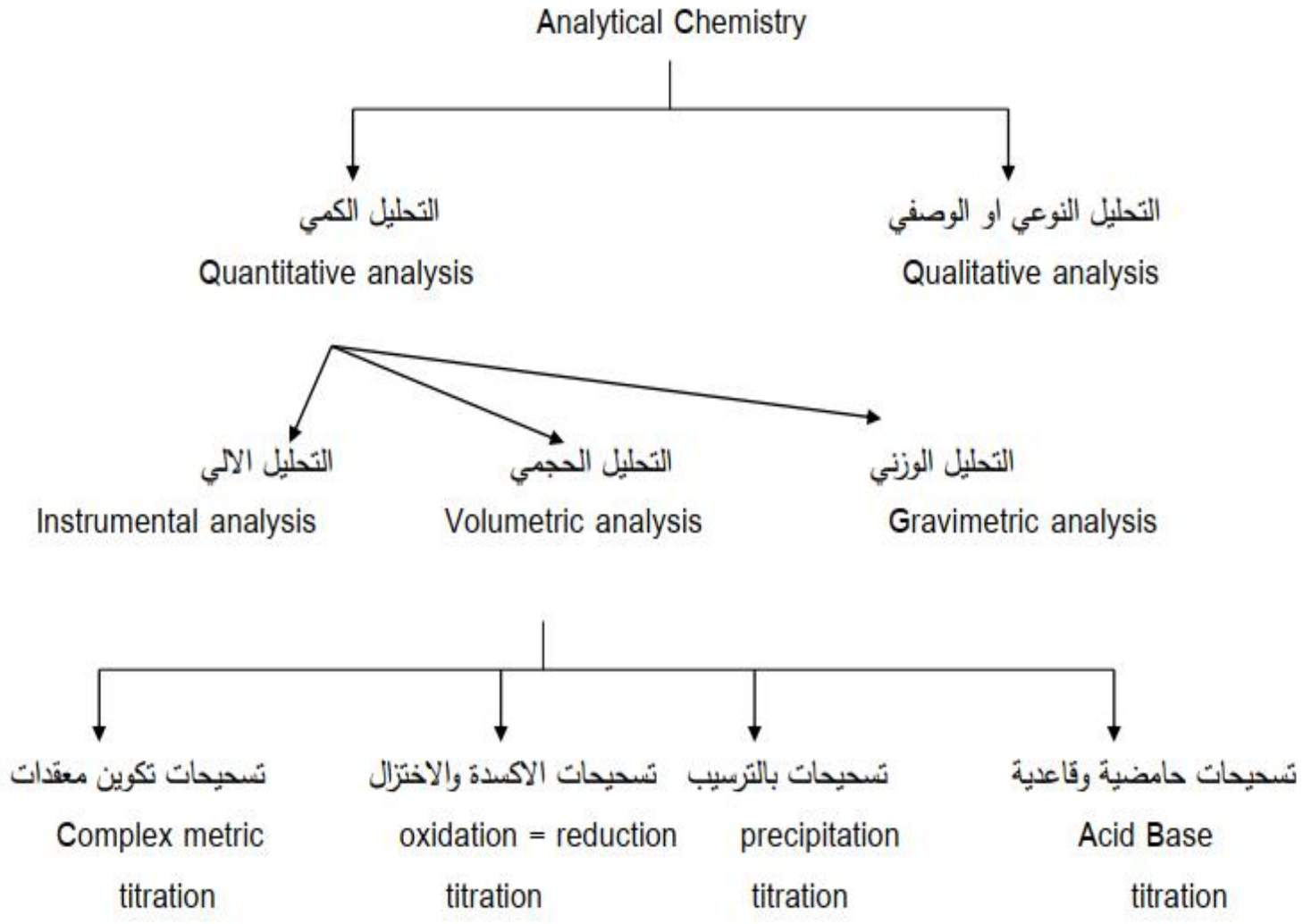
الكيمياء التحليلية Analytical Chemistry

تعرف الكيمياء التحليلية بكونها أحد فروع علم الكيمياء وهي الوسيلة الكيميائية التي يتم بها الكشف عن العناصر والمواد وطرق فصلها ومعرفة مكونات تلك المواد وتقدير هذه المكونات تقديراً كمياً .



تشمل الكيمياء التحليلية على التحليل النوعي والتحليل الكمي حيث يختص التحليل النوعي بمعرفة نوع العناصر الموجودة في المركب او نوع المركب اما التحليل الكمي فيختص بتقدير كمية كل عنصر موجود او تقدير كمية المركب .

ينقسم التحليل الكمي الى :
1- تحليل حجمي (ويستند على حساب حجم المادة لقياس تركيزها او حساب النسبة المئوية).
2- تحليل وزني (يتم فصل المادة المراد تحليلها بصورة منفردة او مشتركة بالترسيب او الطرد المركزي ومن ثم وزن المادة) .
3- تحليل آلي (يتضمن استخدام جهاز او آلة لقياس بعض الصفات ذات العلاقة بالتركيز مثل اللون ، الحامضية ، التوصيل الحراري والكهربائي والكثافة).

