التاريخ الكيميائي للعرب

الكيمياء او الخيمياء (يكمي)

وتدل هذه التسمية على دراسة كل من الخيمياء (الكيمياء القديمة) والكيمياء العملية الحديثة من قبل العلماء المسلمين والعالم الإسلامي خلال القرون الوسطى. وكلمة خيمياء (بالإنجليزية: Alchemy) نفسها مستمدة من الكلمة العربية «الكيمياء».

بعد سقوط الإمبراطورية الرومانية، انتقل وتركز التطوير الكيميائي في الإمبراطورية العربية والحضارة الإسلامية. إن الكثير مما هو معروف عن الخيمياء الإسلامية أتى في الحقيقة من الكتابات المنحدرة عبر السنين والمحفوظة كترجمات عربية. كثيرًا ما تداخلت دراسة الخيمياء والكيمياء في العهود الأولى من عمر العالم الإسلامي، ولكن كانت هناك في وقت لاحق نزاعات بين الخيميائيين التقليديين والكيميائيين العمليين الذين رفضوا تصديق الخيمياء. كان الكيميائيون والخيميائيون المسلمون أول من استخدم المنهج العلمي التجريبي (كما يمارس في الكيمياء الحديثة)، في حين أن الخيميائيين المسلمين وضعوا نظريات عن تحويل الفلزات، وحجر الفلاسفة، والتكوين (حياة اصطناعية للحياة في المختبر)، كما هو الحال بالنسبة للخيمياء في القرون الوسطى في أوروبا، على الرغم من أن هذه النظريات الخيميائية رفضت من قبل الكيميائيين المسلمين العمليين في القرن التاسع وما بعده.

وقد عرف المسلمون أعمال الخيميائيين المكتوبة باليونانية، وكانت في الغالب معنية بالمعادن ولاسيما بمحاولة إنتاج الذهب من فلزات خسيسة، أو بفكرة إطالة العمر والمحافظة على الشباب. وخلال القرن الثامن الميلادي برزت شخصية جابر بن حيان (حوالي سنة 815 م)، والذي يُعد أعظم الخيميائيين العرب، وينسب إليه نحو خمسمائة كتاب يتناول الكثير منها الموضوعين المذكورين، وإنتاج الذهب، وإطالة العمر. واشتهر بعد جابر أبو بكر محمد بن زكريا الرازي الطبيب المشهور ذو المقدرة العقلية الفائقة، وهو الذي تحول من

الخيمياء النظرية إلى الكيمياء العملية، كما يتجلى في كتابه «الأسرار» الذي يكشف عن إنكاره لمحاولات من عاصره من الجابريين إنتاج الذهب والفضة أو إطالة العمر. وأشهر المؤلفات الكيميائية بعد ذلك هي تلك المنسوبة للعالم الأندلسي مسلمة بن أحمد المجريطي (حوالي سنة 1008 م)، ثم كتاب أيدمر الجلدكي المصري (قرابة سنة 1342 م). وكانت كل هذه الكتب المعتمد الأساسي للأوربيين حتى شطر كبير من العصر الحديث.

وكان الرازي قد شرح في كتابه «الأسرار» ما كان يستعمله في معمله من مواد وأجهزة وآلات انتقل الكثير منها في الترجمات الأوروبية بأسمائها العربية. وأما العمليات التي كان يجريها فتشمل التقطير والتكليس والتذويب والتبخير والبلورة والتصعيد والترشيح والتشميع. وفيما يتعلق بالكيمياء الصناعية يتبين أن العرب وصلوا قبل الأوروبيين بقرون إلى تقطير الكحول واستخلاص مختلف أنواع الزيوت وصناعات العطور واستخراج النفط وتكريره قبل أن يحظى بأهميته العالمية، وتحضير الحوامض والقلويات.

المساهمات في الخيمياء

ساهم الكيميائيون المسلمون مثل جابر بن حيان والرازي في الاكتشافات الكيميائية الأساسية، بما في ذلك:

أدوات التقطير، مثل الإنبيق، والمقطرة، والمعوجة، التي كانت قادرة تمامًا على تنقية المواد الكيميائية.

كلمات إكسير، والإنبيق والكحول هي كلمات عربية أصيلة.

حمض الهيدروكلوريك، وحمض الكبريت، وحمض النيتريك وحمض الخل.

الصودا والبوتاس.

الماء المقطر والكحول المقطر المنقى.

العطارة

الكثير من المواد الكيميائية والأجهزة.

من الأسماء العربية لبعض المواد الكيميائية: النطرون والقلي، والتي تم تحويلها للاتينية إلى "Natrium" و"Kalium" على التوالي، وأتت رموز العناصر الكيمياوية الحديثة للصوديوم "Na" وللبوتاسيوم "K" من الحروف الأولى لهذه الأسماء.

اكتشاف الماء الملكي (باللاتينية: aqua regia)، وهو مزيج من حموض النيتريك والهيدروكلوريك، الذي يمكنه أن يحل المعادن الثمينة؛ كالذهب، وكان مصدر إلهام وخيال الخيميائيين للألفية المقبلة.

