



كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الثانية

المادة : كيمياء حيوية بنيوية

المحاضرة : الاولى / نظري /

{{ مكتبة A to Z }}

مكتبة A to Z Facebook Group :

كلية العلوم

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

2026

5

القسم: علم حياة

السنة: الثانية

المادة: كيمياء عضوية بنوية

الدكتور:

المحاضرة:

الأولى

التاريخ: / /



## A to Z Library for university services

الفخوم الريدو هيدية (الريدو كربونية)

تقسم لقسمين مشبعة وغير مشبعة

- مقدمة: تتكون الفخوم الريدو هيدية من الكربون والريدو هيد و تعرف

باسم الفخوم الريدو هيدية (الريدو كربونات) وهي سلاسل كربونية نظامية

خطية أو متفرعة أو حلقة وتصنف الريدو كربونات عادة " ضمن

مجموعتين رئيسيتين: أولاً: الفخوم الريدو هيدية المشبعة (البرافينات) وتشمل

① الألكانات المفتوحة: وهي سلاسل كربونية نظامية أو متفرعة

ولها الصيغة العامة وهي  $C_n H_{2n+2}$

\* وتدعى هذه المركبات في التحيمات القديمة بالبرافينات لماذا؟

بسبب فاعليتها الكيميائية المنخفضة

② الألكانات الحلقية أو سيكلو الألكانات أي حلقية الألكانات

ولها الصيغة العامة  $C_n H_{2n}$

سؤال هام: كيف نفرز بين الألكانات الحلقية والألكانات المفتوحة؟

بمعالجة هذه المركبات بمحضر الكبريت المركز حوالي 20% حيث تتحلل

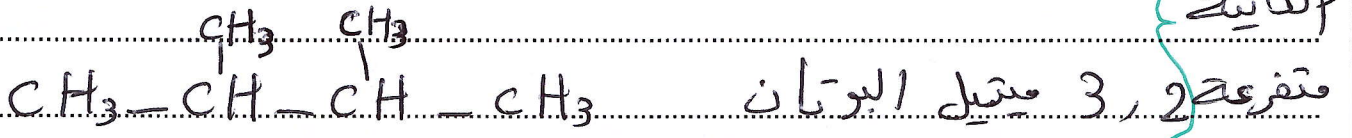
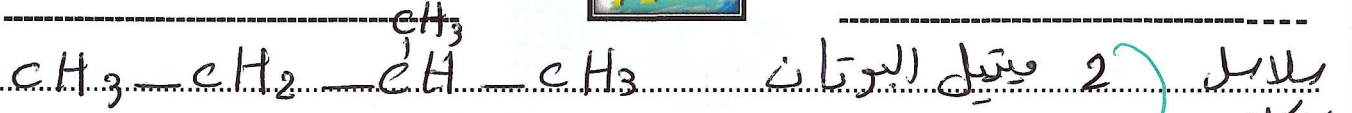
الألكانات الحلقية وتطلي بعض الألوان المميزة وهي تتحلل بصورة

كاملة وتطلي بعض الألوان في حين لا تتأثر الألكانات المفتوحة

بهذا الكاشف

سلاسل ألكانية } بروبان  $CH_3 - CH_2 - CH_3$

نظامية } بوتان  $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$



حلقي البروبان

حلقي البنتان

حلقي الهكسان

ثانياً: الفحوم الهيدروكربونية الغير مشبعة وتشمل

① الألكينات صيغتها العامة  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$  وتحتوي على

رابطة مزدوجة  $\text{C} = \text{C}$  وتسمى أيضاً (الأولييفينات)

- تتفاعل الاولييفينات مع بعض الكواشف الكيميائية الباردة في

شروط باردة أيضاً فمثلاً تضاف البروم المنحل في رباعي كلور

الكربون  $\text{CCl}_4$  وتعمل الديولات في محلول فوق منغنيات

البوتاسيوم  $\text{KMnO}_4$  (يبدل على التفاعل السابقين بزوال

لون البروم (بني) أو المنغنيات (بنفسجي) مهم

② الألكينات أو الاستيلينات الصيغة  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

تحتوي رابطة ثلاثية  $\text{C} \equiv \text{C}$

ثالثاً: الفحوم الهيدروكربونية العطرية (الأرينات)

