**بحث عن الكيمياء**

كيمياء هى في الأصل كلمة عربية مثل السيمياء، مأخوذة من (الكَمِيّ) وهو الشجاع، و(المُتَكَمِّي) في سلاحه أي المتغطي المتستِّر بالدرع والبيضة، وسُمِيت كذلك لأن الكيمياءيين القدماء كانوا يحتفظون بمعلوماتهم سرية عن الآخرين، وتعنى كمصطلح: العلم الذى يدرس المادة وتفاعلاتها وعلاقاتها بالطاقة. ونظرا لتعدد وإختلاف حالات المادة, والتى عادة ما تكون في شكل ذرات, فإن الكيميائين غالبا ما يقوموا بدراسة كيفية تفاعل الذرات لتكوين الجزيئات وكيفية تفاعل الجزيئات مع بعضها البعض.

والكيمياء هو علم يدرس العناصر الكيميائية والمواد الكيميائية (التركيب والخواص والبناء) والتحولات المتبادلة فيما بينها (التفاعلات الكيميائية).

تقسم الكيمياء إلى عدة فروع رئيسية: تنقسم الكيمياء بصفة عامة إلى عدة فروع رئيسية. كما يوجد أيضا تفرعات لهذه الفروع, وموضوعات ذات تخصص أكبر داخل هذه الفروع.

الكيمياء التحليلية

هى تحليل عينات من المادة لمعرفة التركيب الكيميائى لها وكيفية بنائها.

الكيمياء الحيوية

هى دراسة المواد الكيميائية, والتفاعلات الكيميائية التى تحدث في الكائنات الحية.

الكيمياء غير العضوية

هى دراسة خواص وتفاعلات المركبات غير العضوية. ولا يوجد هناك حد واضح للتفريق بين الكيمياء العضوية وغير العضوية, كما أن هناك تداخل كبير بينهما, ويكون أهمه في فرع أخر يسمى كيمياء الفلزات العضوية.

كيمياء عضوية

هى دراسة تركيب, وخواص, وتفاعلات المركبات العضوية.

الكيمياء الفيزيائية

هى دراسة الأصل الفيزيائى للتفاعلات والأنظمة الكيميائية. ولمزيد من التحديد فإنها تدرس تغييريات حالات الطاقة في التفاعلات الكيميائية. ومن الفروع التى تهم الكيميائيين المتخصصين في الكيمياء الحرارية, الكيمياء الحركية, كيمياء , الإحصائية, علم الأطياف.

**مقدمة تاريخية**

حاول الإنسان عبر العصور أن يبحث في طبيعة العالم الذي حوله، وذلك بدافع غريزة حب المعرفة،ومن خلال ذلك، تم الكثير من الاكتشافات المهمة التي ساعدت على تطوير العلوم والتكنولوجيا ومن ضمنها علم الكيمياء وهو علم يعنى بطبيعة المادة ومكوناتها، وكذلك بكيفية تفاعل المواد المختلفة مع بعضها بعضاً، وعلى هذا تكون وظيفة العالم الكيميائي الأساسية هي معرفة أكبر قدر ممكن من المعلومات عن طبيعة المادة التي أوجدها الله في هذا الكون.

بدايات علم الكيمياء.تعود بدايات علم الكيمياء إلى زمن موغل في القدم، فلقد أختلف في مكان نشأته، قيل أن بداياته كانت في القرن الثالث قبل الميلاد، كما أن الحضارات القديمة التي سادة كلاً من الصين والهند كانت تعتبر المعالجة الكيميائية(تغيير المواد بالسوائل الكيميائية) من بين ما يتقنونه مهارة وحذقاً وأن هذه المعرفة والبراعة انتشرتا غربا إلى إمبراطوريتي فارس ومصر القديمة حيث كان دبغ الجلود وصناعة الأصباغ ومستحضرات التجميل من بين الفنون التي مارسها المصريون، وتعتبر الإسكندرية المركز الأول للكيمياء القديمة حيث تأثرت بفلسفة الإغريق بعد قيام الإسكندر الأكبر بفتح مصر (322ق.م)، حيث جذب إليها الكثير من الإغريق فارتبطت مهارة المصريين مع نظريات الإغريق مما أدى إلى ظهور أولئك الذين يمارسون الكيمياء، ونسب إليها أنها موطن البحث لهذا العلم الذي يحيل المعادن العادية إلى معادن ثمينة ويعيد الشباب إلى الإنسان، وتزامن مع ظهور الكيمياء القديمة ظهور التنجيم واختلط بها السحر كما سيطرت الرمزية على هذه الكيمياء في العصور الوسطى وأغرقها الغموض.

