- اسم المقرر-الحضارة الإسلامية-د. محمد احمد جودة
- المحاضرة الخامسة -**انجازات العلماء المسلمين في ميادين العلوم**

| **علم الكيمياء** |
| --- |
| • تعتبر **العلوم من أهم المجالات** التي **نالت الكثير من اهتمام علماء المسلمين**<br>• **حققوا فيها إنجازات عظيمة** ورائدة **أسهمت بدور كبير في تطور المعرفة الإنسانية**<br>• عدد كبير من المؤرخين والباحثين الغربيين يعترفون بإسهامات العلماء المسلمين<br>• إضافاتهم الجديدة في مجالات عديدة كالطب، والكيمياء والفيزياء والفلك، والرياضيات وغيرها، ويقرون بدورهم الريادي في وضع الأسس التي يقوم عليها العلم الحديث. |
| • اعتنى المسلمون بالعلوم الطبيعية<br>• قاموا بترجمة المؤلفات اليونانية<br>• ولكنهم **لم يكتفوا بنقلها**، بل **توسعوا فيها، وأضافوا إليها إضافات** هامة<br>• **تعتبر أساس البحث العلمي الحديث**<br>• **قويت عندهم الملاحظة**، وحب التجربة والاختبار.<br>• **قامت العلوم الطبيعية** عند العلماء المسلمين في بدئها **على مؤلَّفات اليونان**، تلك التي استند فيها اليونانيون على الفلسفة المجردة في محاولاتهم فهم الطبيعة، ودون أن يكون للتجربة دور يذكر في تلك المحاولات..<br>• **العلماء المسلمين طوَّروا هذا الأساس وجعلوا الكثير من العلوم تستند إلى التجربة والاستقراء**. |
| • **يُعدّ علم الكيمياء علما إسلاميا عربيا اسما وفعلا**<br>• **لم تُعرَف كلمة الكيميا ولم يَرِدْ ذكرها فى أي لغة أو حضارة قبل العرب**، سواء عند قدماء المصريين أو الإغريق. و الكيميا فى اللغات الأوربية يكتبونها Al - Chemie<br>ومعروف أن كل كلمة لاتينية تبدأ بالألف واللام للتعريف أصلها عربي، **ومن ذلك-Al Cohol- algibra.**<br>• جاء فى "لسان العرب" لابن منظور أن الكيمياء كلمة عربية مشتقة من كمى الشيء وتكماه: أي ستره، وكمى الشهادة يكميها كميا و أكماها: أي كتمها وقمعها. |

- **فسرها أبو عبد الله محمد الخوارزمي (387هـ) فى كتابه "مفاتيح العلوم" بقوله:** "إن اسم هذه الصنعة كيمياء، وهو عربي، واشتقاقه من كمي ويكمي: أي ستر وأخفى"، وهذا يتفق مع ما ذهب إليه الرازي حين سمى كتابيه في الكيمياء "الأسرار" و"سر الأسرار."
- **التعريف الاصطلاحي** لعلم الكيمياء هو العلم الذي يُعنى بطبيعة المادة وتركيبها وما يتناولها من تغيرات، أي دراسة المادة وخصائصها وتركيبها وبنيتها.

- لم تكن الكيمياء قبل الحضارة الإسلامية سوى محاولات فاشلة لتحويل المعادن الرخيصة إلى ذهب وفضة، معتمِدة في ذلك على العقل والاستدلال المنطقي، واستبعاد المنهج العلمي القائم على التجربة والملاحظة.
- **عرف قدماء المصريين التحنيط بالمواد الكيميائية**، وأيضا **طريقة حفظ الأغذية** والملابس، **وبرعوا في صنع الألوان الثابتة**، وكذلك كان للإغريق اجتهاد في الكيمياء، حيث **وضعوا نظرية إمكانية تحويل المعادن** الخسيسة كالرصاص والنحاس والزئبق إلي معادن نفيسة كالذهب والفضة
- تقول النظرية: **إن جميع المواد على ظهر الأرض إنما نشأت من عناصر أربعة هي:** النار والتراب والهواء والماء، وإن لكل عنصر منها طبيعتين يشترك في أحدها مع عنصر آخر.
- كان رأي **أرسطو** أن جميع العناصر عندما تتفاعل في باطن الأرض وتحت ضغط معين وحرارة فإنه ينشأ عنها الفلزات.
- **في القرن الخامس قبل الميلاد** كان من تعاليم الفيلسوف الإغريقي (ديموقريطس) أن كل **المواد تتكون من مادة واحدة** توجد على هيئة وحدات صغيرة لا تتكسر تُسمَّى الذرات، **وبناء على هذه النظرية** فإن الاختلاف بين المواد هو فقط بسبب الاختلاف في حجم وشكل وموقع ذراتها.