قدم الفلاسفة المسلمون أيضًا إسهامات كبيرة للخيمياء. وأكثرهم تأثيرًا في هذا الصدد هو جابر بن حيان. فقد قام بتحليل عنصر أرسطو (النار، الهواء، الماء، الأرض) من حيث الصفات الأساسية الأربعة: الحرارة، والبرودة، والجفاف، والرطوبة. ووفقًا لابن حيان، فإن اثنتين من هذه الصفات في كل المعادن تكونان داخليتان واثنتين تكونان خارجيتان. فعلى سبيل المثال، الرصاص بارد جدًا وجاف، في حين أن الذهب ساخن ورطب. وهكذا، وضع جابر نظرية تفيد أنه بإعادة ترتيب خواص معدن واحد، يمكن إنتاج معادن أخرى. بموجب هذا المنطق، بدأ البحث عن حجر الفلاسفة في الخيمياء الغربية. طوّر جابر علم الأعداد وبموجبها فإن جذر الكلمة لاسم المادة في العربية، عندما يعامل مع مختلف التحولات، يبقى موافقًا للخواص الفيزيائية للعنصر
القد وضع جابر بن حيان نظام العناصر المستخدم في خيمياء القرون الوسطى. يتألف نظامه الأصلي من سبعة عناصر، والتي تشمل العناصر التقليدية الخمسة (الأثير، والهواء، والأرض، والنار، والماء)، بالإضافة إلى اثنين من العناصر الكيميائية التي تمثل المعادن: الكبريت، الحجر الذي يحترق، الذي يصف مبدأ الاحتراق، والزئبق، الذي يتضمن المبدأ المثالي للخواص المعدنية. بعد ذلك بوقت قصير، تطور هذا النظام ليصبح ثمانية عناصر، مع المفهوم العربي للمبادئ المعدنية الثلاث: الكبريت يعطي القابلية للاشتعال أو الاحتراق، الزئبق يعطي التقلب والاستقرار، والملح يعطي الصلابة.

بدايات الكيمياء

جابر بن حيان الذي يُعتبر أبو الكيمياء، والذي قدم الطريقة العملية، واخترع الإنبيق، المقطرة، والمعوجة، والعديد من العمليات الكيميائية، مثل التقطير النقي، والترشيح، والعديد من المواد الكيميائية مثل الكحوليات المقطرة. وهو أيضًا من أسس لصناعة العطارة

محمد بن زكريا الرازي عزل العديد من المواد الكيميائية، وأنتج العديد من الأدوية، ووصف العديد من الأجهزة المخبرية.

بدأت المناهج العلمية التجريبية في الكيمياء تظهر بين الكيميائيين المسلمين في وقت مبكر. وفي القرن التاسع، كان أول وأكثر العلماء تأثيرًا هو جابر بن حيان، الذي ينظر إليه العديد من الناس على أنه أبو الكيمياء، لأنه قدم ما يلي:

المنهج العلمي التجريبي؛ والأجهزة مثل الإنبيق، والمقطرة، والمعوجة، والعمليات الكيميائية مثل التسييل، والتنقية، والأكسدة والتبخر.

البلورة.

عملية التصفية والترشيح.

التقطير للحصول على المواد النقية(التقطير غير النقي كان معروفًا عند البابليون واليونانيون والمصريون منذ العصور القديمة، ولكن ابن حيان كان أول من أدخل جهاز التقطير والتقنيات القادرة على تنقية المواد الكيميائية تمامًا).

تقطير وإنتاج العديد من المواد الكيميائية.

لقد عرف ابن حيان وأعلن بوضوح عن أهمية التجربة: «الشيء الأساسي الأول في الكيمياء أنه ينبغي عليك أن تتبع المنهج العملي وتجري التجارب العملية، لأن الذي لا يجري التجارب لا يمكن أن يبلغ أقل درجة من الإتقان».

اعترف مؤرخ الكيمياء إريك جون هولميارد لجابر بن حيان بتطويره الخيمياء إلى العلوم التجريبية وكتب أن أهمية ابن حيان لتاريخ الكيمياء تساوي أهمية روبيرت بويل وأنطوان لافوازييه. لخص المؤرخ بول كراوس، الذي درس معظم أعمال ابن حيان الباقية باللغة العربية واللاتينية، أهمية جابر بن حيان لتاريخ الكيمياء من خلال مقارنة أعماله التجريبية ومنهجيته في الكيمياء مع أعمال الخيميائيين الإغريق القدماء المبهمة والمجازية.

«لنكوّن فكرة عن المكانة التاريخية لخيمياء جابر بن حيان ولمعالجة مشكلة مصادرها، فمن المستحسن مقارنتها مع ما تبقى لنا من المراجع الخيميائية في اللغة اليونانية. كلنا نعرف إلى أي حالة بائسة أوصلتنا هذه المراجع. مجموعة أعمال الخيميائيين الإغريق، التي جمعها العلماء البيزنطيين من القرن العاشر، هي عبارة عن مجموعة مشتتة غير مترابطة، تعود إلى كل الأوقات منذ القرن الثالث حتى نهاية العصور الوسطى.»

«الجهود التي بذلها» بيرتيلوت«و» رويل«لترتيب هذه الكتلة من المراجع أدت فقط إلى نتائج ضعيفة، والباحثون اللاحقون، ومن بينها على وجه الخصوص السيدة هامر – جنسن، تانيري، لاغرغرانتز، فون ليبمان، رايتزنشتين، روسكا، بيدز، فيستوجير، وغيرهم، يمكن أن يوضح فقط بضعة تفصيلات...»

«إن دراسة الخيميائيين اليونانيين ليست مشجعة للغاية. بل إن فحص النصوص اليونانية يبين أن جزءًا صغيرًا جدًا فقط نظم وفقًا للتجارب المخبرية الصحيحة: حتى الكتابات التقنية المفترضة فإنها مبهمة وبلا معنى وبدون تفسير.»

«كان الوضع مختلفًا مع خيمياء ابن حيان. فلقد كان الوصف الواضح نسبيًا للعمليات وللأجهزة، والتصنيف المنهجي للمواد، تعطي فكرة عن الروح التجريبية التي هي غاية في البعد عن النصوص اليونانية الغريبة غير المفهومة. النظرية التي بنى عليها ابن حيان أعماله كانت واضحة ومثيرة للإعجاب.»