وهي مركبات تحتوي على حلقة عطرية أو أكثر فيها إلكترونات

الترايبلا من النوا (باي  $\pi$ ) وهذه المركبات فواص كيميائية مختلفة

عن فواص الألكانات بالرغم أنها تحتوي على مراكز عدة غير مشبعة

ويعد البنزين هو  $\text{C}_6\text{H}_6$  نموذج عن الفحوم الهيدروكربونية العطرية

وتحتوي حلقة البنزين على 6 إلكترونات من النوا (باي  $\pi$ )

غير متوضعة وهي عبارة عن سحابة الكترونية حلقة تقع



فوق متوى الحلقة أو أسفلها  
 نيترو البنزين  $\text{No}_2$   $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$   $\text{HNO}_3$   $\xrightarrow{\text{HNO}_3}$  البنزين

**هام:** تتميز المركبات العطرية بأزواجها لتعمل للدفع في تفاعلات التبادل الإلكتروني دون تفاعلات الهم (الإضافة) التي تخضع لها الألكانات بالرغم من أن أزواجها تحتوي على عدة مراكز غير مشبعة. وتعرف التبادل الإلكتروني هو تفاعل أساسي لفهم كيمياء المركبات العطرية يحدث عندما تقوم مادة محبة للإلكترونات أو فقيرة للإلكترونات باستبدال ذرة أو مجموعة في مركب عطوي ما.

هالو هينات الألكانات R-X

العناصر التي تسمى بالهالوجينات هي المجموعة السابعة وتشمل

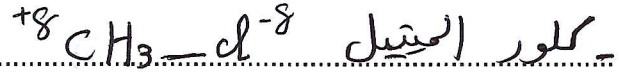
F فلور - Cl كلور - Br بروم - I يود

الألكانات رمزها R الهالوجينات رمزها X



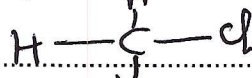
أكثر كهرسلبية ← أقل كهرسلبية

رابطة مشتركة قطبية لأن الهالوجينات أكثر كهرسلبية



فصل على هالو هينات الألكانات من تفاعل الهالوجين مع الألكانات وتعليق

بهذه الصيغة R-X دائماً هالو هينات الألكانات لها تفاعل كبير



ويمكن وصف الرابطة R-X

أذ يمكن وصف الرابطة C-X في هالو هينات الألكانات رابطة مشتركة

لكن الأزواج متقطبة بسبب الكهرسلبية العالية للهالوجينات بالمقارنة

مع الكربون ولينذا (تكون هزيئات جالو هينات الالكانات  
هزيئات قطبية) عال

### الأغوال و الفيتولات

-  $R-OH$  كحول

① نصل على الأغوال بادخال زمرة الهيدروكسيل الى مادة الالكيل

$R$  - هذر الالكيل  $R$  ويسمى الكان

② استبدال هزيئة الهيدرو هين

لدينا لاريفتين :

- مقدمة : مجموع المركب العضوي الذي مجموع الزمرة الكربوكسيلية

المرتبطة بذرة كربون مهمة باسم الغول (الكحول) وتعد الأغوال

هي مشتقات هيدروكسيلية للمجموع الهيدرو هينية أو مشتقات الكيلية

للماء فاذا استبدلنا مجموع الكيلية بذرة هيدرو هين واحدة في

هزيئة الماء يتشكل الغول مثال :  $R-OH$  غول

- لكن اذا استبدلنا مجموع الكيل بذرتي هيدرو هين في هزيئة الماء

ويكون الناتج هو اثير  $R-O-R$  وتصنف الأغوال وفق نولا ذرة

الكربون المرتبطة بهذرة الهيدروكسيل ( $-OH$ )

① أغوال أولية : ترتبط فيها زمرة الهيدروكسيل بذرة كربون أولية

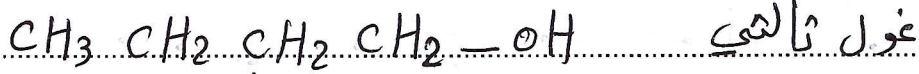
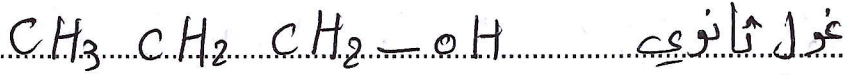
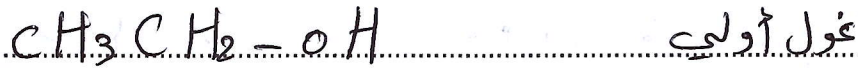
مثال :  $CH_3-OH$

