة فقطرة من تحت كلوريد الصوديوم يختلف ظهور اللون أحياناً نحتاج فقط ١ مل.

ملاحظة: المسؤول عن ايجابية هذا التفاعل هو الستربتدين الحاوي على الغوانيين مع هيبوكلوريد الصوديوم.

الكشف عن السترينوز:

يحتوي وظيفة الدهيدية (خواص إرجاع) الكواشف هي: فهلنغ، نتروبروسيات الصوديوم.



الكشف عن Nميتل غلوكوز امين:

وظيفة أمينية ← كاشف نسلر

أو

نحول الامين الى املاح الأمونيوم الرباعية التي نكشف عنها ب ماير ، دراجندروف.

التفاعل الوصفي:

✍ كمية قليلة من بودرة كبريتات الستربتومايسين.

✍ + ٢ قطرة من الصود (بعض الفئات وضعت ٢ مل صود).

✍ نسخن ٥ دقائق ثم نضيف ٤ مل من حمض كلور الماء الكثيف أي

ضعف كمية الصود (لتعديل الوسط).

✍ + بضع قطرات من فوق كلور الحديد.

✍ فيبدو **لون بنفسجي** (إذا لم يظهر اللون نمدد بالماء).



🧑 لماذا قمنا بتعديل الوسط بإضافة حمض كلور الماء الكثيف؟

لأن التفاعل مع فوق كلور الحديد يحتاج إلى وسط معتدل أو ضعيف الحموضة، أي لتعديل زيادة الصود.

🧑 ما الهدف من التسخين؟

حلمة (تحطيم) الروابط الإيتيرية وإعادة المركب إلى أقسامه الثلاثة.

🧑 الهدف من إضافة الصود:

حلمة الستربتومايسين و تحويل الستربتوز إلى مالتول (هيدروكسي 3ميتل 2 غاما بيرول) الذي يشكل معقد مع فوق كلور الحديد.

ملاحظات:



التفاعل السابق يعتمد على حلقة الروابط الإيتيرية بين أجزاء الستربتومايسين فيتحرر الستربتوز الذي يتحول بوسط قلوي إلى مالتول (يحتوي وظيفة فينولية) فيعطي مع فوق كلور الحديد (٠.٥ ٪) لون بنفسجي.

إذا أجرينا التفاعل الوصفي باستخدام دي هيدروستربتومايسين بدلا من كبريتات الستربتومايسين لا يظهر اللون البنفسجي لأن دي هيدروستربتومايسين لا يحتوي وظيفة الدهيدية التي ترجع الوظيفة الفينولية كما في الكبريتات.

المعايرة:

المبدأ: معايرة لونية تعتمد على تحويل الستربتومايسين (بالتسخين مع القلوي) إلى مالتول الذي يعاير بمعالجته مع ملح حديد ثلاثي (كبريتات الحديد النشاردي) فيعطي لون بنفسجي تقاس كثافته بطول موجة ٥٢٥ نانومتر.

طريقة العمل:

نحضر محلولين :

■ محلول مجهول:

نضع ١٠ مل من المجهول في ورق سعة ٥٠ مل

+ ١٠ مل من الصود (٠.٢ ن)

نسخن على حمام مائي لمدة ربع ساعة ثم نبرد في وعاء يحتوي ثلج مجروش (بالمخبر نبرد تحت ماء الحنفية) ٥ دقائق.

نضيف ٦ مل من كبريتات الحديد النشاردية ويكمل الحجم بالماء حتى ٥٠ مل

نتنظر ١٥ دقيقة من لحظة إضافة كبريتات الحديد النشاردية ثم نقيس الكثافة الضوئية بطول

موجة ٥٢٥ نانومتر، بجهاز الطيف الضوئي الذي يحتوي حجرة الامتصاص بثخانة 2 سم.

إضافة كبريتات الحديد النشاردية تؤمن وسط معتدل أو ضعيف الحموضة لذلك لم نقوم بإضافة حمض كلور الماء الكثيف كما فعلنا في تفاعلات الذاتية.