معلم ابن حيان، جعفر الصادق، فنّد نظرية أرسطو للعناصر التقليدية واكتشف أن كل واحد من العناصر يتكون من عناصر كيميائية مختلفة:

«أتعجب كيف يمكن لرجل مثل أرسطو أن يقول أن في العالم لا يوجد سوى أربعة عناصر: الأرض، الماء، النار، والهواء. الأرض ليست عنصرًا من العناصر. فهي تتضمن العديد من العناصر. كل فلز، موجود في الأرض، هو عنصر».

كما وضع جعفر الصادق نظرية الجسيمات، التي وصفها على النحو التالي:

«ولد الكون من جسيمات صغيرة، التي لها قطبين متعاكسين. تنتج هذه الجسيمات ذرة. وبهذه الطريقة تأتي المادة إلى حيز الوجود. ثم تتنوع المادة. هذا التنوع ناجم عن كثافة أو ندرة الذرات.».

كما كتب الصادق أيضًا نظرية حول عتامة وشفافية المواد. وذكر أن المواد الصلبة والماصة تكون عاتمة، والمواد الصلبة والطاردة للماء تكون شفافة نوعًا ما. وذكر أيضًا أن المواد العاتمة تمتص الحرارة. كان الكندي الذي كان كيميائيًا معارضًا للخيمياء، أول من دحض دراسة الخيمياء التقليدية ونظرية تحويل الفلزات إلى أكثر المعادن النفيسة مثل الذهب أو الفضة. كذلك كان كل من أبو الريحان البيروني، وابن سينا، وابن خلدون، من المعارضين للخيمياء ودحضوا نظرية تحويل المعادن.

كان هناك كيميائي مسلم آخر حظي بتأثير كبير وهو الرازي. في تقريره «شكوك حول جالينوس»، كان أول من أثبت على حد سواء خطأ نظرية أرسطو للعناصر التقليدية ونظرية جالينوس للأخلاط، وذلك باستخدام طريقة تجريبية. فقام بتنفيذ تجربة كان من شأنها قلب هذه النظريات، وذلك عن طريق إضافة سائل بدرجات حرارة مختلفة إلى جسم ما، مما يؤدي إلى زيادة أو نقصان حرارة الجسم، بحيث تشبه درجة حرارة ذلك السائل الخاص. لاحظ الرازي بصفة خاصة أن الشراب الحار يسخن الجسم إلى درجة أعلى بكثير من درجة حرارته الطبيعية، ومن ثم فإن الشراب من شأنه أن يثير رد فعل في الجسم، وليس فقط نقل حرارته أو برودته الخاصة إليه. اقترح الرازي كذلك في تجاربه الكيميائية صفات أخرى للمادة، مثل «الزيتية «و»الكبريتية»، أو «الاشتعالية

«و»الملوحة»، التي لم تكن تفسر بسهولة في تقسيمات العناصر التقليدية النار، الماء، الأرض، والهواء. وقد كان الرازي أول من ابتكر واخترع العديد من العمليات الكيميائية، مثل:

تقطير النفط.

اختراع الكيروسين ومصابيح الكيروسين.

اخترع الصابون ووصفات الصابون الحديثة.

إنتاج المطهرات.

ابتكار العديد من العمليات الكيميائية مثل التسامي.

أعلن ناصر الدين الطوسي في القرن الثالث عشر عن النسخة الأولى من قانون حفظ الكتلة، مشيرًا إلى أن جسم المادة قادر على التغير، ولكن لا يستطيع أن يختفي. في القرن الثاني عشر، أصبحت كتابات جابر بن حيان، والرازيوابن سينا معروفة على نطاق واسع في أوروبا من خلال الترجمة العربية – اللاتينية، وفي وقت لاحق عن طريق الكتابات اللاتينية لابن حيان المزيف، وهو خيميائي مجهول ولد في القرن الرابع عشر في إسبانيا، والذي ترجم الكثير من كتب ابن حيان إلى اللاتينية، وكتب بعضًا من كتبه تحت اسم مستعار هو جابر بن حيان.

ا

جابر ابن حيان : العلماء العرب

اول عالم عربي

جَابر بن حيّان بن عبد الله الكوفي الأَزْدِيُ عالم مسلم عربي برع في علوم الكيمياء والفلك والهندسة وعلم المعادن والفلسفة والطب والصيدلة ويعد أول علماء الكيمياء عربياً وعالمياً ويُعد جابر بن حيّان أول من استخدم الكيمياء عمليًا في التاريخ

ولد جابر ابن حيان في مدينة حران في بلاد ما بين النهرين كانت هويته
هوية وأعمال جابر بن حيان مثار جدل كبير في الأوساط الإسلامية. وكانت كتبه في القرن الرابع عشر من أهم مصادر الدراسات الكيميائية وأكثرها أثرًا في قيادة الفكر العلمي في الشرق والغرب، وقد انتقلت عدة مصطلحات علمية من أبحاث جابر العربية إلى اللغات الأوروبية عن طريق اللغة اللاتينية التي ترجمت أبحاثه إليها وعرف باسم "Geber" أو "Yeber".وصفه ابن خلدون في مقدمته وهو بصدد الحديث عن علم الكيمياء فقال: «إمام المدونين جابر بن حيّان حتى إنهم يخصونها به فيسمونها علم جابر وله فيها سبعون رسالة كلها شبيهة بالألغاز». قال عنه أبو بكر الرازي في «سر الأسرار»:«جابر من أعلام العرب العباقرة وأول رائد للكيمياء»، وكان يشير إليه باستمرار بقوله الأستاذ جابر بن حيان. وذكر ابن النديم في الفهرست مؤلفاته ونبذه عنه، وقال عنه الفيلسوف الإنكليزي فرانسيس بيكون: «إن جابر بن حيّان هو أول من علّم علم الكيمياء للعالم، فهو أبو الكيمياء»، وقال عنه العالم الكيميائي الفرنسي مارسيلان بيرتيلو في كتابه (كيمياء القرون الوسطى): «إن لجابر بن حيان في الكيمياء ما لأرسطو في المنطق». أي مثل ما أن أرسطو ابدع في الفلسفة وكان نابغةً بها مثل الأمر مع جابر بن حيّان بالكيمياء.أن جابر هو ابن حيان بن عبد الله الأزدي الذي هاجرت أسرته من اليمن إلى الكوفة، وكانت ولادته فيها وعمل في الكوفة صيدلانياً. كان والده من المناصريين للعباسيين في ثورتهم ضد الأمويين، الذين أرسلوه إلى خراسان ليدعوا الناس لتأييدهم، حيث قُبض عليه وقتله الأمويون، فهربت أسرته إلى اليمن، حيث نشأ جابر ودرس القرآن والعلوم الأخرى ومارس مهنة والده. ثم عادت أسرته إلى الكوفة، بعد أن أزاح العباسيون الأمويين، لذا ينسب أحيانًا بالأزدي أو الكوفي أو الطوسي أو الصوفي. اختلفت بعض المصادر حول كونه عربيّاً أزديّاً أم فارسي. في حين يعتقد هنري كوربين أن جابر بن حيان لم يكن عربيًا وإنما كان من موالي قبيلة

