التجربة (10): اختبارات الكشف عن الأمينات و مركبات النيترو (Amine and nitro compounds).

مركبات سامة للغاية بلا استثناء وبعضها مسبب للسرطان

مقدمة:

الأمينات: هي مركبات النيتروجين القاعدية والتي تحتوي على مجموعة الأمين التي يمكن أن ترتبط بمجموعة أو أكثر من مجاميع الألكيل. وهي تصنف حسب المجموعة المتصلة بالنيتروجين إذا كانت اليفاتية تسمى أمينات اليفاتية، و إذا كانت عطرية تسمى أمينات عطرية.

وتصنف الأمينات إلى :

أمينات أولية: حيث ذرة نيتروجين مرتبطة بمجموعة واحدة.

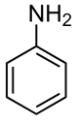
أمينات ثانوية: حيث ذرة النيتروجين مرتبطة بمجموعتين.

أمينات ثلاثية: حيث ذرة النيتروجين مرتبطة بثلاث مجاميع.

الهدف من التجربة:

- الكشف عن الأمينات ومركبات النيترو عن طريق بعض الاختبارات الكيميائية وتم تميزها عن المركبات العضوية الأخرى.

أولاً:الأمينات الخاضعة للكشف:

Comp.	1
Name	Aniline
Mol. Formula.	C_6H_7N
Mol. Structure.	

طرق الكشف عن الأمينات:

أ- الصفات الفيزيائية:

١. الحالة: سائل.

٢. اللون:

٣. الرائحة: رائحة السمك الميت.

ب- التجارب الكيميائية:

1- الذوبانية و الامتزاج:

يجرى هذا الاختبار كما في المعمل رقم (07).

2- اختبار الـ $FeCl_3$:

الطريقة: تذوب كمية بسيطة جداً من الأمين في 10%HCl حتى تذوب تماماً مكونة أملاح الأمين + 1ml من $FeCl_3$ يعطي لون مميز على البارد وان لم يعطي نسخن.

مركب1: لون اخضر أو ازرق أو اخضر مزرق.

3- تأثير حمض النيتروز:

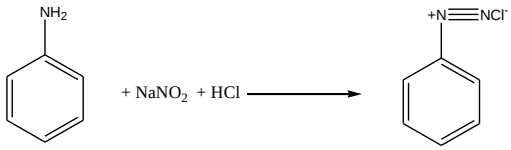
HNO_2 حمض غير مستقر لذلك يحضر أثناء التفاعل من (10%HCl + 20%$NaNO_2$) .

يستخدم هذا التفاعل للتفريق بين الأمينات الأولية والثانوية و الثالثية، حيث يتفاعل حمض النيتروز مع الأمينات العطرية الأولية ليعطي ملح ثنائي النيتروجين (Diazonium salt) ، الأمينات العطرية الثانوية تعطي مركبات ثانوية صفراء زيتية القوام هي (N-nitroso amine) ، الأمينات العطرية الثالثية تعطي مركبات صلبة حمراء هي مشتقات (p-nitroso) التي تتحول في وجود هيدروكسيد الصوديوم إلى بلورات خضراء.

الطريقة: تذوب كمية بسيطة جداً من الأمين (قطرة واحدة فقط) في 10%HCl حتى تذوب تماماً + خمس قطرات $NaNO_2$ تضاف نقطة نقطة إلى أن يحدث فوران بسيط ويظهر محلول لونه اصفر رائق (شفاف).

ملاحظة: توضع الأنبوبة في الحمام الثلجي عند اضافة نيتريت الصوديوم ($NaNO_2$).

الأمينات الأولية : تعطي محلول صافي مائل للصفرة.



