جامعة تكريت

كلية التربية للبنات

قسم الكيمياء

التشخيص العضوي العملي

التشخيص الابتدائي

لطلبة المرحلة الرابعة

المحاضرة الاولى

المدرس المساعد

احمد حاجم سلطان

aSultan@tu.edu.iq

مقدمة

ان تشخيص المركبات التي يتم تحضيرها من خلال التفاعلات الكيميائية او التي يتم عزلها من النواتج الطبيعية هي من اولى ابجديات عمل الكيميائيين . معرفة هوية المركب العضوي المجهول وتشخيصه يتطلب تحديد المجاميع الفعالة التي يحتويها المركب، ومن ثم تحديد وزنها الجزيئي . تتم هذه العملية من خلال الطرق الطيفية بالاضافة الى التفاعلات الكيميائية " الكشوفات " .

كما هو معلوم ، فقد تم تحضير وتشخيص ما يزيد عن 15 مليون مركب مشتق من الكاربون ، هذا العدد الهائل من المركبات يحتاج الى تقنيات عديدة والى طرقة متنوعة للكشف عنها ، لذلك سوف يقتصر الشرح في هذه الملزمة على تشخيص المجاميع الاساسية والاكثر شيوعا في الكيمياء العضوية . لتشخيص مركب مجهول عضوي فهذا فيه نوع من التحدي ، فهناك الكثير من الاحتمالات وهناك العديد من القواعد التي يجب ان يتم اتباعها . من خلال عملك على ايجاد هوية المركب المجهول ، سوف تبدء بحذف كل خيار لا يمثل المركب الصحيح . وليس ان تثبت ان المركب المجهول هو مركب معين بحد ذاته وتحصره في خيار معين او خيارات محدودة .

من خلال هذا الكورس سوف تتعرف على اساسيات التشخيص العضوي وتحدياته الكبيرة . سوف تتعلم بصورة افضل اذا اخذت في عين الاعتبار المفهومان الاساسيان التاليان :

1- لن تستطيع ان تحصل على اي معلومة مفيدة من خلال اجراء الكشوفات على عينة مجهولة غير نقية (ملوثة) . لذلك يجب تنقية العينة المجهولة قبل الشروع بالفحص .
2- يجب ان تتعلم ان تكون منظم وتتبع الخطوات اثناء تشخيص العينة المجهولة وعدم القفز الى الاستنتاجات .

عملية تحديد هوية مركب عضوي مجهول هي اشبه ما تكون بحل احجية . كل خطوة تضيف شيء صغير الى الصورة الاكبر . وكل معلومة تحصلك جانب معين من هوية المركب . في النهاية مجموع هذه المعلومات والكشوفات سوف يساعدك بالتعرف على هوية المركب وليس بالضرورة ان تتوصل الى تشخيصه بشكل كامل .

الفحص التمهيدي للمجهول

التشخيص (Identification) : تعيين التركيب الجزيئي أوالأيوني لمادة كيمياوية لكي يتم تمييزها كمادة منفردة تختلف عن غيرها من المواد الكيمياوية الأخرى .

ويتضمن التحليل العضوي الوصفي (طرق تشخيص المركبات العضوية) :

- الطريقة الأولى (النظامية) الخطوات الآتية :

أولا / الفحص الابتدائي : يعطي الفحص الابتدائي الأولي معلومات عامة ومهمة تتعلق بطبيعة المركب وتشمل تعيين :

1- الخواص الفيزيائية :

أ- حالة المادة (صلبة أوسائله)

ب- اللون *(عديمة اللون)

•ملونة (حاملة لمجاميع ملونة)

ج- الرائحة •(نفاذة)

• تشبه رائحة السمك (أمينات)

• تشبه رائحة العطور(أسترات)

• تشبه رائحة الكحول (كحولات)

• رائحة الثوم (ثايولات)

2- سلوك المركب تجاه اللهب (كشف اللهب) :

• لهب داخن (المركبات الأروماتية) ، لهب أصفر غير داخن (المركبات الأليفاتية) ، بنفسجية (تحتوي على اليود)

• تنفجر دون أن تنصهر(حامض البوريك ، نشا ، حوامض سلفونية) ، اسوداد وانتفاخ ثم تنفجر مع رائحة تشبه السكر المحترق (الكاربوهيدرات ، الترترات ، اللاكتات ، السترات)

•يتسامى مع رائحة الكافور (سداسي كلورو إيثان)

• يتسامى ورائحته تشبه السكر (الاوكزاميد)

•رائحة الأمونيا (اليوريا ، الثايويوريا ،الاميدات الثنائية)

•بقية من الرماد (المركبات الحاوية على الفلزات)

اضافة الى الخواص الفيزيائية ، هنالك خمسة كشوفات اساسية يجب ان تمر بها كل عينة مجهولة أثناء عملية التشخيص وهي:

1- التصنيف بواسطة الذوبانية
2- تعيين درجة الانصهار او الغليان
3- التصنيف بواسطة كشف المجاميع الفعالة
4- تحضير مشتقات سلبة للعينة المجهولة
5- التحليل العنصري