مساهمة العرب في تطوير الكيمياء. عندما فتح العرب مصر سنة(642م) ولا ريب أن أولئك الفاتحين أسهموا بقدرٍ موفور في تطوير الكيمياء، حيث يعتبرون أول من اشتغل بالكيمياء كعلم له قواعده وقوانينه، وذلك منذ القرن الثاني الهجري، وطبقوا إنتاجهم في الصيدلية بصفة خاصة . وما زال الإلتحام بين شتى المفاهيم لعلوم الكيمياء القديمة ينم عن اللفظ العربي نفسه مثل ( ألـ وخيمياء) وهو الشكل الإغريقي الذي يطلق على مصر. كذلك أصل كلمة كحول وهو عربي بمعنى غول وغرّبت هذه الكلمة أو حولت على اللغة الغربية بهذه الصفة. قال الله تعالي في سورة الصافات الآية(47): ( لا فيها غول ولا هم عنها ينزفون). و استمرت أصول الكيمياء العربية مرجعاً للغرب إبان القرون الوسطى وانتقلت ترجمات أعمالهم إلى أوروبا في القرن الثاني عشر الميلادي والتي اشتهرت بعد أن وصل الفتح العربي إلى الأندلس سنة(711م) يحمل معه المعارف العربية. وفي الجامعات العربية ببرشلونة وطليطلة تعلم طالبوا العلم من جميع أنحاء أوروبا فن الكيمياء.

الكيمياء الحديثة. يرجع تاريخ الكيمياء الحديثة إلى القرن السابع عشر الميلادي بأبحاث (بويل) الذي قسم الأجسام إلى مواد أولية( عناصر ومركبات و مخاليط) و تلت أبحاث (بلاك، ولافوازيية)عن الاحتراق والتأكسد ثم(برتلي) الذي اكتشف الأكسجين في الهواء ، ثم(كافندش) الذي اكتشف تكوين الماء ثم (دالتون) الذي وضع النظرية الذرية عن تكون المادة وتعرّف الكيمياء الحديثة بأنها:- علم طبيعي في تكوين المادة والتغييرات التي تحدث فيها تحت تغييرات مختلفة تفقد الجسم مظهره الخاص وصفاته التي يتميز بها، إذ تتبدل مادته بأخرى ذات خواص وصفات جديدة وتوصف مظاهر المواد وسلوكها بالخواص الكيميائية، أي تعرّف بذلك وتبين تلك الخواص الكيميائية إبان التفاعلات بالمعادلات.

**نظام التسمية في الكيمياء**

التسمية ترجع إلى النظام المتبع لتسمية المركبات الكيميائية. يوجد نظام معين لتسمية المواد الكيميائية. المركبات العضوية يتم تسميتها طبقا لنظام تسمية المركبات الكيميائية. المركبات غير العضوية يتم تسميتها طبقا لنظام تسمية المركبات غير العضوية. ويسمى ذلك IUPAC

== الذرة ==

ظل تركيب الذرة يشغل العلماء لفترة طويلة من الزمن ، وكانت أفكارهم عن تركيب المادة في البداية مبنية على أساس نظري ، من هؤلاء العلماء العالم دالتون ، الذي إفترض أن المادة تتكون من جسيمات صغيرة غير قابلة للإنقسام تدعى ذرات ، وأن هذه الذرات تنفصل وتتحد بعضها مع بعض لتشكيل مواد جديدة وفق لقوانين خاصة .

الذرة: هي أصغر جزء من العنصر توجد في حالة إنفراد وتتمثل فيها خواص العنصر والجزء من المادة، أو هي أصغر جزء من المادة يمكن أن تنقسم إليه المادة وتظل حاملة لصفاتها الكيميائية ، ويمكن ان تدخل في التفاعلات الكيميائية.

**أصل الكلمة**

فى الفرنسية القديمة : الكيمي ، في العربية الكيمياء : وهى فن التحويلات . راجع الكيمي .

**تاريخ الكيمياء**

المقال الرئيسي: تاريخ الكيمياء

اختلف مؤرخو العلم حول أصل كلمة كيمياء. فمنهم من ردها إلى الفعل اليوناني chio الذي يفيد السبك والصهر، ومنهم من أعادها إلى كلمتي chem ، kmt المصريتين ومعناهما الارض السوداء، ومنهم من يرى أنها مشتقة من كلمة كمي العربية أي ستر وخفى.

