

### البطاقة التربوية

المستوى : 2 رياضي ، 2 تقني رياضي ، 2 علوم تجريبية .  
المجال : المادة وتحولاتها .  
رقم المذكرة : 01  
الوحدة : مدخل للكيمياء العضوية

<p><b>مؤشرات الكفاءة :</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. التعرف على الهيكل الفحمي في الانواع العضوية ذات السلاسل الخطية المتفرعة والحلقية.</li><li>2. التعرف على قواعد التسمية النظامية حسب توصيات IUPAC للفحوم الهيدروجينية المشبعة والغير مشبعة وبعض الأنواع الكيميائية</li><li>3. التعرف على العمليات التي تمكن من تغيير الهيكل الفحمي في الصناعات البترولية .</li><li>4. المرور من مجموعة وظيفية إلى أخرى مع التركيز على الكواشف التي تكشف عن مجموعة وظيفية معينة .</li><li>5. يتعرف على المواد المشتقة من البترول واستعمالاتها في الحياة اليومية وتأثيرها على المحيط وعلى البيئة .</li></ol>	<p><b>الأسئلة الأساسية :</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. الأنواع الكيميائية تتشكل من عناصر الكربون ،الهيدروجين وأحيانا من الأكسجين والازوت والكلور .... الخ ، ابحث عن تاريخ اكتشاف عناصر الأكسجين و الازوت والهيدروجين .</li><li>2. ما الذي يميز الكيمياء العضوية عن الكيمياء اللاعضوية .</li><li>3. ما هو في نظرك العنصر الكيميائي الأساسي الذي تشترك فيه المركبات العضوية .</li><li>4. ما المقصود بالتحليل الحراري .</li><li>5. الصيغة النصف مفصلة للبولة والتي تعتبر من المركبات العضوية هي ، <math>H_2N-C-NH_2</math> ما هي أنواع الروابط المتواجدة فيه .</li><li>6. كيف تشتق بعض المواد من البترول .</li></ol>
<p><b>المحتوى :</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. الجانب التاريخي للكيمياء العضوية .</li><li>2. التحليل الكيفي لنوع كيميائي عضوي . (عملي )</li><li>3. السلاسل الفحمية المختلفة للفحوم الهيدروجينية . الكتابة الطبولوجية للفحوم الهيدروجينية . التماكب .</li><li>4. التسمية النظامية حسب IUPAC للفحوم الهيدروجينية المشبعة والغير مشبعة .</li><li>5. تأثير السلاسل الفحمية على الخصائص الفيزيائية .</li><li>6. الكشف عن العائلات الأخرى .(عملي) (الالدهيد . الكيتون . الكحول . الالسان . الأمينات الأحماض الكربوكسيلية )</li><li>7. المرور من مجموعة مميزة إلى أخرى (عملي) . البترول ومشتقاته . أ. أهم العمليات التي تجري للبترول والفحم . ب. أهمية المشتقات البترولية في الصناعة .</li></ol>	<p><b>الوسائل المستعملة والطرائق :</b></p> <p><b>الطريقة :</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 ..... سا</li><li>2 ..... سا</li><li>3 ..... سا</li><li>4 ..... سا</li><li>5 ..... سا</li><li>6 ..... سا</li><li>7 ..... سا</li></ol> <p><b>الوسائل :</b></p> <p>استخدام مجسمات الجزيئات .</p>
<p><b>أمثلة للنشاطات :</b></p> <p>انظر الوثيقة التربوية للعمل المخبري</p>	<p><b>التقويم :</b></p> <p>تطبيقات مختارة من الكتاب المدرسي . مجموعة من التمارين بحوث</p>
<p><b>النقد الذاتي :</b></p>	<p><b>المراجع :</b></p> <p>الكتاب المدرسي . المنهاج . الوثيقة المرافقة . كتاب تعميم التعليم عن بعد . بعض المراجع الخارجية . انترنات .</p>