الأزد ومن المعاصرين زكي نجيب محمود الذي قرر أصله الأزدي العربي الصميم. وهناك انضم إلى حلقة جعفر الصادق، فتلقى علومه الشرعية واللغوية والكيميائية على يديه، كما درس أيضًا على يد الحميري،ينسب له اختراعه لعدد من الحوامض وتحضيرها ومنها حمض الكبريتيك وسماه زيت الزاج، ولقد بلغ مجموع ما نسب إلى ابن حيان من مساهمات إلى ما يقرب من 3,000 مخطوطة، إلا أن المستعرب اليهودي بول كراوس رأى أن عدة مئات من تلك الأعمال ترجع إلى عدة أشخاص، وأن معظمها تعود إلى أواخر القرن التاسع وأوائل القرن العاشر، ويعتقد بعض العلماء أن العديد من تلك الأعمال ما هي إلا تعليقات وإضافات من تلاميذه. لكن رفض هذه الفكرة علماء آخرون وعلى رأسهم العالم والمؤرخ الأمريكي سيد نعمان الحق، الذي رأى أن بول كراوس قد أساء التقدير والاستنتاج في مراجعة أعمال جابر بن حيان، وذكر ثلاثة أخطاء في منهجية كراوس أدت به لهذا الخطأ. "

ولقد ضمت تلك المساهمات مؤلفات في علم الكونيات والموسيقى والطب والسحر والأحياء والتقنيات الكيميائية والهندسة والنحو وما وراء الطبيعة والمنطق والفلك. وقد ترجمت بعض أعماله في الكيمياء إلى اللغة اللاتينية في العصور الوسطى، وانتشرت على نطاق واسع بين الكيميائيين الأوروبيين في العصور الوسطى.

تأثر جابر ابن حيان

تأثر جابر بن حيان بكتابات الكيميائيين المصريون القدماء والإغريق أمثال زوزيموس الأخميمي وديموقريطس وهرمس الهرامسة وأغاثوديمون، بل وكتابات أفلاطون وأرسطو وجالينوس وفيثاغورث وسقراط وتعليقات ألكسندر من أفروديسياس وسمبليسوس وفرفريوس وغيرهم.

كما كانت هناك مجموعة ضخمة من الكتابات شبه الأدبية في الكيمياء مكتوبة باللغة العربية، بأسماء كتّاب من الفرس أمثال جاماسب وأوستانس وماني،

الذين ذكروا فيها تجاربهم على المعادن والمواد الأخرى. ويتضح ذلك أيضًا من العدد الكبير للكلمات ذات الجذور الفارسية كالزئبق والنشادر، والتي توضح اعتماد العرب على الخيمياء الفارسية. كما نقل ابن النديم حوار دار بين أرسطو والخيميائي أوستانس الفارسي، الذي أورده جابر بن حيان في كتابه «مصححات أرسطية». كما يعتقد المستشرق يوليوس روسكا أن المدارس الطبية الساسانية، لعبت دورًا هامًا في انتشار الاهتمام بالخيمياء.

ومن أهم الإسهامات العلمية لجابر في الكيمياء، إدخال المنهج التجريبي إلى الكيمياء، وهو مخترع القلويات المعروفة في مصطلحات الكيمياء الحديثة باسمها العربي (Alkali)، وماء الفضة، وهو كذلك صاحب الفضل فيما عرفه الأوربيون عن ملح النشادر وماء الذهب والبوتاس، ومن أهم إسهاماته العلمية كذلك، أنه أدخل عنصرَيْ التجربة والمعمل في الكيمياء وأوصى بدقة البحث والاعتماد على التجربة والصبر على القيام بها. فجابر يُعَدُّ من رواد العلوم التطبيقية. وتتجلى إسهاماته في هذا الميدان في تكرير المعادن وتحضير الفولاذ وصبغ الأقمشة ودبغ الجلود وطلاء القماش المانع لتسرب الماء، واستعمال ثاني أكسيد المنغنيز في صنع الزجاج.

ولقد عرَف ابن حيان الكيمياء في كتابه العلم الإلهي بأنه «الكيمياء هو الفرع من العلوم الطبيعية الذي يبحث في خواص المعادن والمواد النباتية والحيوانية وطُرق تولدها وكيفية اكتسابها خواص جديدة».

