جـــامعة تـــكريت

كلـــية الـــزراعة

قـــسم عـــلوم الاغـــذية

الكيمياء التحليلية (الكمـــــية)

المرحلة الاولى / قسم علوم الاغذية

أعداد

الدكتور سامي خضر سعيد

أسس الكيمياء التحليلة :

الكيمياء : Chemistry

العلم الذي يختص بدراسة صفات المادة وتركيبها والتغيرات التي تحدث فيها والطاقة المنبعثة والممتصة التي تصاحب هذه التغيرات (التفاعلات) وعلى هذا الاساس قسم علم الكيمياء الى عدة فروع نظراً لزيادة المعلومات وتشعبها ولغرض ترتيب العمل العلمي والاكاديمي الى :

1- الكيمياء العضوية Organic Chemistry
2- الكيمياء اللاعضوية In organic Chemistry
3- الكيمياء الحياتية Bio-Chemistry
4- الكيمياء الفيزياوية Physical Chemistry
5- الكيمياء التحليلية Analytical Chemistry

الكيمياء التحليلية :

هي احدى فروع علم الكيمياء وتعرف بأنها الوسيلة الكيميائية التي يتم بها الكشف عن العناصر والمواد وطرق فصلها ومعرفة مكونات تلك المواد في خليط منها أضافة الى تقدير هذه المكونات تقديراً كيمياً.

وتشمل الكيمياء التحليلية على :

1- التحليل النوعي (الوصفي) ويختص بمعرفة نوع العناصر الموجودة في المركب
2- التحليل الكمي : ويختص بأيجاد كمية كل عنصر من العناصر في المركب .

اهمية الكيمياء التحليلية :

لايقتصر استعمال الكيمياء التحليلية في مجال الكيمياء فقط بل تستعمل في عدة مجالات أخرى من مجالات العلم والتكنولوجيا :

1- المجال الصناعي :

يستلزم الامر ان تكون السلعة التي تدخل فيها المواد الكيمياوية ذات تراكيز ثابتة وبمقادير معينة كي تأخذ الشكل النهائي المرغوب فيه من قبل المستهلك كذلك يجب التأكد من ان المواد الاولية المستعملة في الصناعة مستوفية للمواصفات اللازمة وهذا ينطبق على المراحل المختلفة لعملية التصنيع .

2- المجال الزراعي :

لاغراض زياردة الانتاج وتحسينه وتطويره ففي مجال المبيدات الزراعية لابد من اجراء عملية التحليل الكيميائي اللازمة لمعرفة تراكيز المواد الفعالة ونسب التخفيف وكذلك لاستنتاج كمية المبيد المتبقية على ماحاصيل والاغذية المختلفة وفي المعلبات التي يجب ان تكون بحدود الكميات المسموح بها صحياً .

كذلك في تحديد كمية ونوعية السماد ونقاوتة من المواد السامة التي قد تكون متواجدة معه فتنتقل الى النبات ثم الى الاجزاء التي يستهلكها البشر او الحيوانات من ذلك النبات .

3- مجال الانتاج الحيواني :

تحدد نوعية وكمية الهرمونات التي تعطى الى الحيوانات لزيادة الحليب او اللحم بحيث لاتؤثر سلبا على المستهلك لاحقاً.

4- مجال الانتاج النباتي :

وذلك بتقدير العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات كماً ونوعاً وتقدير الاعراض الناتجة عن نقص او زيادة هذه العناصر واقتراح ما يلزم لعلاجها .

5- مجال البحث العلمي :

لاغنى عن الكيمياء التحليلية في مختلف مجالات البحوث الاكاديمية والعلمية لغرض الاتقاء بطرق البحث العلمي واستخلاص النتائج بعد تطبيق طرق المعالجة المختلفة .

6- المجال الطبي :

في تشخيص الامراض السريرية والتغذوية عن طريق تحاليل الدم وتحديد تراكيز الهرمونات لتشخيص عمل الغدد في جسم الانسان والحيوان .

7- مجال مكافحة الجريمة :

حيث تكون الكيمياء التحليلية بتقنياتها المختلفة عامل حسم في مختلف انواع الجرائم (القتل – التزوير – السرقة – المتفجرات ....) عن طريق التحليل النوعي والكمي للادلة الجنائية المصاحبة للجرمية .

***كذلك تدخل الكيمياء التحليلية في مجالات عديدة اخرى لا مجال لذكرها .**

تصنيف الكيمياء التحليلية :

يمكن تصنيف الكيمياء التحليلية اعتمادا على :

1- وزن النموذج او حجم النموذج

2- الغرض من التحليل

3- وسيلة التحليل .

اولا :حسب النموذج :

يمكن توضيح ذلك كما يلي :

اسم الطريقة	وزن النموذج	توضيحات
الطريقة الماكروية	> 100 ملغم	1ملغم= 0,001 غم
الطرق شبه الماكروية	> 10 ملغم	
الطرق المايكروية	> 1 ملغم	
الطرق فوق المايكروية	> 1 مايكروغم	1 مايكروغم = 10 $^{-3}$ ملغم
طرق اجراء المايكروغرام	> 0.01 مايكروغم	1 مايكروغم = 10 $^{-6}$ غم

ثانياً: حسب الغرض من التحليل :

1- الكيمياء التحليلية او الوصفية :

فرع من فروع الكيمياء التحليلية الذي يهتم ببحث كيفية فصل العناصر او المواد من مخاليط والتعرف عليها عن طريق :

أ- استعمال الحواس : الكتذوق (سكر او ملح) او الشكل البلوري او اللون (فالفحم اسود اما الكبريت اصفر)

ب- استعمال المواد الكيمياوية : عند تشابه المواد بالخواص التي تميزها الحواس (اللون او الشكل البلوري) تكون الحواس عاجزة عن التفريق بين المواد المتشابهة (نترات الفضة ونترات الصوديوم كلاهما مسحوق او بلورات بيضاء) نلجأ الى اجراء بعض التفاعلات الكيمياوية حيث ان اضافة حامض الهيدروكلوريك الى محاليل الاملاح انفة الذكر يعطي راسبا ابيضا من كلوريد الفضة مع نترات الفضة ولايتكون راسب مع نترات الصوديوم .

2- الكيمياء التحليلية الكمية :

فرع الكيمياء التحليلية الذي يهتم بالتقدير الكمي للعناصر او الجذور الحامضية والقاعدية او المركبات الموجودة في عينة ما حيث يتم تقدير المركب الفسفوري (مثل فوسفات البوتاسيوم (K_3PO_4) على هيأة نسبة مئوية للفسفور (%P) او خامس اوكسيد الفسفور (P_2O_5) وهي صيغة المادة المراد تحليلها