# جامعة المنارة

# كلية: الصيدلة

# اسم المقرر: علم السموم

# رقم الجلسة (4)

# عنوان الجلسة

# الكشف عن السيانيد HCN و أملاحه



**الفصل الدراسي الثاني العام الدراسي2022/2023**

جدول المحتويات

Contents

|  |  |
| --- | --- |
| العنوان | رقم الصفحة |
| مصادر التعرض للسيانيد و أنماط التسمم و أعراضه | 3 |
| العلاج و طرق الكشف عن السيانيد | 4 |
|  |  |

## 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 كمبيد 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 خلال10-60 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 بصداع، 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 الهضمي 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 الحديدي FeSO4 إلى العينة المحتمل احتوائها على NaCN ثم يحمض الوسط

بحمض الكبريت المركز، يتشكل معقد بلون أزرق يسمى أزرق بروسيا:

FeSO4+6NaCN→Na4[Fe(CN)6]+Na2SO4

Na4[Fe(CN)6]+2Fe2(SO4)3→Fe4[Fe(CN)6]3+6Na2SO4

**طريقة حمض المر Picric acid**

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

**طريقة العمل:**

-تبلل ورقة ترشيح بمحلول حمض المر وتترك لتجف ثم توضع قطرة من عينة لزيت اللوز المر فيظهر لون برتقالي-بني دليل وجود السيانيد

 ( كشف كيفي (.

-نأخذ أنبوب اختبار نضع 5 مل من حمض المر مع عدة قطرات من عينة زيت اللوز المر ويلاحظ تشكل اللون البرتقالي-البني

-لتحديد تركيز السيانيد الموجود في العينة بشكل تقريبي نقارن اللون الناتج مع سلسلة عيارية محضرة) كشف كمي (.

د. حلا عرفان الديب