

I - أهم المصادر الطبيعية للمركبات العضوية.

1 - ميلاد الكيمياء العضوية: نشاط وثائقى:

الهدف: تعرف الكيمياء العضوية.

باستثناء عزل الإيثانول في القرن الحادى عشر الميلادى، وتحضير الإثير في القرن السادس عشر الميلادى، اعتمد على الكيمياء العضوية في استخراج المواد الطبيعية، التي تم استغلالها في صناعة العطور والملونات الغذائية.

في سنة 1828 تمكن الكيميائي الألماني فريديريش وهلر (Friedrich Wohler) من تحضير البوله (Urée) ، انطلاقاً من مركب معدني سيانات الأمونيوم، وبذلك حطم الاعتقاد السائد حول فكرة قوة الحياة، التي كان يعتقد أنها قوة خفية مسؤولة عن إنتاج مواد عضوية، تفرزها كائنات حية نباتية أو حيوانية. وكان هذا الاكتشاف انطلاقاً تاريخياً، أدى إلى تحول جدري في علم الكيمياء العضوية، حيث ابتداءً من هذا الحدث، تم تصنيع آلاف المركبات العضوية، منها المضادات الحيوية والفيتامينات والمواد البلاستيكية والبروتينات والكورتيزون والأسيتيلين... وتبين أن جميع هذه المركبات تحتوي أساساً على عنصر الكربون، فسميت بذلك الكيمياء العضوية كيمياء مركبات الكربون، باستثناء البعض منها مثل أحادى أوكسيد الكربون CO وثنائي أوكسيد الكربون CO_2 وأيونات الكربونات CO_3^{2-} وأيونات السيانير CN^- .

1 - ما الفرق بين نوع كيميائي عضوي ونوع كيميائي غير عضوي؟

2 - ما الفرق بين استخراج نوع كيميائي وتصنيعه؟

3 - استخرج من النص مثلاً لكل من الاستخراج والتصنيع.

4 - ما العنصر الكيميائي الأساسي في الكيمياء العضوية؟

5 - ابحث عن الأهمية الاقتصادية للكيمياء العضوية في الحياة اليومية.

6 - استخرج من النص الحدث الذي مكن من استبعاد قوة الحياة في الكيمياء العضوية.

- 1

- 2

- 3

- 4

- 5

- 6

2 - تعريف الكيمياء العضوية

الكيمياء العضوية هي كيمياء مركبات الكربون، طبيعية كانت أم مصنعة. وتسمى الأنواع التي لا تحتوي إلا على الكربون والهيدروجين هيدروكربورات Hydrocarbures . مثال:

C_2H_6 : إيثان محصل بالقطير المجزأ للبترول؛

C_2H_4 : إيثين غاز يستعمل للإضاءة؛

C_2H_2 : إيثين غاز ينتشر من الفواكه الناضجة.

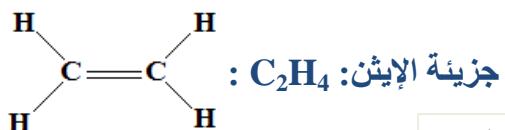
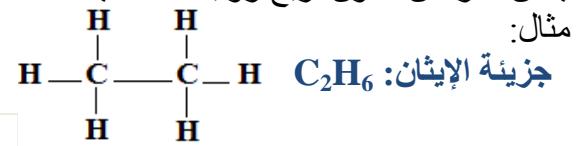
يوجد في بعض المركبات العضوية غير الهيدروكربورية ، عنصر الأوكسجين، الأزوت، الكبريت، الفوسفور، الكلور...

II - الروابط التساهمية حول ذرة الكربون.

1 - الكربون رباعي التكافؤ.

الصيغة الإلكترونية لذرة الكربون (6) هي: $(K)^4(L)^2$. توجد أربع إلكترونات في المستوى الخارجي وبالتالي يمكن للذرة أن تكون أربع روابط تساهمية.

مثال:



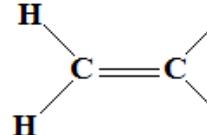
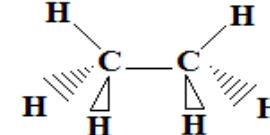
الصيغة المنشورة

ترتبط ذرة الكربون في كل الجزيئات بأربع روابط تساهمية مع الذرات المجاورة لها نقول إن الكربون رباعي التكافؤ.

2 - هندسة الجزيئات.