## 1. الجانِب التاريخي للكيمياء العضوية :

في سنة 1690 ميز نيكولا ليميري (1645 . 1715) Nicolas Lemery بين الكيمياء المعدنية والكيمياء العضوية ، باعتبار أن هذه الأخيرة تدرس المركبات العضوية التي تنتجها العضويات في الكائنات الحية النباتية أو الحيوانية .  
في سنة 1828 استطاع العالم الألماني وولر (1800 . 1882) Wohler ان يصنع مادة البولة  $CO(NH_2)_2$  وحمض الحماض  $C_2O_2H_2$  وهما مركبان عضويان تنتجهما عضويات الكائنات الحية ، من مركبات معدنية صرفا وأبطل الاعتقاد الذي كان ينص على انه لايمكن الحصول على مادة عضوية من غير الكائن الحي .  
ومنذ ذلك الحين توالى الاكتشافات وأصبحت الكيمياء العضوية علما بحد ذاته .

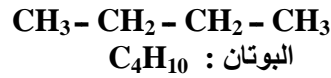
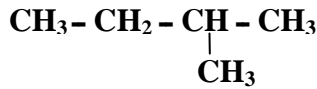
### مفهوم الكيمياء العضوية :

الكيمياء العضوية هي الكيمياء التي تهتم بدراسة المركبات الفحمية ، أي المركبات التي يدخل في تركيبها عنصر الكربون .  
تهتم الكيمياء العضوية بدراسة وتحليل كل المركبان التي تحتوي في تركيبها على العنصرين الكيميائيين الكربون والهيدروجين كعنصرين أساسيين وبعض العناصر الأخرى كعناصر ثانوية مثل الأكسجين والنيتروجين ..... الخ .

## 2. الفحوم الهيدروجينية

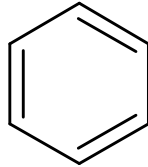
هي الأنواع الكيميائية التي تتألف جزئياتها من عنصري الكربون والهيدروجين ، الصيغة العامة لها من الشكل :  $C_xH_y$  ، تصنف إلى صنفين حسب بنية هيكلها الكربوني .

أ. الفحوم الهيدروجينية ذات السلاسل المفتوحة : تكون فيها ذرات الكربون مرتبطة فيما بينها مشكلة سلسلة مفتوحة خطية أو متفرعة .

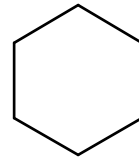


مثال :

ب. الفحوم الهيدروجينية ذات السلاسل الحلقية : ترتبط فيها ذرات الكربون مشكلة حلقة :



بنزن :  $C_6H_6$



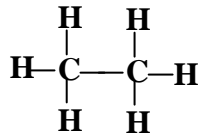
هكسان حلقي

$C_6H_{12}$

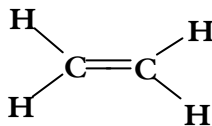
مثال :

تختلف الهندسة الفضائية للفحوم الهيدروجينية باختلاف عدد ونوع الروابط التكافئية الموجودة في الجزيء وعدد ذرات الكربون فيها .

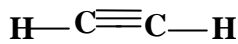
امثلة :



جزيء الايثان : له بنية فراغية (فضائية) توجد به 7 روابط تكافئية بسيطة من نوع  $\delta$  .  
الصيغة المجملة له :  $C_2H_6$  . الصيغة النصف مفصلة له :  $CH_3 \cdot CH_3$  ، الصيغة المنشورة له :




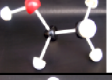
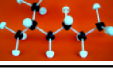
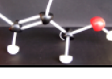
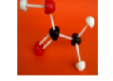
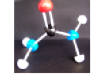

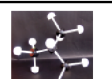


جزيء الايثيلين : بنيته مستوية توجد به 5 روابط تكافئية بسيطة من نوع  $\delta$  ورابطة تكافئية من نوع  $\pi$  .  
الصيغة المجملة له :  $C_2H_4$  . الصيغة النصف مفصلة له :  $CH_2=CH_2$  ، الصيغة المنشورة له :



