

مطبوعة الأعمال التطبيقية لمقرر ك431 كيمياء عضوية
من اعدد الأستاذين حزي صالح و بوخشم محمد الصالح

الفصل الثالث

تمييز وتحليل هوية

الأحماض الكربوكسيلية

مطبوعة الأعمال التطبيقية لمقرر ك431 كيمياء عضوية
من اعدد الأستاذين حزي صالح و بوخشم محمد الصالح

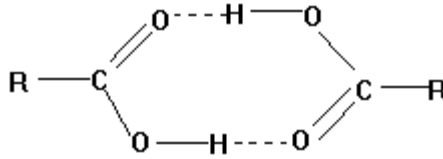
تمييز و تحديد هوية الأحماض الكربوكسيلية

I- التمييز:

يتم بطريقتين: مطيافية و كيميائية.

1- مطيافية ما تحت الأحمر IR

إن اهتزاز الرابطة الكربونيلية يظهر دائما في حوالي 1710 cm^{-1} بينما تواجد المجموعة OH يظهر في الطيف IR على شكل عصابة عريضة بين 2500 و 3000 cm^{-1} . و تعتبر الروابط الهيدروجينية مهمة في المحاليل المتوسطة التركيز، إذ تتواجد الأحماض تحت شكل ثنائي الجزيء:



ولا يمكن ملاحظة الحمض على شكل جزيء إلا في المحاليل المخففة جدا (10^{-3}M)

2- التمييز الكيميائي،

1-2 درجة الحموضة pH

إن المحاليل المائية للأحماض العضوية لها pH حمضي يمكن ملاحظته بسهولة بواسطة ورق الـ pH .

طريقة العمل: ورق pH مبلل + قطرة واحدة من الحمض: نلاحظ أن الورق يحمر دلالة على حمضية المحلول.

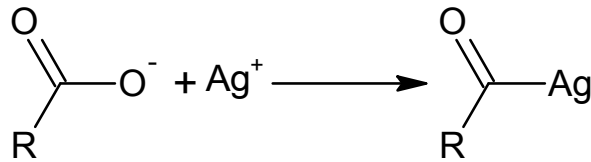
مطبوعة الأعمال التطبيقية لمقرر ك431 كيمياء عضوية
من اعدد الأستاذين حزي صالح و بوخشم محمد صالح

2-2 ترسيب الأملاح.

إن أملاح المعادن الثقيلة للأحماض الكربوكسيلية هي عامة لا تذوب في الماء.

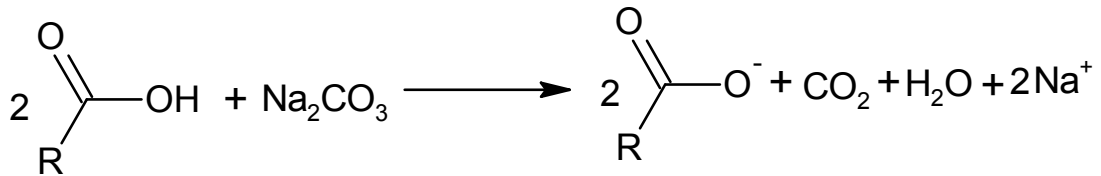
تحضير ملح فضي :

أضف ببطء إلى 500 مغ أو 5 مل من الحمض ، في وجود قطرة من الفينول الفثالئين (PP) ، محلولاً مخففاً من الصودا حتى يظهر اللون الوردي الباهت، ثم أضف محلولاً مائياً من نترات الفضة بـ 5% : نلاحظ تشكل راسب



إن المرحلة الأولى من هذا الاختبار تتمثل في تشكل الأيون R-COO^{2-} فان لوحظ اللون الأحمر للفينول الفثالئين بمجرد اضافة القطرات الأولى من الصودا فذلك يعني أن الصودا لم تتعدل أي أن المركب الأولي ليس حمضاً.

2-3 التفاعل مع كربونات الصوديوم.



يمكن تمييز الحمض بهذا التفاعل من خلال ملاحظة انطلاق الغاز الكربوني. إن الأحماض رغم أنها ضعيفة إلا أنها تعتبر أقوى من الحمض الكربوني. كما أن الفينولات التي هي أحماض أضعف من الحمض الكربوني لا يمكن أن تعطي مثل هذا التفاعل.

طريقة العمل:

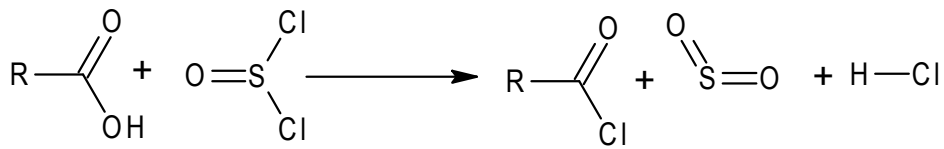
أضف بعض قطرات من الحمض إلى محلول مائي من كربونات الصوديوم به 10% ، نلاحظ انطلاق غاز من ثنائي أوكسيد الكربون CO₂ .