② أغوال ثانوية : ترتبط فيها زمرة الهيدروكسيل بذرة كربون ثانوية

مثال :  $CH_3-CH(OH)-CH_3$

③ أغوال ثالئية : ترتبط فيها زمرة الهيدروكسيل بذرة كربون ثالئية

مثال :  $CH_3-C(OH)(CH_3)-CH_3$



**ملاحظة:** دائماً زمرة الهيدروكسيل المرتبطة بذرة الكربون لا تب

تصنيف الأغوال ونشاهد هاهنا الأغوال الثانوية وما فوق أما الأولية (نأفد ها) ولكن إذا امتوى المركب العضوي على أكثر من زمرة هيدروكسيلية فتصنيفه بهذا الشكل :

\* غول ثنائي زمرة الهيدروكسيل (ديول) ؛ ولحتوى هذا الغول على



إيثان ديول (الايثان غليكول)

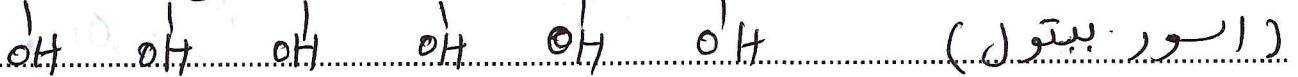
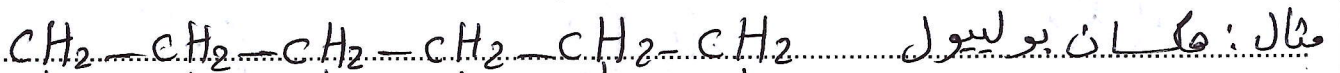


\* غول ثالثي زمرة الهيدروكسيل (تريول)

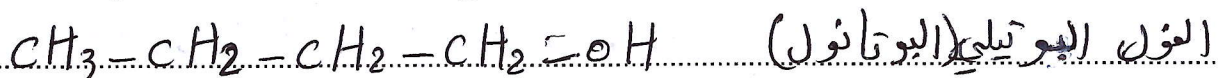
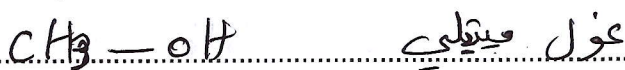
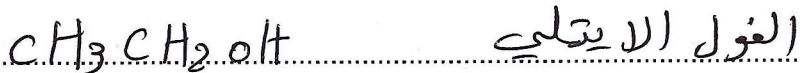


إيثان تريول (غليسيرين)

\* غول متعدد زمرة الهيدروكسيل (بوليول)



- أمثلة عن الغول الأولي

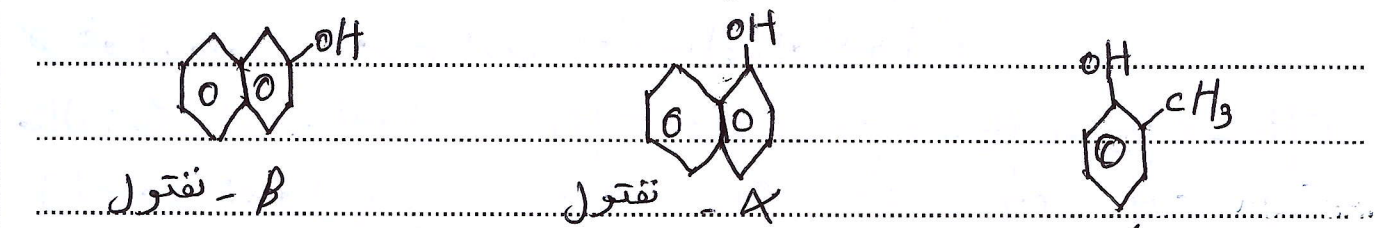
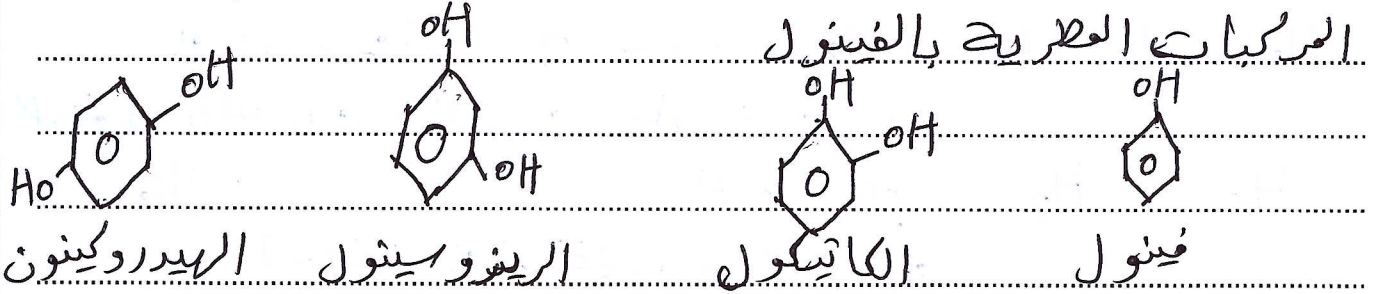