جزيء الاستلين : بنيته خطية توجد به 3 روابط تكافئية بسيطة من نوع  $\delta$  ورابتين من نوع  $\pi$  (رابطة ثلاثية) .  
الصيغة المجملة له :  $C_2H_2$  ، الصيغة النصف مفصلة له :  $CH\equiv CH$  ، الصيغة المنشورة له :

تطبيق : في الجدول التالي اكتب الصيغة المفصلة للمركب وا عط اسمه ان امكن ؟

البنية الفراغية	الصيغة المفصلة؟	اسم المركب؟	البنية الفراغية	الصيغة المفصلة؟	اسم المركب؟
	$C_5H_{12}$	2،2-ثنائي ميثيل البروبان		$C_7H_{14}$	4،3-ثنائي ميثيل بنت-2-إن
	$C_2H_4$	الإيثين		$C_2H_6O$	إيثانول
	$C_7H_{16}$	2-ميثيل الهكسان		$C_3H_6O$	برو-1-إن،ول-3
	$C_2H_3O_2$	حمض إيثانويك		$H_2NCONH_2$	البولة
	$H_3NH_2$	ميثان أمين		$C_4H_{10}$	2-ميثيل بروبان

س : حدد الفحوم الهيدروجينية من بين الانواع المقترحة في الجدول ؟

ج : الفحوم الهيدروجينية هي ( 1 . 2 . 3 . 6 . 10 ) .

س : ما هي الجزئيات التي تحتوي على روابط بسيطة فقط ؟ ما هو شكلها الهندسي ؟

ج : الجزئيات هي : ( 1 . 3 . 5 . 7 . 10 ) شكلها الهندسي فضائي ( ثلاثي الابعاد ) .

س : ما هي الجزئيات التي تحتوي على روابط ثنائية ؟ ما هو شكلها الهندسي ؟

ج : الجزئيات هي : ( 2 . 4 . 6 . 8 . 9 ) شكلها في الفضاء بعددين .

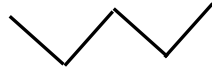
س : ما هي الجزئيات التي تحتوي على روابط ثلاثية ؟ ما هو شكلها الهندسي ؟

ج : لا توجد .

**الكتابة الطبولوجية للفحوم الهيدروجينية :**

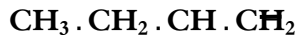
تعرف الكتابة الطبولوجية على انها التمثيل الرمزي للهيكل الكربوني للجزئي ( تمثيل سلسلة كربوناته ) ، ويتم ذلك بتمثيل الروابط الكربونية دون كتابة رمز عنصر الكربون .

اصطلاحا : عبارة عن خط متواصل منكسر مكون من قطع مستقيمة متساوية الطول حيث نهاية قطعة او التقاء قطعتين او ثلاثة توافق موقع ذرة كربون .



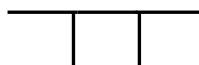
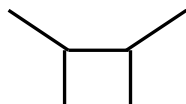
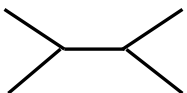
الكتابة الطبولوجية :

مثال 2:

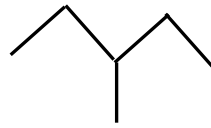
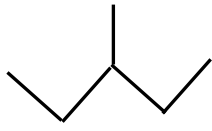


الكتابة الطبولوجية :

**تكافؤ الكتابات الطبولوجية :**



1. كتابات طبولوجية متكافئة بالتشويه :



ب. كتابات طوبولوجية متكافئة بالتدوير :

تطبيق: نشاط 3 ص 320 من الكتاب المدرسي.