ويعرّف ابن خلدون الكيمياء بأنها (علم ينظر في المادة التي يتم بها كون الذهب والفضة بالصناعة)، ويشرح العمل الذي يوصل إلى ذلك. لقد تأثرت الكيمياء العربية بالخيمياء اليونانية والسريانية وخاصة بكتب دوسيوس و بلنياس الطولوني الذي وضع كتاب (سر الخليقة). غير أن علوم اليونان والسريان في هذا المجال لم تكن ذات قيمة لأنهم اكتفوا بالفرضيات والتحليلات الفكرية. وتلجأ الخيمياء إلى الرؤية الوجدانية في تعليل الظواهر، وتستخدم فكرة الخوارق في التفسير، وترتبط بالسحر وبما يسمى بعلم الصنعة، وتسعى إلى تحقيق هدفين هما:

أ – تحويل المعادن الخسيسة كالحديد والنحاس والرصاص إلى معادن شريفة كالذهب والفضة عن طريق التوصل إلى حجر الفلاسفة. ب – تحضير أكسير الحياة، وهو دواء يراد منه علاج كل ما يصيب الإنسان من آفات وأمراض، ويعمل على إطالة الحياة والخلود. وهذان الهدفان سـنناقشـهم في هذا البحث من وجهة نظر وعمل أبي الكيمياء العالم العربي جابر بن حيان.

**تسمية**

التسمية ترجع إلى النظام المتبع لتسمية المركبات الكيميائية. يوجد نظام معين لتسمية المواد الكيميائية. المركبات العضوية يتم تسميتها طبقا لنظام تسمية المركبات الكيميائية. المركبات غير العضوية يتم تسميتها طبقا لنظام تسمية المركبات غير العضوية. ويسمى ذلك IUPAC.

**الذرة**

الذرة هى مجموعة من الأجسام المتناهية الدقة. هذه الأجسام تتكون من نواة موجبة الشحنة وغالبا ما تحتوى على البروتونات والنيترونات, كما يوجد أيضا عدد من الإلكترونات التى تعادل الشحنة الموجبة في النواة. وتدور الالكترونات في مستويات مختلفة تعرف بمستويات الطاقة، حيث يحمل المستوى الأول الكترونين فقط ويحمل المستوى الثاني ثماني الكترونات. أما المستوى الثالث فهو يحمل 18 إلكترونا. ولكل مستوى طاقة مستويات فرعية يرمز لها بالرموز s ،p, d, f . وغالباُ ما تكون الذرات متعادلة كهربياً لأن عدد الإلكترونات السالبة يساوي عدد البروتونات الموجبة، ويمكن للذرة أن تتحول إلى أيون موجب عندما تفقد الكترونا أو أكثر عند التفاعل الكيميائي كما يمكن أن تتحول إلى أيون سالب عندما تكتسب ألكترونا أو أكثر وذلك بحسب قيمة الشحنة التى تفقدها أو تكتسبها.

العنصر هو فئة من الذرات التى لها نفس عدد البروتونات في النواة. ويسمى هذا العدد بالعدد الذرى للعنصر. فمثلا, كل الذرات التى لها 6 بروتونات في النواة هى ذرات لعنصر كيميائي يسمى الكربون, كما أن كل الذرات التى لها 92 بروتون في النواة هى ذرات عنصر اليورانيوم.

أفضل توزيع وشكل للعناصر بصفة عامة في الجدول الدوري, والذى يتم وضع العناصر ذات الصفات الكيميائية المتشابهه في نفس المجموعة. كما يتم وصف العنصر بإسمه, ورمزه, وعدده الذري.

ونظرا لأن عدد البروتونات في النواة يحدد عدد الإلكترونات المحيطة بالنواة وكذلك خواصها, ونظرا لأن الإلكترونات هى التى تكون ظاهرة من العنصر للعالم الخارجى حيث أنها تقع خارج النواة فإنها تتحكم في التفاعلات, والتحولات الكيميائية التى يمكن حدوثها للعنصر. كما أن عدد النيوترونات الموجودة في النواة قد تغير من حالة العنصر كما لو أنه عنصر أخر.

**المركبات**

**المركبات الكيميائية**

المركب الكيميائي هو مادة تتكون من نسبة معينة من العناصر والتى تحدد تركيب المركب والمجموعة التى يقع فيها هذا المركب والتى تحدد بالتالى خواص هذا المركب. فمثلا, الماء هو مركب يحتوى على الهيدروجين والأكسجين بنسبة 2 إلى 1. تتكون المركبات وتتحول عن طريق التفاعلات الكيميائية.

**الجزيئات**

الجزي هو أصغر جزء نقي من المركب والذى له خواص كيميائية محدده. ويتكون الجزيئ من مجموعة ذرات أو أكثر متحدة مع بعض.

**الشوارد (الأيونات)**

الشاردة هو مركب مشحون, أو هو ذرة أو جزيئ إكتسب أو فقد إكترون أو أكثر. الأيونات الموجبة الشحنة تسمى شرجبة (كاتيونات) مثل كاتيون الصوديوم NaNa+ والأيونات السالبة الشحنة تسمى شرسبة (أنيون) مثل شرسبة (أنيون) الكلور Cl-, واللذان عن إتحادهما يكونا الملح المتعادل كلوريد الصوديوم(NaCl). ومثل للأيونات ذات الذرات العديدة التى لا تتفكك خلال تفاعلات الحمض - القاعدة هو مجموعة الهيدروكسيد (OH-), أو الفوسفات (PO43-).