- تتميز الغول الميثيلي أو الإيثانول بأنه شديد السمية ويؤثر

بالجلد العصية المركزية ويتلف الأعصاب ويحدث تورماً هاداً

في سائل العمود الفقري وقروها في عصب الرضخ يتصف البروبانول أو الفول البروبيليه بأنه أكثر سيئة من العيتانول أو الايتانول ويستخدم مذيباً ومانع تجمد ويستخدم أيضاً كمادة أولية في صناعات عديدة أما الايتانول أو الايتانول فهو سام ويحدث أضرار كبيرة في الكلى ويستخدم بشكل أساسي كمانع تجمد ومذيب ومادة مرطبة الفليسرين ليس له تأثيرات سلبية أو سيئة وهو ذو طعم حلو ويستخدم بوصفه مذيباً ومادة مرطبة ويستخدم في بعض المنتجات الصيدلانية وفي تركيب الكريمات الجلدية

★ الفينولات: هي مركبات عطرية ترتبط فيها زمرة هيدروكسيلية أو أكثر مباشرة بالحلقة العطرية ويدعى أبداً مركب بهذه

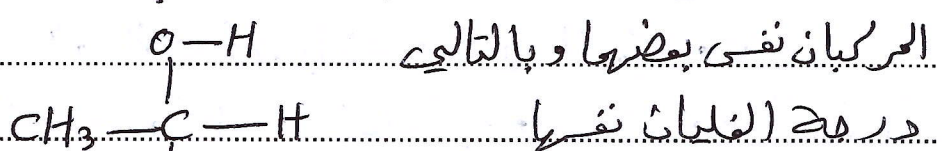


★ النواصير الفيزيائية للأغوال والفينولات

□ درجات غليان عالية

مثال: أيهما أعلى درجة غليان ولماذا؟

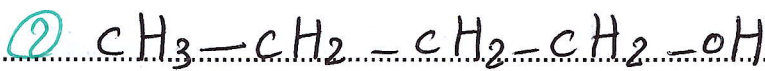
المركبان نفس بعضهما وبالتالي



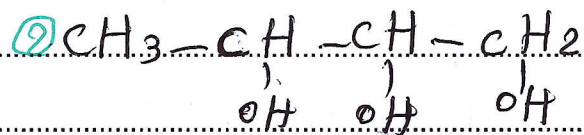
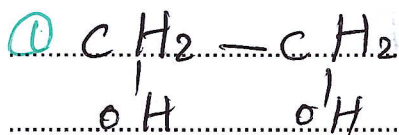
6



**ملاحظة:** تزداد كل من درجته الغليان والذوبانية بزيادة عدد مجموعات الهيدروكسيل وذلك بسبب زيادة عدد الروابط الهيدروجينية التي يمكن للجزء أن يكوها  
أية تتحلل بالماء أكثر؟



الرقم ① يتحلل بالماء لفصل السلسلة الهيدروكربونية لأنها حم  
كاره للماء وOH محب للماء  
أية مركب أقل درجته غليان؟



الرقم ① لأنه يحتوي على زميريد وكيد أقل



# مكتبة

# A to Z

phon

تواصي المحاضرات

Group

