

الفينول

صيغته:

C₆H₅OH



صفاته الفيزيائية:

جسم صلب مبلور عديم اللون له رائحة مميزة ينصهر بالدرجة 40 ويغلي بالدرجة 182 درجة مئوية، يمتزج مع الماء وينحل جيداً بالكلوروفورم والايتر، يتحول لونه إلى الأحمر عند تعرضه للهواء نتيجة تأكسده.

الاستخدام:

مطهر.



سميته:

- هو مادة فينولية حارقة، عندما يدخل إلى الجسم يرتبط مع البروتينات الموجودة بالأغشية المخاطية بالجسم مسبباً تمسُّخها، ويسبب تآكل الأنسجة ويؤثر على الجملة العصبية المركزية فعندما يصل إلى الدماغ يشكل راديكالات تثبُّط الجملة العصبية.
- يُمتص عن طريق الجهاز الهضمي والأغشية المخاطية والجلد وقد يسبب فيه حروق من الدرجة الثانية والثالثة، أما عن طريق التنفس يسبب ذات الرئة.
- الجرعة السامة منه 1g .



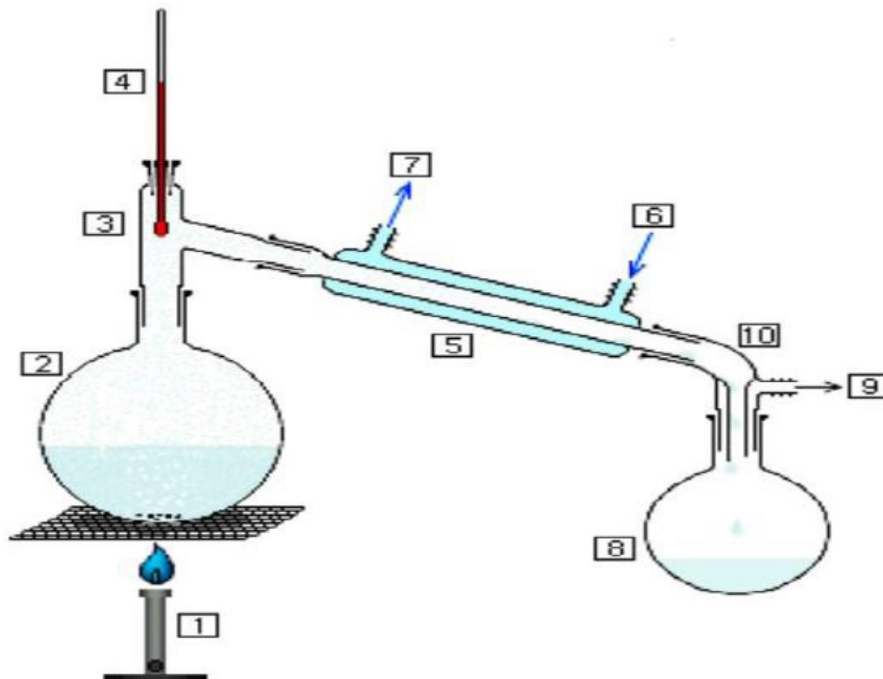
الجهاز المستعمل في تقطير السموم الجروفة بالماء:

✱ يستعمل جهاز الجرف ببخار الماء للحصول على هذا النوع من السموم، وهو نفس جهاز التقطير المستعمل في استخلاص السموم الطيارة مع إجراء تعديل بسيط يؤدي إلى تشكل تيار من بخار الماء يمر في دورق، حيث إننا لا نعرض العينة الحاوية على المادة السامة للحرارة إنما نضيف حوالة للجهاز نضع ضمنها كمية من الماء وتوضع العينة في دورق آخر ونعرض الحوالة للحرارة حتى الغليان وينطلق بخار الماء الذي يصل للدورق فتغلي العينة وتتبخر ونحصل على القطارة مجروفة ببخار الماء في الفيول من الطرف الآخر للجهاز.

✱ يتم إيصال بخار الماء من الحوالة إلى الدورق بواسطة أنبوب مطاطي يصل بين الأنبوب الزجاجي للحوالة والأنبوب الزجاجي للدورق، كما أن الحوالة تملك أنبوب زجاجي يلعب دور أنبوب الأمان.

✱ هذه العملية تؤدي إلى استخلاص المادة السامة باستعمال درجة حرارة أقل من درجة حرارة تبخرها (أي بدرجة حرارة تبخر الماء) وتفيد في حالة المواد ذات درجة التبخر العالية.

فإذا كان الوسط المدروس حمضي التفاعل فإن تيار بخار الماء يحمل معه النتروبزن والفينول، أما إذا كان الوسط قلوي التفاعل فإن تيار بخار الماء يحمل الأنيلين.