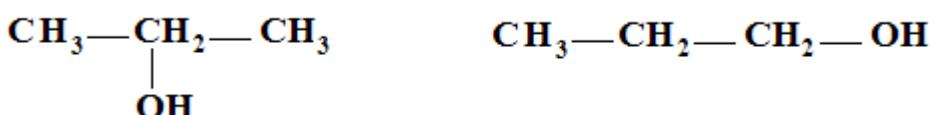
مناولة: ننجز النماذج المنفصلة لجزيئات: أ - الإيثان؛ ب - الإيثان؛ ج - الإيثين.

نمثل الجزيئات (أ) و (ب) و (ج) حسب نموذج كرام:

$\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$			تمثيل الجزيئه حسب نموذج كرام
رابطة ثلاثة ورابطة بسيطة \Downarrow هندسة خطية	رابطة ثنائية ورابطة بسيطة \Downarrow هندسة مستوية	أربع روابط بسيطة \Downarrow هندسة رباعية الأوجه	نوع الروابط التي يألفها الكربون

3 - المتماكبان: Les isomères

هي أنواع كيميائية لها نفس الصيغة الإجمالية وتحتاج من حيث الصيغة المنشورة والصيغة النصف منشورة. لهذه الأنواع الكيميائية خصائص فيزيائية وكيميائية مختلفة مثال: $\text{C}_3\text{H}_7-\text{OH}$

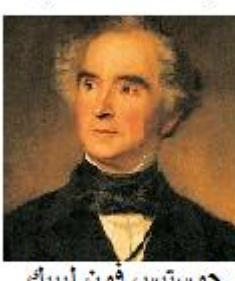


III - بعض المحطات التاريخية الخاصة بالكيمياء العضوية.

يعطي الجدول التالي مختصرًا لأهم المحطات التاريخية لتطور علم الكيمياء العضوية:



أنطوان لورون لافوازير
(1794 - 1743)



جوستيس فون ليبك
(1873 - 1803)



مارسولان برتيلو
(1907 - 1827)

الحدث	المحطة التاريخية
- تخمر المواد التي تحتوي على السكر. - تحضير الصباغة انطلاقاً من مواد نباتية أو حيوانية. - صناعة الصابون انطلاقاً من مواد ذهنية. - تحضير الخل...	العصور القديمة (قبل الميلاد)
- تحضير الإيثانول بالقطير - تكريير السكر ...	القرن الحادي عشر الميلادي
ميزي الكيميائي الفرنسي لميري نيكولا (Lémery Nicolas) (المادة المستخلصة من الكائنات الحية الحيوانية منها والنباتية، والمواد ذات أصل معندي...) قام العالم أنطوان لورون لافوازير (Antoine Laurent de Lavoisier) لأول مرة بتحليل المواد العضوية.	1675 ميلادية
تمكن فريديريك وهلر (Frederic Wohler) من تحضير البولول (مادة عضوية) انطلاقاً من مركبات معنديّة وقال: "يمكنني تحضير البولول دون تدخل الكلية"	1828 م
- أدخل العالم جاكوب بربازليوس (Jacob Berzelius) مفهوم التماكب للتمييز بين مادتين عضويتين لهما نفس الصيغة الكيميائية الإجمالية. - بداية دراسة مركبات الفحم الحجري. - وضع جوستيس فون ليبك (Justus Von Liebig) و جين بابتيست دوماس (Jean Baptiste Dumas) نظريات التحليل لدراسة المواد العضوية.	1830 م
قام العالم الفرنسي لويس باستور (Louis Pasteur) بعزل متماكبي المظهر لحمضين عضويين وفتح بذلك مجالاً جديداً سمي مجال التماكب المظهر.	1848 م
- تم اخقاء مفهوم قوة الحياة. - أصبحت الكيمياء العضوية علم التحاليل وتصنيع المركبات العضوية.	1860 م
- قام مارسلون برتيلو (Marcelin Berthelot) بتصنيع اليخصوص.	1865 م
- أدخل العالم هوفمان (Hofmann) النماذج الجزيئية. - قام العالم روجير (Roger) بتصنيع اليخصوص.	1960 م
أول تصنيع لأنزيم نشيط.	1969 م

IV - أهمية الكيمياء العضوية.

إضافة إلى الكيمياء العضوية التي تستمدّها من النباتات والحيوانات مباشرةً، تعرف الكيمياء العضوية الصناعية انتشاراً واسعاً في مختلف مجالات الحياة، حيث تُوجَد في حياتنا اليومية أعداد هائلة من مواد ومركبات عضوية مصنوعة تستخدم في مجالات متعددة: كالصحة والنسيج ومواد التجميل والتغذية والطاقة ... مثلاً:

- مشتقات البترول؛
- العطور؛
- مواد الصيدلة.