

جامعة المنارة  
كلية: الصيدلة  
اسم المقرر: علم السموم  
رقم الجلسة (4)  
عنوان الجلسة  
الكشف عن السيانيد HCN وأملاحه



العام الدراسي 2025/2026

الفصل الدراسي الأول

## جدول المحتويات

### Contents

رقم الصفحة	العنوان
<u>2</u>	<u>مصادر التعرض للسيانيد وأنماط التسمم وأعراضه</u>
<u>3</u>	<u>العلاج وطرق الكشف عن السيانيد</u>

الغاية من الجلسة:

التعرف على سيانيد الهيدروجين و كيفية التعرض له و تأثيره السمي على الجسم بالإضافة إلى طرق علاجه و طرق الكشف عنه .  
مقدمة:

- يسمى سيانيد الهيدروجين أيضا Prussic acid وهو سائل عديم اللون بدرجات الحرارة المنخفضة.
- يتطاير بسهولة بدرجة حرارة الغرفة 26.5 لذلك يصنف من السموم الطيارة،
- يصنف أيضا ضمن الحموض الضعيفة، ينحل بسهولة في الماء، له رائحة تشبه رائحة اللوز المر.
- أهم الأملاح: سيانيد البوتاسيوم، سيانيد الصوديوم وهي أشد أملاحه خطورة وثبات.
- ملاحظة: الشكل الملحي غير سام لكن وجوده ضمن المعدة يؤدي إلى تحرر HCN من ملحه.

#### مصادر التعرض:

- تستعمل أملاح السيانيد في الصناعة مثل التصوير الفوتوغرافي، الدباغة، صناعة الزجاج واستخراج المعادن الثمينة مثل الذهب.
- سيانيد الكالسيوم يستخدم في الزراعة كسميد للقوارض ومركب سيان أميد الكالسيوم يستخدم كسماد.
- يوجد في بذور بعض أنواع الفاكهة مثل اللوز المر، التفاح، المشمش والدراق.
- يوجد في دخان التبغ

#### سمية غاز HCN :

يعتبر من المواد شديدة السمية حيث أن تراكيز 100-200 ppm كافية لقتل الإنسان خلال 10-60 دقيقة أما بالتراكيز الأعلى قد يؤدي للقتل خلال دقيقة واحدة لذلك يسمى سم حاد صاعق.

#### أنماط التسمم:

- تسمم عرضي (الأطفال، عمال المصانع)
- تسمم جنائي وهو الأكثر شيوعا يعتبر من السموم الإجرامية حيث أن كمية قليلة منه كافية للقتل إضافة لصعوبة الكشف عنه بعد الوفاة.

#### الآلية السمية:

يعمل غاز HCN على تثبيط التنفس الخلوي حيث يقوم بتثبيط أنزيمات السيتوكروم أوكسيداز داخل الميتوكوندريا وذلك من خلال ارتباط شاردة السيانيد CN مع الحديد الموجود في الهيم ضمن أنزيمات السيتوكروم.

#### أعراض التسمم:

- تبدأ بصداغ، دوخة، تسرع ضربات القلب، تسرع في التنفس، لاحقا تتطور الأعراض إلى تباطؤ قلب، انخفاض ضغط، فقدان وعي وسكتة قلبية.
- إن أبرز علامات التسمم ب HCN هي تلون الجلد بلون احمر قرمزي، وفي حال التسمم الهضبي قيء برائحة اللوز المر.
- عند التعرض المزمن يلاحظ علامات مثل افات عصبية، قصور غدة درقية وحالات إجهاض.

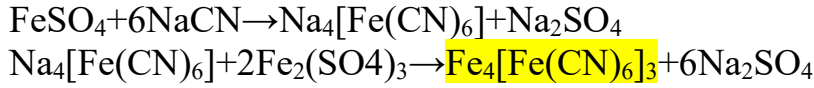
#### العلاج:

إبعاد المصاب عن مصدر التسمم، إعطاء الأوكسجين، إعطاء Hydroxy cobolamin

### طرق الكشف:

### طريقة أزرق بروسيا Prussian blue

تضاف كبريتات الحديد FeSO<sub>4</sub> إلى العينة المحتمل احتوائها على NaCN ثم يحمض الوسط بحمض الكبريت المركز، يتشكل معقد بلون أزرق يسمى أزرق بروسيا:



### طريقة حمض المر Picric acid

وهو تفاعل حساس للكشف عن هي الطريقة الأكثر استخداماً، حيث يتفاعل HCN مع حمض المر ويتشكل حمض Isopupuric (بي-برتقالي)

### طريقة العمل:

- تبليل ورقة ترشيح بمحلول حمض المر وترك لتجف ثم توضع قطرة من عينة زيت اللوز المر فيظهر لون برتقالي-بي دليل وجود السيانيد (كشف كيميائي).

- تأخذ أنبوب اختبار نضع 5 مل من حمض المر مع عدة قطرات من عينة زيت اللوز المر ويلاحظ تشكل اللون البرتقالي-البي -لتحديد تركيز السيانيد الموجود في العينة بشكل تقريبي نقارن اللون الناتج مع سلسلة عيارية محضرة (كشف كيميائي).