وقد وضع جابر نظرية رائدة للاتحاد الكيميائي في كتابه «المعرفة بالصفة الإلهية والحكمة الفلسفية»، حيث قال: «يظن بعض الناس خطأً أنه عندما يتحد الزئبق والكبريت تتكون مادة جديدة في كُلِّيتها. والحقيقة أن هاتين المادتين لم تفقدا ماهيتهما، وكل ما حدث لهما أنهما تجزَّأتا إلى دقائق صغيرة، وامتزجت هذه الدقائق بعضها ببعض، فأصبحت العين المجردة عاجزة عن التمييز بينهما. وظهرت المادة الناتجة من الاتحاد متجانسة التركيب، ولو كان في مقدرتنا الحصول على وسيلة نفرق بين دقائق النوعين، لأدركنا أن كلاً منهما محتفظ بهيئته الطبيعية الدائمة، ولم تتأثر مطلقًا». ويمكن تشبيه هذه النظرية بالنظرية الذرية التي وضعها العالم الإنكليزي جون دالتون.

وقد قسم جابر المواد حسب خصائصها إلى ثلاثة أنواع مختلفة، وهي:

الأغوال، أي تلك المواد التي تتبخر عند تسخينها مثل الكافور، وكلوريد الألمنيوم.

المعادن مثل الذهب والفضة والرصاص والحديد.

المركبات، وهي التي يمكن تحويلها إلى مساحيق. وخلاصة القول، حسب «سارتون»، إنه لا يمكن معرفة القيمة الحقيقية لما قام به جابر إلا إذا تم تحقيق وتحرير جميع مؤلفاته ونشرها.

الميزان: كان جابر ابن حيان من أول من استعملوا الميزان في قياس مقادير المحاليل المستعملة بتجاربه الكيميائية، حيث كانت عنده وحدات قياس خاصة به، وكان أصغرها هو الحبة التي تبلغ قيمتها نحو 0.05 من الغرام (جزء من 6840 من الرطل).

الاحتراق: توصَّل جابر بتجاربه إلى حقيقة أن المواد القابلة للاحتراق عندما تشتعل بالنيران تطلق إلى الجوّ الكبريت وتخلِّف وراءها الكلس).

الحبر والورق والطلاء: تمكَّن جابر من اختراع نوع مضيء من الحبر، ليساعد على قراءة المخطوطات والرسائل في الظلام. كما اخترع بطلبٍ من الإمام جعفر الصادق نوعاً مضاداً للاحتراق من الورق، حيث كتب بهذا الورق كتاب جعفر الذي وضع في مكتبة دار الحكمة. كذلك اكتشف نوعاً من الطلاء إذا دهن به الحديد يصبح مضاداً للصدأ، وإذا دهنت به الملابس تصبح مضادَّة للبلل بالماء. كما وقد اكتشف طرقاً لتحضير مركَّبات عديدة، مثل الفولاذ وكربونات الرصاص وكبريتيد الزئبق وحمض الأزوتيك. أسرار الكيمياء.

كتب جابر ابن حيان

نهاية الاتقان.

أصول الكيمياء.

علم الهيئة.

الرحمة.

المكتسب.

الخمائر الصغيرة.

«صندوق الحكمة»

«كتاب الملك»

كتاب الخواص الكبير

كتاب المجردات

كتاب الخالص

كتاب السبعين

«الخواص»

«السموم ودفع مضارها».

ومجموع رسائل وكتب أخرى تم ترجمة العديد منها للاتينية.

الكيمياء الجابرية

حل الرموز ومفاتيح الكنوز

مؤلفاته

تعود شهرة جابر بن حيان إلى مؤلفاته العديدة، ومنها «كتاب الرسائل السبعين»، ترجمه إلى اللاتينية جيرار الكريموني سنة 1187م وتضاف إلى هذه الكتب تصانيف أخرى عديدة تتناول، إلى جانب الكيمياء، شروحاً لكتب أرسطو وأفلاطون؛ ورسائل في الفلسفة، والتنجيم، والرياضيات، الطب، والموسيقى. وجاء في «الأعلام» للزركلي أن جابراً له تصانيف كثيرة تتراوح ما بين مائتين واثنين وثلاثين (232) وخمسمائة (500) كتاب، لكن ضاع أكثرها. وقد ترجمت بعض كتب جابر إلى اللغة اللاتينية في أوائل القرن الثاني

عشر، كما ترجم بعضها من اللاتينية إلى الإنجليزية عام 1678. وظل الأوربيون يعتمدون على كتبه لعدة قرون، وقد كان لها أثر كبير في تطوير الكيمياء الحديثة. وفي هذا يقول ماكس مايرهوف: يمكن إرجاع تطور الكيمياء في أوروبا إلى جابر ابن حيان بصورة مباشرة. وأكبر دليل على ذلك أن كثيراً من المصطلحات التي ابتكرها ما زالت مستعملة في مختلف اللغات الأوربية. توفي في عام 815 م في الكوفة بالعراق وهو في الخامسة والتسعين من عمره.

استناد الى:

باقر أمير الورد..معجم علماء العرب.
د.محمد فارس..موسوعة علماء العرب والمسلمين

أبو بكر الرازي : أبو بَكر مُحَمَّد بن يَحْيَى بن زَكَرِيّا الرَّازِيّ

(250 هـ/864 م – 5 شعبان 311هـ/19 نوفمبر 923م) طبيبٌ وكيميائي وفيلسوف ورياضيّاتيٌّ مسلم من علماء العصر الذهبي للعلوم، وصفته سيغريد هونكه في كتابها شمس العرب تسطع على الغرب «أعظم أطباء الإنسانية على الإطلاق»، حيث ألف كتاب الحاوي في الطب، الذي كان يضمُّ كل المعارف الطبية منذ أيام الإغريق حتى عام 925م وظل المرجع الطبي الرئيسي في أوروبا لمدة 400 عام بعد ذلك التاريخ درس الرياضيات والطب والفلسفة والفلك والكيمياء والمنطق والأدب.