Aniline diazonium chloride

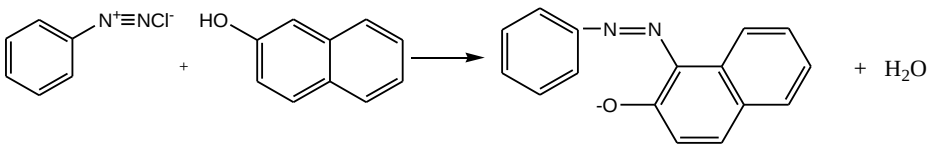
1-3: تفاعلات خاصة بملح ثنائي النيتروجين (الديازونيوم) المكون من الأنيلين:

بعد تكوين ملح الديازونيوم نقسمه إلى ثلاثة اقسام:

1-3-أ: تكوين صبغة الأزو:

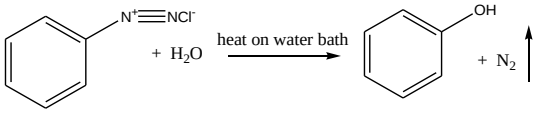
الطريقة: نأخذ أنبوبتين الأولى فيها ملح الديازونيوم والأخرى فيها (β-Naphthole مذاب في 10% NaOH) ثم نضيف الأنبوبة الأولى على الثانية فيعطي لون أحمر طوبي زاهي .

ملاحظة: تتم الاضافة في الحمام الثلجي.



3-1-ب: التحلل المائي:

1ml من ملح الديازونيوم + ماء والتسخين على الحمام المائي : يعطي رائحة فينول.



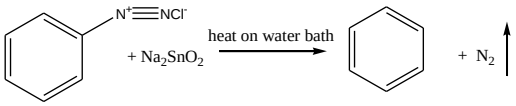
(لايسمح للطالبة بشم الروائح لوجود النيتروجين وهو خطير)

3-1-ج: التفاعل مع كلوريد القصدير في وجود هيدروكسيد الصوديوم:

الطريقة: نأخذ كمية قليلة من كلوريد القصدير ($SnCl_2$) + 1ml من NaOH 10%: راسب ابيض جيلاتيني من تكون ($Sn(OH)_2$) يذاب الراسب بإضافة زيادة من NaOH 10% حتى نحصل على (Na_2SnO_2) وهو Soduim stannite حسب المعادلة:

$$NaOH + SnCl_2 \longrightarrow Sn(OH)_2 \xrightarrow{NaOH} Na_2SnO_2$$

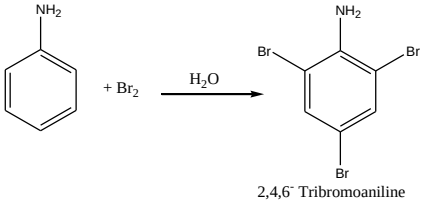
يضاف 1 ml من المحلول المتكون على 1ml من ملح الديازونيوم مع التسخين على الحمام المائي حيث تتصاعد رائحة البنزين و يتكون لون بني .



(لا يسمح للطالبة بشم الروائح لوجود النيتروجين وهو خطير)

4- التفاعل مع $Br_2\backslash H_2O$:

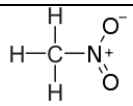
الطريقة: 1ml من الأنيلين + قطرات من ماء البروم، يختفي لون البروم البني ويتكون مستحلب ابيض.



2,4,6- Tribromoaniline

ثالثاً: مركبات النيترو:

المركبات الخاضعة للكشف:

Comp.	1
Name	Nitro methane
Mol. Formula.	CH_3NO_2
Mol. Structure.	

طرق الكشف عن مركبات النيترو :

أ- الصفات الفيزيائية:

أولاً: الحالة: المركب : سائل.

ثانياً: اللون:

ثالثاً: الرائحة: غير مميزة.

ب- التجارب الكيميائية:

1- الذوبانية و الامتزاج:

يجرى هذا الاختبار كما في المعمل رقم(07).

2- اختزال مجموعة النيترو:

يتم الكشف عن مجموعة النيترو عن طريق اختزالها إلى مجموعة الأمين بواسطة Zn \ HCl

الطريقة: 1ml من المركب + 1ml من dil.HCL + قطع من فلز الزنك مع التسخين على الحمام المائي، يختفي لون المركب دليل على تحوله إلى أمين.

تقرير المعمل Laboratory Report

الاسم: _____ **التاريخ**: _____

التجربة: _____

المركب	الاختبار	المشاهدة	الاستنتاج

تقرير المعمل Laboratory Report

الاسم: _____ **التاريخ**: _____

التجربة: _____

المركب	الاختبار	المشاهدة	الاستنتاج