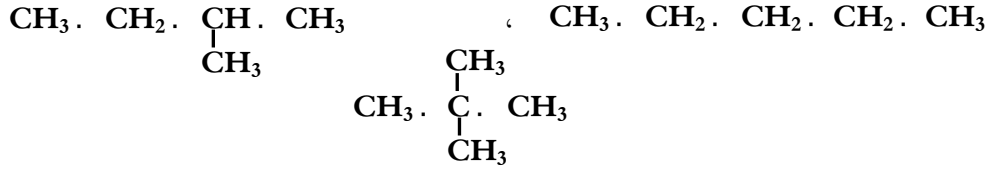
الكتابة التوبولوجية	الهيكل الكربوني	الصيغة المنشورة
	C=C	CH <sub>2</sub> =CH <sub>2</sub>
	C-C	CH <sub>3</sub> -CH <sub>3</sub>
	C-C- C=C-C	H <sub>3</sub> C-CH <sub>2</sub> -CH=CH-CH <sub>3</sub>
	C-C-C-C-C	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>
	C=C-C	CH <sub>2</sub> =CH-CH <sub>3</sub>
	C-C-C-C	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>
	C-C-C=C	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>
	C-C-COH-C	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CHOH-CH <sub>3</sub>
	C-C-C-CCl	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -Cl

**المماكبات :** هي مركبات كيميائية لها نفس الصيغة الجزيئية المجملية وصيغ منشورة مختلفة وهي على عدة انواع منها :

1. المماكب الموضعي : للمماكبات نفس السلسلة الرئيسية والجذور ولكنها تختلف في مواضع التفرع .



ب. المماكب التسلسلي : مماكبات تختلف في شكل سلسلتها .



### 3. التسمية حسب توصيات IUPAC للفحوم

#### الهيدروجينية المشبعة والغير المشبعة

تصنف الفحوم الهيدروجينية إلى صنفين :

. فحوم هيدروجينية مشبعة وتحتوي جزيئاتها على روابط تكافئية بسيطة فقط .

. فحوم هيدروجينية غير مشبعة وتحتوي جزيئاتها على الأقل رابطة ثنائية أو ثلاثية .

أمثلة :

1. **الالكانات :** فحوم هيدروجينية مشبعة ، سلسلتها خطية ، الصيغة العامة لها من الشكل :  $\text{C}_n \text{H}_{2n+2}$  أسماؤها مركبة من جزأين

. سابقة ( Préfix ) : من أصل إغريقي وهذا من اجل  $n$  أكبر من 4 حيث تدل على عدد ذرات الكربون التي يحتويها المركب

. لاحقة ( ane ) مشتركة في كل أسماء المركبات حيث تميز العائلة .

جدول أسماء بعض الالكانات

عدد ذرات الكربون $n$	الصيغة المجملية	الاسم بالعربية	الاسم اللاتيني
1	$\text{CH}_4$	ميثان	Méthane
2	$\text{C}_2\text{H}_6$	إيثان	Ethane
3	$\text{C}_3\text{H}_8$	بروبان	Propane
4	$\text{C}_4\text{H}_{10}$	بوتان	Butane
5	$\text{C}_5\text{H}_{12}$	بنتان	Pentane
6	$\text{C}_6\text{H}_{14}$	هكسان	Hexane

$-\text{C}_n \text{H}_{2n+1}$

ب. **الجذور الألكيلية :** هي مركبات مشتقة من الالكانات بحذف ذرة هيدروجين واحدة منها ، الصيغة العامة لها من الشكل :

. كما يرمز لها ايضا بالرمز  $-\text{R}$  .

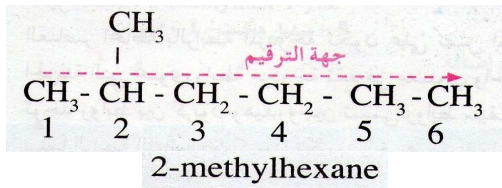
تسميتها تتم بان تعوض اللاحقة ( ane ) في الالكان باللاحقة ( yle ) وتقرأ ألكيل .