■ محلول العياري:

■ نضع ١٠ مل من محلول كبريتات الستربتومايسين العيارية في دورق سعته ٥٠ مل

■ + 10 مل من الصود (٠.٢ ن)

■ نسخن على حمام مائي لمدة ربع ساعة ثم نبرد في وعاء يحوي ثلج مجروش (بالمخبر نبرد تحت ماء الحنفية)

■ نضيف ٦ مل من كبريتات الحديد النشارية ويكمل الحجم بالماء حتى ٥٠ مل

■ ننتظر ١٥ دقيقة من لحظة إضافة كبريتات الحديد النشارية ثم نقيس الكثافة الضوئية بطول موجة ٥٢٥ نانومتر.

$$\text{تركيز المادة المفحوصة} = \frac{\text{قراءة المجهول}}{\text{قراءة العياري}} \times \text{تركيز العياري}$$

حيث تركيز العياري = ١ غ / ل

عند حساب تركيز المادة المفحوصة نضرب الناتج النهائي بـ 100 لنحصل على التركيز بالليتر (لأنه تم اخذ ١٠ مل مجهول).

لماذا نلجأ لتحضير العياري: (سؤال هام):

- لحساب تركيز المجهول من القانون السابق .
- لتقليل نسبة حدوث الأخطاء (حيث أن أي خطأ في المجهول سيكون نفسه في العياري) .





ملاحظات:

🧑‍🚒 نقوم بعمل المحلولين بنفس الوقت فالمعايرة اللونية تتعلق بالزمن.

🧑‍🚒 تم الانتظار الأخير في بعض الفئات قبل التمديد بالماء؛ أي بعد إضافة كبريتات الحديد فوراً ثم تم التمديد بالماء بعد انتظار ١٥ د.

🧑‍🚒 يقوم طالب من كل فئة بتحضير الناصع:

🧑‍🚒 10 مل من الصود (٠.٢ ن)

🧑‍🚒 ٦ مل كبريتات الحديد النشارية ويكمل بالماء المقطر حتى ٥٠ مل.

🧑‍🚒 الناصع مهمته ضبط الجهاز وعند تحضيره لا نسخن ابداً.

طرق أخرى للمعايرة:

- حيويًا.
- لونيًا مع فوق كلور الحديد.
- أكسدة وإرجاع.

نود أن ننوه لورود بعض الأخطاء في المحاضرات السابقة :"

نعتذر لوجودها ونرجو منكم تصحيحها..

المحاضرة الاولى:

الصفحة 6: في الحاشية (ولأنه منحل في الماء) التصحيح لأنه غير منحل في الماء.

المحاضرة الثالثة:

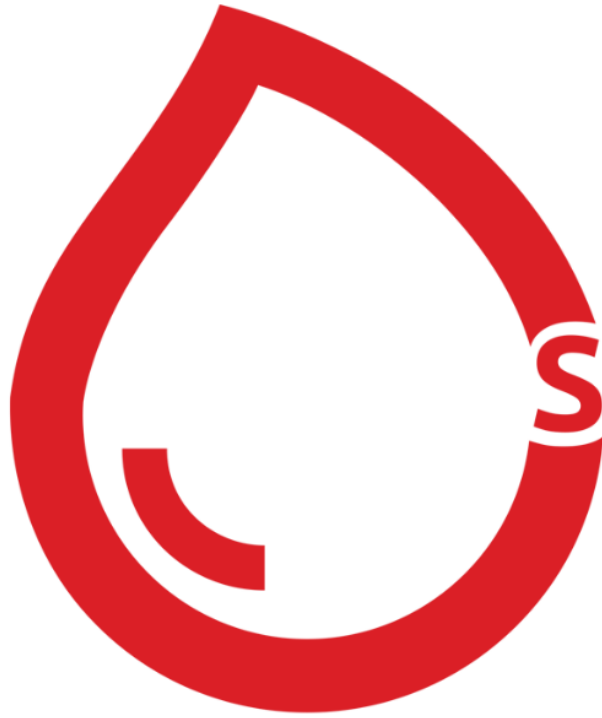
الصفحة 5: عند ملاحظة Hd التصحيح Hcl.

المحاضرة الخامسة:

الصفحة 6: المعايرة بالرجوع في وسط غولي وليس مائي.

الصفحة 8: عند الملاحظات في المرة الثانية أضفنا Hcl للتأكد وليس للتأكسد.





RBC_s