- **أثناء الثلاثمائة سنة الأولى بعد ميلاد المسيح** قام العلماء والحرفيون في مصر بتطوير وممارسة الكيمياء، وبنوا عملهم على نظرية تحوّل العناصر لأرسطو، حيث حاولوا تحويل الرصاص والفلزات الأخرى إلى ذهب.

- تُجمع آراء الباحثين على أن جهود الإغريق في الكيمياء كانت ضئيلة ومحدودة؛ لأنهم درسوا العلوم من النواحي النظرية والفلسفية
- العمل لديهم في هذا المجال مقصوراً على **تحويل المعادن الرخيصة** مثل الرصاص والقصدير **إلى معادن ثمينة** من الذهب والفضة، **وذلك بواسطة حجر غامض يسمى "حجر الفلاسفة".**

- **الحقيقة أن العرب هم أول من بدأ هذا العلم بداية جديدة على مبدأ التجربة والمشاهدة،** وفي ذلك **يقول هولميارد في كتابه "تاريخ الكيمياء إلى عهد دالتون":** لقد **حارب علماء المسلمين الألغاز الصبيانية** التي كانت مدرسة الإسكندرية قد أدخلتها على علم الكيمياء، وقاموا في هذا الميدان على أسس علمية جديدة.
- بصفة عامة فقد كانت الصنعة عند قدماء المصريين والإغريق **تغلب عليها الآراء النظرية،** وكان يمارسها الكهّان والسّحرة، ولا يعرف أسرارها غيرهم
- هناك قصور في الجانب اليوناني، وتفوّقٌ في الجانب المصري القديم، إلا إنه مفقود ولا يوجد منه إلا القليل.

- ظلّت الكيمياء على ذلك حتى ظهر علماء المسلمين الذين **أَسَّسوا المنهج العلمي الدقيق، واستندوا إلى التجرِبة العلميَّة وإشراك الحس والعقل معًا في الوصول إلى الحقائق** العلميَّة في هذا الحقل من العلوم بالذات
- نشأ وابتكر علم الكيمياء بقواعده وأصوله، **وكان جابر بن حيان أول عالم يؤسِّس** ويبتكر هذا العلم الكبير، **حتى بات يُعرَف هذا العلم في أوربا ولعدَّة قرون (بصنعة جابر).**

- **جابر بن حيان هو الذي جعل التجرِبة أساس العمل**
- **يُعَدُّ أوَّل مَنْ أدخل التجرِبة العلميَّة المخبريَّة** في منهج البحث العلمي الذي أرسى قواعده؛ وتراه في ذلك يدعو إلى الاهتمام بالتجرِبة ودقَّة الملاحظة
- يقوم عليها المنهج التجريبي، فيقول: "ومِلاكُ كمال هذه الصنعة العملُ والتجرِبة؛ فمَن لم يعمل ولم يُجَرِّب لم يظفر بشيء أبدًا .

- يقول ديورانت: "يكاد المسلمون يكونون هم الذين ابتدعوا الكيمياء بوصفها علمًا من العلوم؛ ذلك أن المسلمين أدخلوا الملاحظة الدقيقة، والتجارب العلمية، والعناية برصد نتائجها في الميدان الذي اقتصر فيه اليونان -على ما نعلم- على الخبرة الصناعية والفروض الغامضة
- اخترعوا الإنبيق وسمَّوه بهذا الاسم
- **حللوا عددًا لا يُحصى من المواد تحليلاً كيميائيًّا**
- وضعوا مؤلفات في الحجارة
- ميزوا بين القلويات والأحماض
- فحصوا عن المواد التي تميل إليها
- درسوا مئات من العقاقير الطبية، وركّبوا مئات منها.