عدد ذرات الكربون n	الصيغة المجملية	الاسم بالعربية	الاسم اللاتيني
1	.CH <sub>3</sub>	ميثيل	Méthyle
2	.C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	ايثيل	Ethyle
3	.C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	بروبيل	Propyle
4	.C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	بوتيل	Butyle
5	.C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	بنتيل	Pentyle
6	.C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	هكسيل	Hexyle

### ج . تسمية المركبات العضوية:

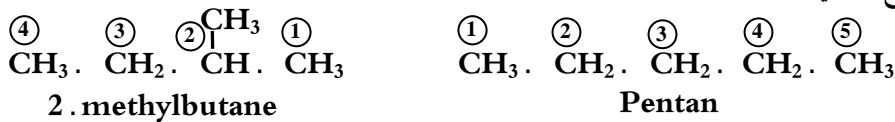
قواعد تسمية الألكانات ذات السلاسل المتفرعة وفق ( IUPAC ) :

1. أكتب الصيغة المنشورة (المفصلة) أو النصف المفصلة للمركب المعني.
2. أختار السلسلة الرئيسية الأطول ( التي تشمل على أكبر عدد من ذرات الكربون ) .
3. أرقم ذرات كربون السلسلة انطلاقا من طرفها الأقرب إلى الجذر، حيث يأخذ الكربون المتصل به أصغر رقم ممكن.
4. إذا كانت السلسلة الرئيسية تحتوي على فرع واحد يكتب اسم المركب بالأحرف اللاتينية وتوضع من اليسار إلى اليمين المعلومات التالية « اسم السلسلة الرئيسية » « اسم الجذر » « . » « رقم الكربون الحامل للجذر » .



مثال:

تطبيق: أوجد مما كبات البنتان C<sub>5</sub>H<sub>12</sub> مع التسمية .



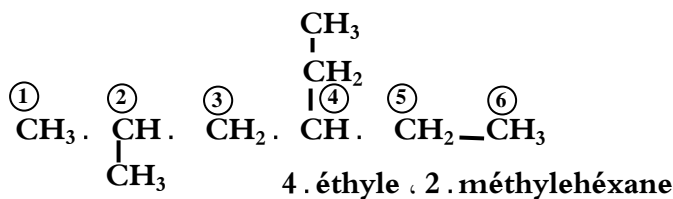
الجواب:



ملاحظات:

1. في حالة وجود جذرين متماثلين أو أكثر في السلسلة يكتب الاسم بكتابة أرقام هذه الجذور، بينهما فاصلة، ثم اسم الجذر مزود باللاحقة ( di أو tri ... ) التي تدل على مرات تكرارها .
2. في حالة وجود جذرين مختلفين أو أكثر في السلسلة، نطبق نفس قواعد التسمية السابقة، فقط أثناء كتابة الجذور تكتب وفق الأسبقية الأبجدية اللاتينية لأسمائها مع وضع فاصلة بعد اسم كل جذر .

مثال:



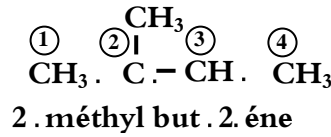
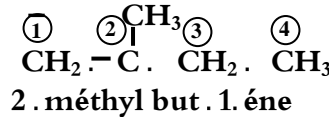
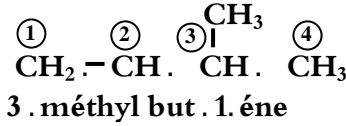
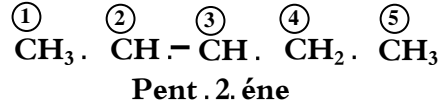
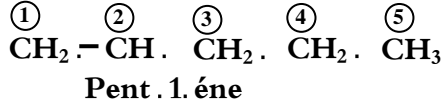
د . الالسانات : Les alcènes فحوم هيدروجينية غير مشبعة ، تحتوي سلاسلها الكربونية على رابطة مزدوجة ( ثنائية )

وحيدة بين ذرتي كربون، وهي المجموعة المميزة لهذه العائلة ، الصيغة العامة لها من الشكل C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub> .

