

ر جامعة المنارة  
كلية: الصيدلة  
اسم المقرر: علم السموم  
رقم الجلسة (3)  
عنوان الجلسة  
الميتانول



العام الدراسي 2025/2026

الفصل الدراسي الأول

## جدول المحتويات

### Contents

<u>رقم الصفحة</u>	<u>العنوان</u>
<u>2</u>	<u>الصفات الفيزيائية للميتانول ، طرق الكشف عنه</u>
<u>3</u>	<u>طرق الكشف عنه ، اعراض التسمم به ، الترياق</u>

## الغاية من الجلسة:

التعرف على مركب الميتانول و صفاته الفيزيائية ، طرق الكشف عنه ، اهم اعراض التسمم به و طرق علاجه.

### مقدمة:

يتشابه الإيتانول والميتانول بالخواص الفيزيائية بحيث يكون من الصعب التمييز بينهما.

الميتانول محلول عديم اللون وله رائحة نافذة ودرجة الغليان له 56

قابلية الامتزاج: يمتزج مع الماء والمخلات العضوية

الكثافة النوعية: 0.79

$pKa = 15.5$

السمية: تعود سمية الميتانول إلى مستقبلاته وهي الفورم ألدهيد وحمض النمل.

التزيق : الفومبيزول والإيتانول

### التفاعلات الكيميائية:

في حال كان لدينا محلولين مجهولين أحدهما إيتانول والآخر ميتانول:

في هذه الحالة نعلم على القدرة الإرجاعية لكلا الكحولين وذلك من خلال التفاعل مع ديكرومات البوتاسيوم في وسط حمضي حيث يتم تفاعل أكسدة - إرجاع على مرحلتين :

#### المرحلة الأولى:

يتشكل الألدهيد الموافق لكلا الكحولين ( إيتانول يشكل الأسيت ألدهيد، الميتانول يشكل الفورم ألدهيد)

وهنا يمكن التمييز بين الألدهيدين المتشككين من خلال الرائحة المميزة للأسيت ألدهيد (رائحة فاكهة ) والرائحة اللاذعة للفورم ألدهيد.

#### المرحلة الثانية:

يتابع التفاعل سيره ليصل إلى الحموض الكربوكسيلية الموافقة وهما حمض الخل وحمض النمل ،بعد الوصول إلى مرحلة الحموض الكربوكسيلية يمكن اعتماد عدة اختبارات للتمييز بين حمض الخل وحمض النمل نذكر منها :

### 1. التفاعل مع البرمنغنات (اختلاف القدرة الإرجاعية) :

يمكن لحمض النمل أن يرجع محلول البرمنغنات في وسط حمضي ليحول لونه من البنفسجي إلى عديم اللون بينما لا يمكن لحمض الخل أن يدخل في هذا التفاعل.

### 2. التفاعل مع كاشف تولنز:

حمض النمل هو الحمض الكربوكسيلي الوحيد الذي يتفاعل مع كاشف تولنز (نترات الفضة النشادرية) ليشكل المرآة الفضية بينما لا يعطي حمض الخل هذا التفاعل.

ملاحظة : كاشف تولنز مميز للألدهيدات لذلك في حال كانت الأكسدة ناقصة في المرحلة الأولى عند تفاعل الميتانول والإيتانول مع الديكرومات فإن المرآة الفضية تتشكل مع الكحولين .

### كشف الميتانول عن طريق حمض الكروموتروبيك:

المبدأ : هو أكسدة الميتانول إلى الفورم ألدهيد عن طريق مادة مؤكسدة مثل برمنغنات البوتاسيوم مع حمض الكبريت ومن ثم يتفاعل الفورم ألدهيد مع حمض الكروموتروبيك ضمن وسط من حمض الكبريت الكثيف

ويتشكل معقد ذو لون بنفسجي ومحدد لوجود الميتانول .

هذا التفاعل يعطي نتائج سلبية مع الأحماض العضوية و الكيتونات والسكريات والكحولات

#### طريقة العمل:

أضف في أنبوب اختبار 1 مل ميتانول ومن ثم 1 مل برمنغنات البوتاسيوم و 1 مل حمض الكبريت ومن ثم الانتظار 6 دقائق وبعدها إضافة سلفيت الصوديوم مع المزج جيدا حتى زوال اللون ومن ثم إضافة 1 مل من

حمض الكروموتروبيك و 2 مل حمض كبريت كثيف

فيتشكل معقد بنفسجي في حال لم يتشكل نضع الأنبوب في حمام مائي حتى ظهور اللون البنفسجي.

### أعراض التسمم بالميتانول:

- الجهاز العصبي المركزي : صداع - اختلاج - غيبوبة
- العين: تشوش رؤية - رؤية ضبابية ثلجية - عى
- الجهاز الهضمي : غثيان - إقياء - التهاب أمعاء

- جهاز التنفس : فشل تنفسي - حماض استقلابي
- الكبد : تشمع كبد - فشل كبدي (وفي التسمم بالايثانول أيضا)
- مضاعفات دائمة : العى - أعراض باركنسونية

### آلية الإيثانول في علاج التسمم بالميتانول:

يتنافس الإيثانول مع الميتانول على الارتباط بأنزيم الكحول دي هيدروجيناز الذي يحول الميتانول إلى مستقلبته السامة وبالتالي يمنع تراكم هذه المستقلبات (وهي نفس آلية الفومبيزول)

د. حلا عرفان الديب