إذا ماهو مبدأ الجرف ببخار الماء؟؟؟

تعتمد على إمرار تيار من بخار الماء في الوسط السائل الحاوي على المادة مما يسمح بتبخيرها وبالتالي تتقطر مع الماء ويحصل هذا التقطير بدرجة حرارة أقل من درجة غليان الماء.

قانون دالتون:

✓ إذا سخنا مزيجاً من سائلين غير قابلين للإمتزاج مع بعضهما البعض إلى درجة الغليان فإن مجموع ضغطي بخاريهما عند هذه الدرجة يكون مساوياً للضغط الجوي الخارجي. $P = P_1 + P_2$

✓ ترتبط درجة غليان السائل مع ضغط بخاره (يزداد بارتفاع درجة الغليان) وبالتالي عندما يصبح ضغط البخار مساوياً للضغط الجوي الخارجي فإن السائل سوف يغلي.

✓ ضغط بخار الفينول والأنيلين لن نصل لهما وبالتالي يساعدنا ضغط بخار الماء لنصل لضغط البخار الجوي فيحدث الغليان.

طريقة العمل:

نضع في الدورق العينة مع 2-3 ml من حمض الطرطر لطررد الشوائب، ونضع في الحوجلة الماء (نتأكد من أن كلا الأنبوبين الأول المغموس في الدورق والثاني المغموس في الحوجلة قد غمس منهما 2-3 سم في السوائل) ونغليه بعد تركيب كامل الجهاز، ونجمع حوالي 15 ml قطارة في فيول فارغ.

تفاعلات الكشف:

التفاعل مع فوق كلور الحديد:

2 ml قطارة + قطرة صغيرة من فوق كلور الحديد $FeCl_3$ تعطي لون بنفسجي

ملاحظة: إذا أضفنا أكثر من قطرة من فوق كلور الحديد يعطي لون حديدي.



التفاعل مع كاشف ميلون (التفاعل الوصفي للفينول):

1ml قطارة + بضع قطرات من كاشف ميلون فيظهر معقد بلون وردي يتحول تدريجياً للأحمر (يمكن تدفئته بحرارة اليد أو بالتسخين)

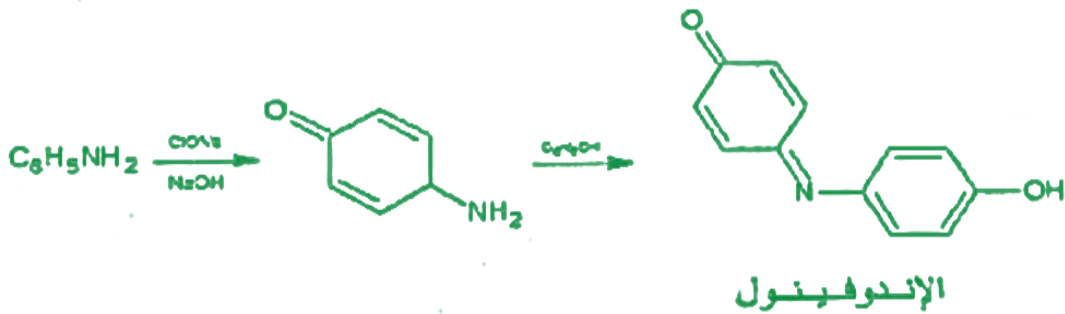


تركيب كاشف ميلون

زئبق + حمض الآزوت الكثيف
(حمض النتريك)

تفاعل تشكّل الأندوفينول: (ترتيب الخطوات ضروري)

1ml من الأنيلين + قطرتين من الصود + 3 قطرات من هيبوكلوريت الصوديوم (تحت كلوريت الصوديوم) فيتشكل الإمينوكينون ذو اللون البنفسجي، ثم نضيف 1ml قطارة مع التسخين فيعطي لون أزرق هو معقد الأندوفينول.



تجب الانتباه لعدم التسخين كثيراً لأن زيادة التسخين تفكك المعقد وبالتالي يزول اللون.

لا نضع القطارة بالبداية لأن تشكّل الأندوفينول لا يحدث إلا بعد تشكّل الإمينوكينون.





التفاعل مع النشادر وهيوكلوريت الصوديوم:

1ml قطارة + قطرة نشادر مركز + 10 قطرات هيوكلوريت الصوديوم NaOCl ونسخن فيظهر لون أزرق سماوي فاتح.

الأصح أن نستخدم ماء البروم في هذا التفاعل لكن قمنا باستبداله بهيوكلوريت الصوديوم بسبب سمية ماء البروم.