تسميتها: تتم بأن:

1. نختار أطول سلسلة كربونية تحتوي على الرابطة المزدوجة.
2. نبدأ ترقيم السلسلة من الطرف الأقرب إلى الرابطة المزدوجة.
3. نسمي الجذور إن وجدت ونعين أرقام ذرات الكربون التي تحملها.
4. نكتب اسم المركب كالتالي: «**éne**» « . » « رقم الكربون الحامل للرابطة المزدوجة » « . » « اسم السلسلة الرئيسية بالسابقة » « اسم الجذر » « . » « رقم الكربون الحامل للجذر » .

مثال : مما كبات المركب  $C_5H_{10}$  مع التسمية .

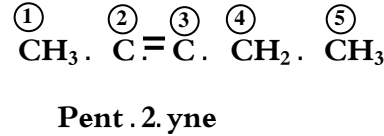
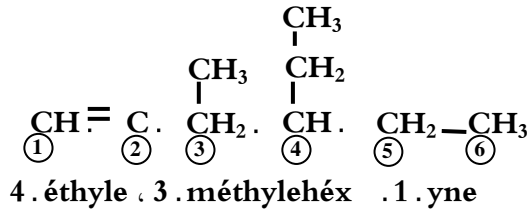


### هـ . الالسينات : Les alcynes

فحوم هيدروجينية غير مشبعة ، تحتوي سلسلتها الكربونية على رابطة ثلاثية ، وحيدة بين ذرتي كربون، وهي المجموعة المميزة لهذه العائلة الصيغة العامة لها من الشكل  $C_nH_{2n-2}$  .

تسميتها: نختار أطول سلسلة كربونية تحتوي على الرابطة الثلاثية، ويكتب اسم المركب باعتماد القواعد السابقة مع الإشارة للرابطة الثلاثية باللاحقة (yne) .

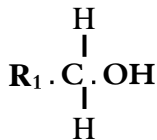
أمثلة :



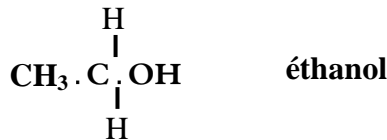
### 4. تأثير السلسلة الفحمية على الخصائص الفيزيائية

الكحول: مركب عضوي أكسجيني الصيغة العامة له على الشكل  $C_nH_{2n+1} . OH$  أو  $R . OH$  حيث R يرمز للجذر الألكيلي و OH . تسمى مجموعة الهيدروكسيل وهي المميزة للحلويات . المجموعة الوظيفية تكتب على الشكل  $CH_2OH \dots$  يسمى الكحول باسم الألكان المشتق منه مع إضافة اللاحقة « ol » .

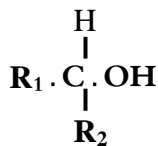
تنقسم الكحولات إلى ثلاثة أصناف :



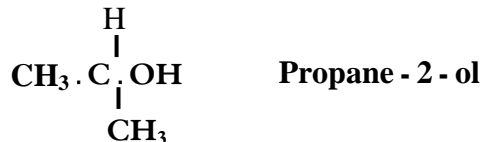
أ . الكحولات الأولية : وفيها تكون ذرة الكربون الحاملة ل OH . متصلة بجذر ألكيلي واحد .



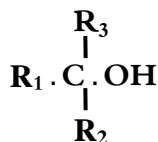
مثال



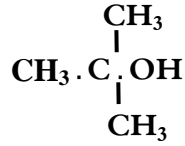
ب . الكحولات الثانوية : وفيها تكون ذرة الكربون الحاملة ل OH . متصلة بجذر ين الكيلين .



مثال



ج . الكحولات الثالثة : وفيها تكون ذرة الكربون الحاملة لـ OH . متصلة بثلاثة جذور ألكيلية .