II- تحديد الهوية

1-الأميدات

تعتبر كلوريدات الأحماض أكثر فعالية من الأحماض نفسها، لذلك فان تحضير مثل هذه المركبات ضروري للحصول على الأميدات.

• تحضير كلور الحمض:

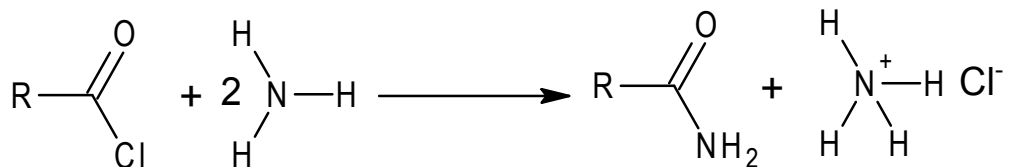


chlorure de thionyle

chlorure d'acide

طريقة العمل :

أخلط 1 مغ أو 1 مل من الحمض مع 1 مل من كلور التيونيل. سخن في حمام ماري مدة 20 دقيقة. يجب أن يكون أنبوب الاختبار مجهز بمبرد هوائي. برد المحلول في الجليد. اسكب كلور الحمض المتحصل عليه **قطرة،قطرة** على 5 مل من الأمونياك المركز و **البارد** : التفاعل عنيف. نلاحظ ترسيب الأמיד :



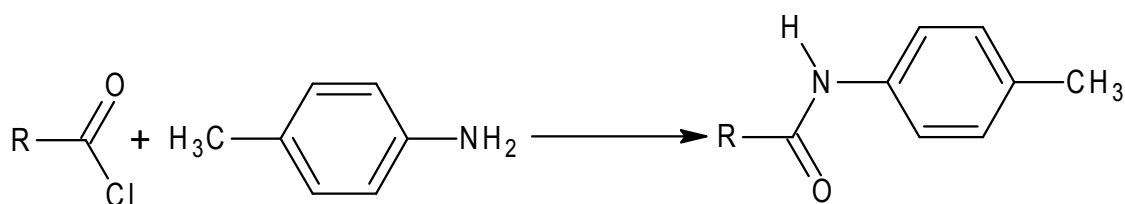
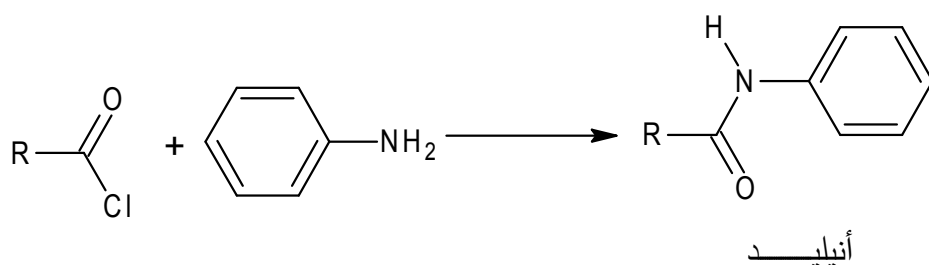
برد ثم اترك المحلول حتى الترسب الكامل للأמיד. أجري إعادة البلورة في الماء أو الكحول.

مطبوعة الأعمال التطبيقية لمقرر ك431 كيمياء عضوية
من اعدد الأستاذين حزي صالح و بوخشم محمد صالح

2- الأنايليد و البارا تلويديد

تعتبر أيضا أميدات ، و الأمين

المستعمل هو إما الأنيلين (C₆H₅—NH₂) أو البارا تلويدين (p-CH₃—C₆H₄—NH₂).



طريقة العمل :

حضر كما في المثال السابق كلور الحمض ثم أضف 1 غ من الأنيلين المخفف على

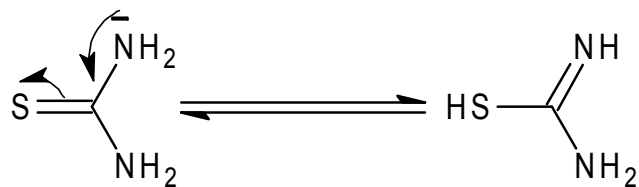
2 إلى 3 مل من البنزن البارد ، التفاعل عنيف.

سخن بواسطة أنبوب مجهز بمبرد هوائي في حمام ماري مدة 15 دقيقة. عالج

المحلول بـ HCl 5% للتخلص من الزيادة في الأنيلين ، عند التبريد. أفصل الطبقة البنزينية
ثم أغسل بكمية قليلة من الماء .