تفاعل Gibbs شديد الحساسية للفينول:

يتم التفاعل في وسط يتألف من وقاء ذو $\text{PH}\{8-10\}$ + ثنائي البروم + كلور إيمينوكينون ويعطي مع الفينول مركب الأندوفينول.

لهاية المحاضرة الرابعة

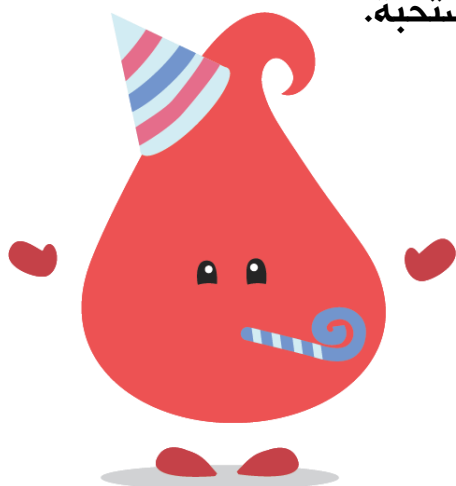
الأنيلين:

طبيعته:

$\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$

صفاته الفيزيائية:

- سائل قوامه زيتي، قليل الانحلال بالماء، ذو رائحة غير مستحبة.
- درجة غليانه 173°C درجة مئوية
- ذو تفاعل قلوي ضعيف.





ماهو سبب قلونة العينة عند استخلاص الأنيلين بخلاف الجلسات السابقة التي حمضناها؟؟؟

لأن الأنيلين طاقته التفاعلية عالية حيث يتفاعل مع حمض الطرطر مما يؤدي لتشكيل ملح ثابت يصبح فيه من الصعب استخلاص الأنيلين منه، لذلك نقلون العينة بدل تحميصها.

سميته:

دموية، حيث يتحد مع الهيموغلوبين فيتحوّل إلى ميتهموغلوبين ويمنعه من أداء عمله ونقل الأوكسجين.

طريقة العمل:

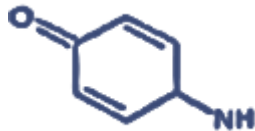
نضع العينة في الدورق مع ٢-٣ مل من الصّود، ونضع الماء في الحوجلة (نتأكد أن الأنبوبين مغموسين في الدورق والحوجلة بحدود ٢-٣ سم)، وبعد غليان الماء بفترة نلاحظ بدء التقطير ونجمع القطارة على فيول فارغ.

قطرة الأنيلين ذات قوام زيتي.

تفاعلات الكشف:

التفاعل الأول: تفاعل تشكّل الإيمينوكينون:

نضيف ١ مل قطارة + قطرة صود NaOH + قطرتين هيبوكلوريت الصوديوم ClONa فيظهر لون بنفسجي (هو الإيمينوكينون) يتحوّل إلى أحمر عاتم.



التفاعل الثاني:

التفاعل الثاني: إرجاع المزيج السلفوكرومي (في جفنة):

نضع في جفنة مرطبة بالماء ١ مل من القطارة + قطرة ثاني كرومات البوتاسيوم $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}$

+ ١ مل حمض كبريت، فيظهر لون أزرق مخضر (ضرورة ظهور اللون الأخضر العاتم * الزيتي)





التفاعل الثالث: تفاعل الأندوفينول

١ مل قطارة + قطرتين صود + ٣ قطرات هيبو كلوريت الصوديوم NaOCl + قطرتين فينول مع التسخين فنحصل على لون أزرق كحلي. (هو الأندوفينول)

لا يوجد للأنيلين تفاعل وصفي وبالتالي يجب إجراء التفاعلات الثلاث والتأكد من إيجابيتها. في الفينول أضفنا القطارة في آخر مرحلة، أما في الأنيلين بالبداية.

التفاعل الرابع: تشكّل فينيل كاريل أمين (نظري فقط):

١ مل قطارة + قطرتين KOH + قطرة كلوروفورم CHCl₃ (تسخين خفيف) فتنبعث رائحة الفينيل كاريل أمين الواخزة (لم نجريها في المخبر لسميتها)

لا يوجد تفاعلات وصفية لنتروالبنزن، لذلك نُرجعه إلى أنيلين (بالهيدروجين الوليد) ونطبّق عليه تفاعلات الكشف الخاصة بالأنيلين.



بإمكانكم طرح أسئلتكم واستفساراتكم عن هذه المحاضرة على غروب الفريق على الـ Facebook: RBCs Pharmacy 2018

<https://www.facebook.com/groups/RBCsPharma2018/>