في الري اشتهر الرازي وجاب البلاد وعمل رئيسًا لمستشفى وله الكثير من الرسائل في شتَّى مجالات الأمراض وكتب في كل فروع الطب والمعرفة في ذلك العصر، وقد ترجم بعضها إلى اللاتينية لتستمر المراجع الرئيسية في الطب حتى القرن السابع عشر، ومن أعظم كتبه «تاريخ الطب» وكتاب «المنصور» في الطب وكتاب «الأدوية المفردة» الذي يتضمن الوصف الدقيق لتشريح أعضاء الجسم. وهو أول من ابتكر خيوط الجراحة، وصنع المراهم، وله مؤلفات في الصيدلة ساهمت في تقدم علم العقاقير. وله 200 كتاب ومقال في مختلف جوانب العلوم.

هناك آراء مختلفة ومتضاربة عن حياة أبي بكر محمد بن يحيى بن زكريا الرازي، يعتقد أن مولده في مدينة الري، بالقرب من طهران الحديثة. وعلى الأرجح أنه ولد في سنة 251 هـ / 865 م. وكان من رأي الرازي أن يتعلم الطلاب صناعة الطب في المدن الكبيرة المزدحمة بالسكان، حيث يكثر المرضى ويزاول المهرة من الأطباء مهنتهم. ولذلك أمضى ريعان شبابه في مدينة السلام، فدرس الطب في بغداد. وقد أخطأ المؤرخون في ظنهم أن الرازي تعلم الطب بعد أن كبر في السن. وتوصلت إلى معرفة هذه الحقيقة من نص في مخطوط بمكتبة بودلي بأكسفورد، وعنوانه «تجارب» مما كتبه محمد بن ببغداد في حداثته"، ونشر هذا النص مرفقا بمقتطفات في نفس الموضوع، اقتبستها من كتب الرازي التي ألفها بعد أن كملت خبرته، وفيها يشهد أسلوبه بالاعتداد برأيه الخاص.

بعد إتمام دراساته الطبية في بغداد، عاد الرازي إلى مدينة الري بدعوة من حاكمها، منصور بن إسحاق، ليتولى إدارة مستشفى الري. وقد ألّف الرازي لهذا الحاكم كتابه «المنصوري في الطب» ثم «الطب الروحاني» وكلاهما متمم للآخر، فيختص الأول بأمراض الجسم، والثاني بأمراض النفس. ثم انتقل منها ثانية إلى بغداد ليتولى رئاسة المعتضدي الجديد، الذي أنشأها الخليفة المعتضد بالله (279– 289 هـ /892– 902 م). وعلى ذلك فقد أخطأ ابن أبي أصيبعة في قوله أن الرازي كان ساعوراً مستشفى العضدي الذي أنشأه عضد الدولة (توفي في 372 هـ/973 م)، ثم صحح ابن أبي أصيبعة خطأه بقوله «والذي صح عندي أن الرازي كان أقدم زمانا من عضد الدولة ولم يذكر ابن أبي أصيبعة البيمارستان المعتضدي إطلاقاً في مقاله المطول في الرازي. شغل مناصب مرموقة في الري وسافر ولكنه أمضى الشطر الأخير من حياته بمدينة الري، وكان قد أصابه الماء الأزرق في عينيه، ثم فقد بصره وتوفى في مسقط رأسه إما في سنة 313هـ /923م، وإما في سنة 320 هـ/ 932 م.

يتضح لنا تواضع الرازي وتقشفه في مجرى حياته من كلماته في كتاب «السيرة الفلسفية» حيث يقول: «ولا ظهر مني على شره في جمع المال وسرف فيه ولا على منازعات الناس ومخاصماتهم وظلمهم، بل المعلوم مني

ضد ذلك كله والتجافي عن كثير من حقوقي. وأما حالتي في مطعمي ومشربي ولهوي فقد يعلم من يكثر مشاهدة ذلك مني أني لم أتعد إلى طرف الإفراط وكذلك في سائر أحوالي مما يشاهده هذا من ملبس أو مركوب أو خادم أو جارية وفي الفصل الأول من كتابه «الطب الروحاني»، في «فضل العقل ومدحه»، يؤكد الرازي أن العقل هو المرجع الأعلى الذي نرجع إليه، » ولا نجعله، وهو الحاكم، محكوما عليه، ولا هو الزمام، مزموما ولا، وهو المتبوع، تابعا، بل نرجع في الأمور إليه ونعتبرها به ونعتمد فيها عليه».

كان الطبيب في عصر الرازي فيلسوفًا، وكانت الفلسفة ميزانًا توزن به الأمور والنظريات العلمية التي سجلها الأطباء في المخطوطات القديمة عبر السنين وكان الرازي مؤمنا بفلسفة سقراط الحكيم (469 ق. م– 399 ق. م)، فيقول، أن الفارق بينهما في الكم وليس في الكيف. ويدافع عن سيرة سقراط الفلسفية، فيقول: أن [وضح من هو المقصود ؟] إنما يذكرون الفترة الأولى من حياة سقراط، حينما كان زاهدا وسلك طريق النساك. ثم يضيف أنه كان قد وهب نفسه للعلم في بدء حياته لأنه أحب الفلسفة حبا صادقا، ولكنه عاش بعد ذلك معيشة طبيعية.

تصوير غربي للرازي من القرن الثالث عشر.