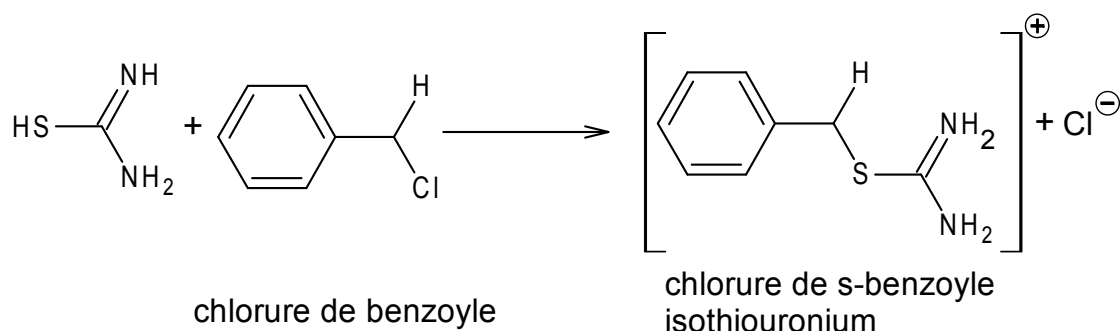
أفصل الطبقة البنزينية و ركزها في حمام ماري. سيتحصل الأنيليد و تعاد بلورته في الماء أو
في الكحول. نفس التقنية بالنسبة للحصول على الباراتلويديد. يكفي في ذلك أن نستبدل
الأنيلين بالباراتلويدين.

3- ملح 5-بنزويل ايزوتيورونيوم.



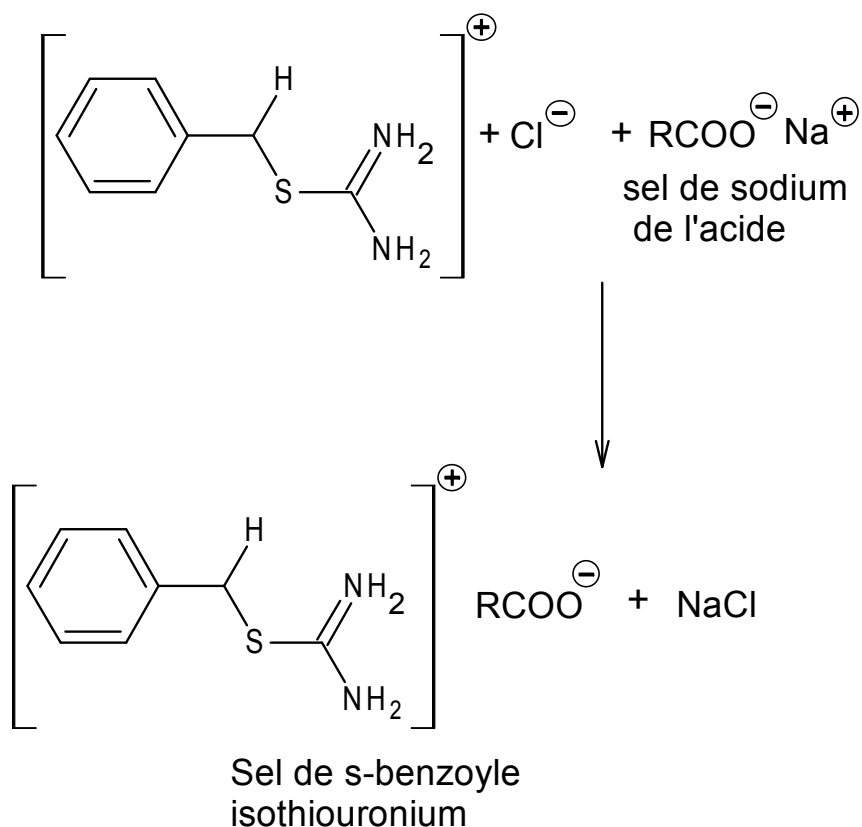
thiourée

isothiourée



chlorure de benzoyle

chlorure de s-benzoyle
isothiuronium



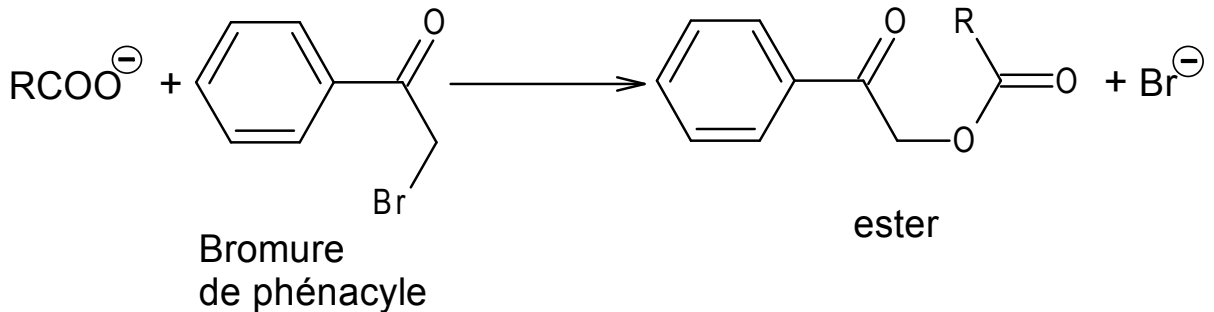
Sel de s-benzoyle
isothiuronium

طريقة العمل:

أضف قطرة من الفينول فتاليين إلى 1مل من الحمض السائل (أو 1غ من الحمض الصلب المذاب في الماء أو الكحول).
أضف محلول الصودا (15%) قطرة-قطرة حتى ضهور اللون الوردي الباهت. إذا تجاوزت اللون ارجع إلى الوراء بإضافة بعض القطرات من HCl 5%. (يجب أن يبقى المحلول حمضيا قليلا بدلا من أن يكون أساسيا. فيتكون ملح الصوديومي للحمض. بعد ذلك أضف قطرتين من HCl 5% لإزالة اللون الوردي. ثم أضف محلولاً ساخناً من 1غ من كلوريدات S-بنويل ايزو-تيو-يوروم منحل في كمية قليلة من الماء. رج الخليط بقوة، و يظهر الراسب بالتبريد. جفف، ثم أعد البلورة في الماء أو في الكحول.

4-تشكل الاستيرات.

إن العديد من استيرات الأحماض الكربوكسيلية و الكحولات المنخفضة تكون سائلة في درجات الحرارة العادية، فهي بذلك تستعمل في تحديد هوية الأحماض.
من بين الاستيرات المستعملة في تمييز الأحماض الكربوكسيلية ، يمكن ذكر الاستيرات الفيناسيلية (Les esters phénacyliques) المتحصل عليها من مفاعلة بروم الفيناسيل (Bromure de phénacyle) على الملح الصوديومي للحمض.

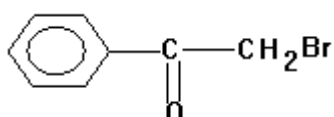


مطبوعة الأعمال التطبيقية لمقرر ك431 كيمياء عضوية

من اعدد الأستاذين حزي صالح و بوخشم محمد الصالح

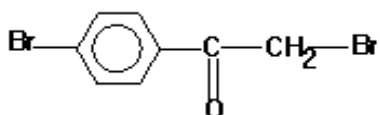
طريقة العمل:

نذيب 0,5غ من الحمض في الصودا العادية. نضيف قطرتين من الفينول فتاليين ثم نسكب قطرة-قطرة حمض HCl 5% إلى أن يقارب المحلول من pH حمض ضعيف (يقارب 5,6). نضيف بعد ذلك 10 مل من الايتانول زائدا الكمية المحسوبة من بروم الفيناسيل في محلوله الكحولي. نسخن الخليط حتى الغليان (à reflux) لمدة ساعة . أضف كمية من الكحول (الايتانول) إذا شاهدت ترسيب خلال التسخين. عادة مع التبريد، يحدث في غالب الأحيان تبلور لحضي للاستر.

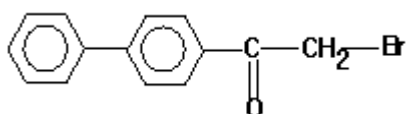


ملاحظة : إلى جانب بروم الفيناسيل

يمكن استعمال :



- بروم p-برومو الفيناسيل



- بروم p-فينيل فيناسيل

إن الاستيريات المتحصل عليها انطلاقا من المركبين الأخيرين تتبلور في الحالة العامة بصور.

مطبوعة الأعمال التطبيقية لمقرر ك431 كيمياء عضوية
من اعدد الأستاذين حزي صالح و بوخشم محمد الصالح

تقرير التجربة

الاسم	اللقب	الفوج	مجموعة الأعمال التطبيقية

1- نتائج pH .

القارورة رقم 1	القارورة رقم 2	القارورة رقم 3	القارورة رقم 4

دون كل الملاحظات و الاستنتاجات:.....
.....
.....
.....

2- نتائج ترسيب الأملاح.

القارورة رقم 1	القارورة رقم 2	القارورة رقم 3	القارورة رقم 4

مطبوعة الأعمال التطبيقية لمقرر ك431 كيمياء عضوية
من اعدد الأستاذين حزي صالح و بوخشم محمد الصالح

دون كل الملاحظات و الاستنتاجات:.....
.....
.....
.....

3-نتائج التفاعل مع كربونات الصوديوم.

القارورة رقم 4	القارورة رقم 3	القارورة رقم 2	القارورة رقم 1

دون كل الملاحظات و الاستنتاجات:.....
.....
.....
.....