- **كان علم تحوُّل المعادن إلى ذهب- الذي أخذه المسلمون من مصر هو الذي أوصلهم إلى علم الكيمياء الحق**
- عن طريق مئات الكشوف التي يبينوها مصادفة، وبفضل الطريقة التي جروا عليها في اشتغالهم بهذا العلم- هي أكثر طرق العصور الوسطى انطباقًا على الوسائل العلميَّة الصحيحة", **بَدْء ظهور علم الكيمياء يمثله ظهور خالد بن يزيد الذي تتلمذ للراهب الرومي مريانوس وتعلَّم منه صنعة الطبِّ والكيمياء**، والذي انتقلت معه الكيمياء من طور البدايات المترجمة عن اليونانيَّة إلى طور الإنجازات العينيَّة والاكتشافات الواضحة.

## • أبرز علماء الكيمياء المسلمين

- **جابر بن حيان**
- يعد مؤسِّس العلم بلا جدال
- أشهر علماء المسلمين فيه
- ألف **كتبًا كثيرة تُرجم الكثير منها إلى اللاتينيَّة - ظلَّت المرجع الأوفى للكيمياء زُهاء ألف عام**

- **الرازي**(ت 311هـ/ 923م)
- **تتلمذ على كتب جابر**
- ساهم هو الآخر بصورة عظيمة **في تأسيس علم الكيمياء**
- دوَّن ذلك في مقدِّمة **كتابه (سر الأسرار)** فقال: **"وشرحنا في هذا الكتاب ما**

| | |
|---|---|
| • اشتملت على كثير من المركَّبات الكيميائية التي لم تكن معروفة من قبل<br>• جعل مؤلَّفاته موضع دراسة مشاهير علماء الغرب، أمثال: كوب، وبرثولية، وكراوس، وهولميارد الذي أنصفه ووضعه في القمَّة<br>• بدَّد الشكوك التي أثارها حوله العلماء المغرضون<br>• وكذا سارتون الذي أرَّخ به لحِقبة من الزمن في تاريخ الحضارة الإسلاميَّة | **سطرته القدماء من الفلاسفة مثل: أغاثا ديموس، وهرمس، وأرسطوطاليس، وخالد بن يزيد بن معاوية، وأستاذنا جابر بن حيان**<br>• فيه أبواب لم يُرَ مثلها، وكتابي هذا مشتمل على **معرفة معادن ثلاثة: معرفة العقاقير، ومعرفة الآلات، ومعرفة التدابير (التجارِب)".** |

## • اختراعات المسلمين في الكيمياء

- **كشف علماء المسلمين أهمَّ أُسُس الكيمياء وأسرارها**
- **من أهمِّ اختراعاتهم** فيها ماء الفضة - زيت الزاج- ماء الذهب - حجر جهنم - السليماني - والراسب الأحمر - وملح البارود - كربونات الصوديوم-الزاج الأخضر ، واكتشفوا: الكحول، والبوتاس، وروح النشادر، والزرنيخ، والإثمد، والقلويات **التي دخلت إلى اللغات الأوربية باسمها العربي .**

- **استخدموا ذلك العلم في المعالجات الطبيَّة وصُنْعِ العقاقير**
- أوَّل من نشر تركيب الأدوية والمستحضرات المعدنيَّة وتنقية المعادن، وغير ذلك من المركَّبات والمكتشفات التي تقوم عليها كثير من الصناعات الحديثة؛ مثل: الصابون، والورق، والحرير، والأصباغ، والمفرقعات، ودبغ الجلود، واستخراج الروائح العطريَّة، وصنع الفولاذ، وصقل المعادن، وغيرها.
- **اعتمدوا في تجاربهم على عِدَّة آلات ووسائل كيميائية**، مثل: الإنبيق، والميزان الذي كان مهمًّا للغاية؛ حتى يحدِّدوا النِّسَبَ بين الموادِّ والعَلاقات الوزنيَّة.

- كان **للحضارة الإسلامية وعلمائها الريادة في اكتشاف علم < الكيمياء** وتطويره والاستفادة منه, **فكان الأساس الذي ارتكز عليه علماء الغرب** فيما وصلوا إليه الآن في هذا العلم.