كان الرازي مؤمنا باستمرار التقدم في البحوث الطبية، ولا يتم ذلك، على حد قوله، إلا بدراسة كتب الأوائل، فيذكر في كتابه «المنصوري في الطب» ما هذا نصه: «هذه صناعة لا تمكن الإنسان الواحد إذا لم يحتذ فيها على مثال من تقدمه أن يلحق فيها كثير شيء ولو أفنى جميع عمره فيها لأن مقدارها أطول من مقدار عمر الإنسان بكثير. وليست هذه الصناعة فقط بل جل الصناعات كذلك. وإنما أدرك من أدرك من هذه الصناعة إلى هذه الغاية في ألوف من السنين ألوف، من الرجال. فإذا اقتدى المقتدي أثرهم صار أدركهم كلهم له في زمان قصير. وصار كمن عمر تلك السنين وعنى بتلك العنايات. وإن هو لم ينظر في إدراكهم، فكم عساه يمكنه أن يشاهد في عمره. وكم مقدار ما تبلغ تجربته واستخراجه ولو كان أذكى الناس وأشدهم عناية بهذا الباب. على أن

من لم ينظر في الكتب ولم يفهم صورة العلل في نفسه قبل مشاهدتها، فهو وإن شاهدها مرات كثيرة، أغفلها ومر بها صفحا ولم يعرفها البتة» ويقول في كتابه «في محنة الطبيب وتعيينه»، نقلا عن جالينوس «وليس يمنع من عني في أي زمان كان أن يصير أفضل من أبقراط».

وله إسهامات في مجال علوم الفيزياء حيث اشتغل الرازي بتعيين الكثافات النوعية للسوائل، وصنف لقياسها ميزاناً خاصاً أطلق عليه اسم الميزان الطبيعي.

ويظهر فضل الرازي في الكيمياء، بصورة جلية، عندما قسم المواد المعروفة في عصره إلى أربعة أقسام هي:

المواد المعدنية.

المواد النباتية.

المواد الحيوانية.

المواد المشتقة.

كما قسّم المعادن إلى أنواع، بحسب طبائعها وصفاتها، وحضّر بعض الحوامض وما زالت الطرق التي اتّبعها في التحضير مستخدمة إلى الآن. وهو أول من ذكر حامض الكبريتيك الذي أطلق عليه اسم زيت الزاج أو الزاج الأخضر.

وقد حضّر الرازي في مختبره بعض الحوامض الأخرى، كما استخلص الكحول بتقطير مواد نشوية وسكرية مختمرة. وكان يفيد منه في الصيدلية من أجل استنباط الأدوية المتنوعة.

أبو القاسم المجريطي : بو القاسم مسلمة بن أحمد

المجريطي (338 هـ - عام 398 هـ) هو فلكي وكيميائي ورياضياتي عربي

مسلم من الأندلس. شارك في ترجمة كتاب بطليموس في الفلك، وحسّن ترجمة المجسطي، وطوّر جداول الخوارزمي الفلكية، وقدّم تقنيات في علمي المساحة والتثليث. حياته : ولد
مسلمة بن أحمد بن قاسم المجريطي في مجريط عام 338 هـ. غير أنه لا يعرف الكثير عن سيرته، سوى أنه كان بين أنبغ علماء الأندلس في عهد الخليفة الحكم المستنصر بالله. قال عنه صاعد الأندلسي أنه أفضل الرياضياتيين والفلكيين في زمانه في الأندلس. كما ابتكر طرقًا جديدة للمساحة مع ابن الصفار. كذلك كتب كتابًا عن فرض الضرائب واقتصاد الأندلس.

أسس المجريطي مدرسة للفلكيين والرياضياتيين كانت بداية لظهور جيل من العلماء في الأندلس، وكان من تلاميذها ابن الصفار وأمية بن عبد العزيز بن أبي الصلت وأبو بكر الطرطوشي. كما كان المنجم الخاص بالحاجب المنصور الذي تنبأ له بنهاية دولة الأمويين ومتى سيكون ذلك.

ولمسلمة بن أحمد بن قاسم المجريطي عدة تصانيف منها «رتبة الحكيم» و«غاية الحكيم» و«كتاب الأحجار» و«روضة الحدائق»، و«رسالة في الاسطرلاب» و«تمام علم العدد» و«اختصار تعديل الكواكب من زيج البتاني»، وذهب بعض المؤرخين أنه مؤلف «رسائل إخوان الصفا»، إلا أنه لم يثبت ذلك.

ذهب أيضًا جورج سارتون إلى أن كتابي غاية الحكيم ورتبة الحكيم اللذان ترجما إلى اللاتينية عام 1252 م بأمر من ألفونسو العاشر هما أيضًا منسوبان إلى المجريطي وأنهما كتبا بعد وفاته. يضم رتبة الحكيم وصفات كيميائية لتنقية بعض المعادن، وفيه أول إشارة إلى قانون بقاء المادة، أما غاية الحكيم فهو مختص بعلم التنجيم والسحر.

توفي المجريطي عام 398 هـ.
اعماله : لعملان هما (خطوة الحكيم/رتبة الحكيم) و (غاية الحكيم). تم ترجمة كلاهما إلى اللاتينية في عام 1252 بناءً على أوامر من ملك قشتالة ألفونسو

العاشر؛ ربما يعود النص العربي إلى منتصف القرن الحادي عشر. يتضمن كتاب رتبة الحكيم صيغاً كيميائية وتعليمات لتنقية المعادن الثمينة، ولوحظ فيه لأول مرة مبدأ الحفاظ على الكتلة، من خلال تجربة أكسيد الزئبق المبتكرة:

الكندي : أبو يوسُف يَعْقُوب بن إِسْحَاق الْكِنْدِي (185 هـ/805 - 256 هـ/873) علّامة عربي مسلم، برع في الفلك والفلسفة والكيمياء والفيزياء والطب والرياضيات والموسيقى وعلم النفس والمنطق الذي كان يعرف بعلم الكلام. يعرف عند الغرب باسم (باللاتينية: Alkindus)، ويعد الكندي أول الفلاسفة المَشّائِين المسلمين، كما اشتهر بجهوده في تعريف العرب والمسلمين بالفلسفة اليونانية القديمة والهلنستية. عاش في البصرة في مطلع حياته ثم انتقل منها إلى بغداد حيث أقبل على العلوم والمعارف لينهل من معينها، وذلك في فترة الإنارة العربية على عهد المأمون والمعتصم، في جو مشحون بالتوتر العقائدي بسبب مشكلة خلق القرآن وسيطرة مذهب الاعتزال ، وكان القرن الثالث الهجري يموج بألوان شتى من المعارف القديمة والحديثة وذلك بتأثير حركة النقل والترجمة، فأكب الكندي على الفلسفة والعلوم القديمة حتى حذقها. أوكل إليه المأمون مهمة الإشراف على ترجمة الأعمال الفلسفية والعلمية اليونانية إلى العربية في بيت الحكمة، وقد عدّه ابن أبي أصيبعة مع حنين بن إسحق وثابت بن قرة وابن الفرخان الطبري حذّاق الترجمة المسلمين. كان لاطلاعه على ما كان يسميه علماء المسلمين آنذاك «بالعلوم القديمة» أعظم الأثر في فكره، حيث مكّنه من كتابة أطروحات أصلية في الأخلاقيات وما وراء الطبيعة والرياضيات والصيدلة.

في الرياضيات، لعب الكندي دورًا هامًا في إدخال الأرقام الهندية إلى العالم الإسلامي والمسيحي، كما كان رائدًا في تحليل الشفرات، واستنباط أساليب جديدة لاختراق الشفرات. باستخدام خبرته الرياضية والطبية، وضع مقياسًا يسمح للأطباء بقياس فاعلية الدواء، كما أجرى تجارب حول العلاج بالموسيقى.

كان الشاغل الذي شغل الكندي في أعماله الفلسفية، هو إيجاد التوافق بين الفلسفة والعلوم الإسلامية الأخرى، وخاصة العلوم الدينية. تناول الكندي في الكثير من أعماله مسائل فلسفية دينية مثل طبيعة الله والروح والوحي. لكن على الرغم من الدور المهم الذي قام به في جعل الفلسفة في متناول المثقفين المسلمين آنذاك، إلا أن أعماله لم تعد ذات أهمية بعد ظهور علماء مثل الفارابي بعده، ولم يبق سوى عدد قليل جدًا من أعماله للعلماء المعاصرين لدراستها. ومع ذلك، لا يزال الكندي يعد من أعظم الفلاسفة ذوي الأصل العربي، لما لعبه من دور في زمانه، لهذا يلقب بـ «أبو الفلسفة العربية» أو «فيلسوف العرب». حياته : الكندي هو أبو يوسف يعقوب بن إسحق بن الصّبّاح بن عمران بن إسماعيل بن محمد بن الأشعث بن قيس الكندي، ولد في الكوفة في بيت من بيوت شيوخ قبيلة كندة. كان والده واليًا على الكوفة، حيث تلقى علومه الأولية، ثم انتقل إلى بغداد، حيث حظي بعناية الخليفتين المأمون والمعتصم، حيث جعله المأمون مشرفًا على بيت الحكمة - الذي كان قد أنشئ حديثًا لترجمة النصوص العلمية والفلسفية اليونانية القديمة - في بغداد. عرف الكندي أيضًا بجمال خطه، حتى أن المتوكل جعله خطاطه الخاص.

عندما خلف المعتصم أخيه المأمون، عينه المعتصم مربيًا لأبنائه. ولكن مع تولي الواثق والمتوكل، أفل نجم الكندي في بيت الحكمة. هناك عدة نظريات لتفسير سبب حدوث ذلك، فقد رجح البعض أن ذلك بسبب التنافس في بيت الحكمة، والبعض قال أن السبب تشدد المتوكل في الدين، حتى أن الكندي تعرّض للضرب، وصودرت مؤلفاته لفترة. فقد قال هنري كوربين - الباحث في الدراسات الإسلامية - أن الكندي توفي في بغداد وحيدًا عام 259 هـ/873 م في عهد الخليفة المعتمد.

بعد وفاته، اندثر الكثير من أعمال الكندي الفلسفية، وفقد الكثير منها. يشير فيليكس كلاين فرانكه إلى وجود عدة أسباب لذلك، فبصرف النظر عن تشدد المتوكل الديني، فقد دمّر المغول عددًا لا يحصى من الكتب، عند اجتياحهم بغداد. إضافة إلى سبب أكثر احتمالاً وهو أن كتاباته لم تعد تلقى قبولاً بين أشهر

الفلاسفة اللاحقين كالفارابي وابن سينا.

اسهاماته :

للكندي أكثر من ثلاثين أطروحة في الطب، والتي تأثرت فيها بأفكار جالينوس. أهم أعماله في هذا المجال هو كتاب رسالة في قدر منفعة صناعة الطب، والذي أوضح فيه كيفية استخدام الرياضيات في الطب، ولا سيما في مجال الصيدلة. على سبيل المثال، وضع الكندي مقياس رياضي لتحديد فعالية الدواء، إضافة إلى نظام يعتمد على أطوار القمر، يسمح للطبيب بتحديد الأيام الحرجة لمرض المريض.

وفي الكيمياء، عارض الكندي أفكار الخيمياء، القائلة بإمكانية استخراج المعادن الكريمة أو الثمينة كالذهب من المعادن الخسيسة، في رسالة سماها «كتاب في إبطال دعوى من يدعي صنعة الذهب والفضة». كما أسس الكندي وجابر بن حيان صناعة العطور، وأجرى أبحاثًا واسعة وتجارب في الجمع بين روائح النباتات عن طريق تحويلها إلى زيوت.