اهمية الكيمياء التحليلية:- تستطيع معالجة الكثير من المشكلات التي تتصل بفروع الكيمياء والعلوم الاخرى ونظم الكيمياء التحليلية كوسيلة هامة بالمجالات العلمية الاخرى.
مثل:- المجالات الزراعية والهندسية والطبيعية وغيرها, امثلة على حل المشاكل الكيميائية التحليلية في الحياة اليومية.

1-في مجال الطب:- عندما يحتوي احد العقاقير الطبية على عنصر ما نسبة معينة عندما يؤدي دوره بشكل صحيح واهمية الكيمياء التحليلية في تحديد النسب الموجودة فيه والتاكد من النسب المسموح بها.

2-في المجال الصناعي:- يستلزم الامر ان تكون السلع التي تدخل فيها المواد الكيميائية ذات تراكيز ثابتة وبمقدار معين .كي تأخذ الشكل النهائي المرغوب.

3-في المجال الزراعي:- كما هو الحال في المبيدات والآفات الزراعية بنسب تراكيز المواد العضوية يجب ان لا تزيد.

4-في مجال الانتاج النباتي:- تقوم الكيمياء التحليلية بدورها في تقدير بنسبة المواد الغذائية اللازمة لنمو النبات وبالتالي يمكن تقدير الاعراض الناجحة من زيادة اونقص هذه العناصر بالنسبة لنمو النبات.

خواص المادة : يمكن تقسيم خواص المادة الى ثلاث اقسام رئيسية :

1-الخواص الكيميائية
2-الخواص الفيزيائية
3-الخواص الميكانيكية

1-الخواص الكيميائية : ومن اهم خواص المادة الكيميائية قابلية هذه المادة او المواد المختلفة للتفاعل الكيميائي وإنتاج مواد أخرى بصبغات مختلفة وذلك عند الظروف المناسبة مثل عملية احتراق الفحم وإنتاج الرماد وصدأ الحديد وتعفن الطعام واحتراق الوقود . ويعبر عن هذا التفاعل بالمعادلة الكيميائية والتي هي وصف موجز ودقيق لهذا التغير الكيميائي.

2-الخواص الفيزيائية : مثل اللون ، والرائحة ، ودرجة الغليان ،درجة الانجماد، الكثافة ،الصلادة ، الحجم ،الكتلة ،الحالة (الصلبة ،السائلة ،الغازية) وغيرها تعتبر خواص فيزيائية للمادة. كما يمكن تقسيمها الى :
أ- الخواص الشاملة : مثل درجة غليان المادة ، لونها ، كثافتها وهي الخواص التي لا تعتمد على كمية المادة .

ب- الخواص المحددة -: مثل الكتلة والحجم وهي التي تتغير بتغير كمية المادة وهناك طريقة أخرى لتقسيم الخواص الفيزيائية :

أ- خواص نوعية -: وهي الخواص التي لايمكن تحديد قيمة معينه للخاصية مثل الطعم والرائحة .
ب- خواص كمية -: وهي الخواص التي يمكن تحديد كميتها مثل درجة الغليان والكتلة.

3-الخواص الميكانيكية -:مثل السرعة ، القوة، الشغل..

اشكال المادة / تتواجد المادة في الطبيعية على ثلاث اشكال :

1**–العنصر** : وهو المادة التي لا يمكن تفكيكها الى مواد أخرى بالطرق الكيميائية والفيزيائية وهذا يدل على ان العنصر هو وحدة بناء المادة بحيث يمكن ان توجد هذه الوحدة بشكل مستقل وحر او شكل غير مستقر أي مرتبط مع عنصر او مادة أخرى. وقد بلغ عدد العناصر المعروفة (106) عنصر. ومن الجدير بالذكر ان عدد لا بأس به من العناصر لم يتم اكتشافه طبيعياً بل تم ايجاده عملياً فقط.

2**-المركب** -:يتكون المركب دائما من اكثر من عنصر واحد باتحادها كيميائيا مع بعضها البعض بطريقة محددة بحيث يحتوي المركب على العنصر المكونة له بنسبة وزنية ثابتة . ويتم تكوين المركب اما بتفاعل العناصر مع بعضها البعض او بتفاعل المركبات مع بعضها البعض او بتفاعل المركبات مع العناصر .وللمركبات أهمية كبيرة تتجاوز أهمية العناصر وفي كل يوم يكتشف مركبات جديدة ، وعدد المركبات المعروفة كبير جدا" يتجاوز المليون مركب . وتختلف المركبات في صفاتها وتفاعلاتها كليا" عن العناصر المكونة لها ، ويمكن فصل عناصر المركب بالوسائل الكيميائية فقط.

3**-الخليط** -:عند خلط عنصرين او أكثر بأي نسبة وزنية فان الناتج يدعى مخلوط وليس مركب . او قد يتكون الخليط من مجموعة من المركبات . قد تكون المخاليط متجانسة مثل الماء والسكر المذاب به او قد تكون غير متجانسة مثل الزيت والماء وتمتاز المخاليط بانه يمكن فصل بعضها عن بعض بالطرق الفيزيائية وتحتفظ كل مادة من مكونات الخليط بخواصها الاصلية .