الروابط الكيميائية

الرابطة الكيميائية هي القوة التى تربط الذرات في الجزيء أو في البللورة. في مركبات بسيطة عديدة, نظرية التكافؤ ومبدأ عدد التأكسد يمكن إستخدامهما للتنبؤ بالتركيب الجزيئي. وبالمثل, فإن النظريات الفيزياء الكلاسيكية يمكن إستخدامها للتنبؤ بتركيب مركبات أيونية عديدة . أما المركبات ذات التركيب المعقد ، مثل السبائك المعدنية ، فإن نظرية التكافؤ لا تستطيع تفسير تركيبها, وهنا تظهر أهمية استخدام نظريات الميكانيكا الكمية مثل نظرية المدار الجزيئي.

**بعض أنواع الروابط الكيميائية:**

رابطة أيونية

رابطة تساهمية

رابطة فلزية

ورابطة تناسقية والرابطة التناسقية تنساق تحت الرابطة التساهمية تقريباوتوجد رابطة أخرى وهى الرابطة الهيدروجينية ولها دور كبير في الحياة على الأرض.

**حالات المادة**

الحالة هو مجموعة من الأنظمة الكيميائية التى لها تركيب عام متماثل, عند التعرض لمدى معين من تغير الظروف مثل الضغط أو الحرارة. الخواص الفيزيائية مثل الكثافة و معامل الأنكسار تميل أن تكون في المدى المميز لهذه الحالة. الحالة تعرف على أنها النظام الذى إن تم أخذ أو إعطاء طاقة له فإن هذه الطاقة المفقودة او المكتسبة تستخدم في إعادة ترتيب النظام. بدلا من تغيير شكل الحالة.

وفى بعض الأحيان يعتبر التفريق بين الحالات صعب لوجود أكثر من حالة في نفس الوقت ، وفى هذه الحالة تعتبر المادة في حالة حرجة. عند تواجد ثلاث حالات للمادة في نفس الوقت تحت ظروف معينة فإن هذا يسمى النقطة الثلاثية ونظرا لأن هذه النقطة ثابتة ، يعتبر ذلك جيد لتحديد الظروف الملائمة لهذه النقطة .

وأكثر الأمثلة شيوعا لحالات المادة الصلب ، السائل ، الغاز ، كما قد توجد حالات أخرى ليست شائعة . ويمكن ملاحظة أن الثلج كمادة له أكثر من حالة إعتمادا على الضغط و درجة الحرارة . وتتعامل معظم الحالات مع نظام الأبعاد الثلاثي ، ولكن يمكن في حالات معينة التعامل مع نظام البعدين وذلك لإرتباطه ببعض العلوم الأخرى مثل علم الأحياء .

**التفاعلات**

التفاعل الكيميائي هو تحول في التركيب الدقيق للجزيئات. ويمكن أن ينتج التفاعل الكيميائي من مهاجمة جزيئات لجزيئات أخرى لتكوين جزيئات أكبر, أو جزيئات تتفكك لتكوين جزيئين أو أكثر أقل حجما, أو إعادة ترتيب الذرات في نفس الجزيء أو خلال جزيئات أخرى. وتتضمن التفاعلات الكيميائية غالبا تكوين أو تكسير روابط كيميائية.

**نظرية الكم**

نظرية الكم تقوم بوصف تصرف المادة في مدى صغير للغاية. وعلى هذا فإنه طبقا لذلك وصف جميع الأنظمة الكيميائية بإستخدام هذه النظرية, و لكن هذا يعتبر في غاية التعقيد من الناحية الحسابية. ولذا فإنه يتم استخدام هذه النظرية بواقعية في الأنظمة الكيميائية البسيطة, كما أنه يتم استخدام التقريب للحصول على نتائج واقعية. ويعتبر فهم نظريات ميكانيكا كم غير هام لمعظم فروع الكيمياء, حيث أنه يمكن تطبيق نتائج هذه النظرية وفهم كيفية هذا التطبيق.

**القوانين**

أهم قانون في الكيمياء هو قانون بقاء المادة, الذى ينص على أنه لا يوجد تغيير في كمية المادة خلال التفاعل الكيميائى الطبيعي. وقد أظهرت الفيزياء الحديثة أن الطاقة هى التى لا تتغير, وأن الطاقة والكتلة متصلان ومتعلقان بعضهما ببعض, وهو المبدأ الهام في الكيمياء النووية. قانون بقاء الطاقة هام جدا لنظريات الإتزان والديناميكا الحرارية والكاينيتيكس .