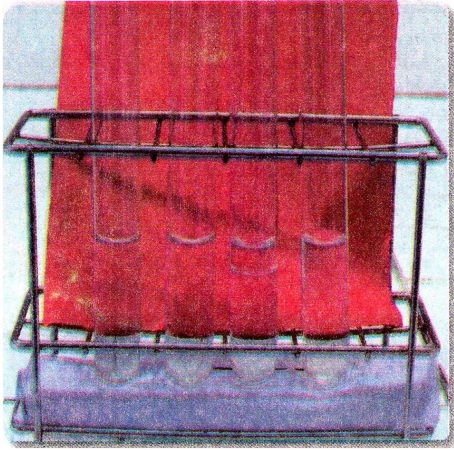
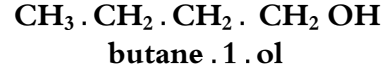
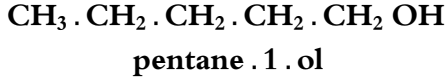
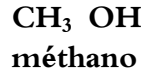
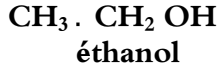


2 - méthylPropane - 2 - ol

مثال

1 . تأثير السلسلة الفحمية على انحلال الكحولات في الماء :

لدينا الكحولات التالية :



نضع في اربعة أنابيب اختبار حجما معيننا من الماء المقطر (10ml) ونضيف لكل واحد منها على الترتيب 2ml من الكحولات السابقة .

الملاحظة : بعد مدة معينة نلاحظ ان الانبوين اللذان يوجد بهما méthanol و

ethanol ، قد امتزجا كلية مع الماء ، نقول عنهما انهما انحلا في الماء . بينما تظهر في

الانبوين الاخرين طبقتين منفصلتين « عدم الامتزاج » ويبدو ذلك جليا بعد الرج اي ان

Butan -1-ol و pentane-1-ol لم ينحلا في الماء .

نتيجة : الكحولات الاولى ( $n \leq 3$ ) تنحل في الماء بسهولة ، وتزداد صعوبة انحلالها

في الماء كلما ازداد عدد ذرات الكربون في السلسلة . اي ان انحلال لها في الماء يتوقف على

عدد ذرات الكربون في سلسلتها .

2 . تأثير السلسلة الفحمية على درجة غليان الانواع الكيميائية العضوية :

ان درجة غليان الواع الكيميائية العضوية عند ضغط معين تزداد بازدياد عدد ذرات الكربون في السلسلة اي تتناسب تناسب طردي مع

n عدد ذرات الكربون ، مثل ما هو موضح بالجدول والمنحنين البيانيين  $T_1=f(n)$  و  $T_2=h(n)$  أدناه .

درجة غليان الكحول أكبر من درجة غليان

الالكان المشتقة منه .

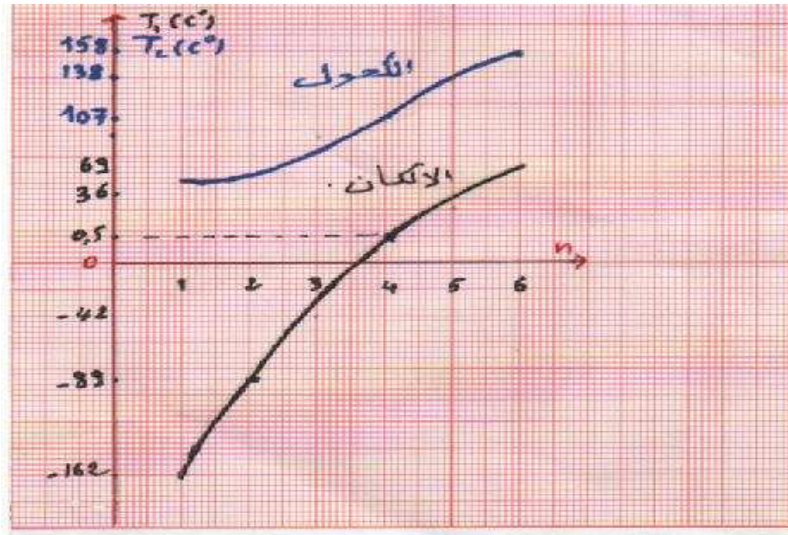
درجة غليان الكحول الاولي أكبر من

درجة غليان الكحول الثانوي أكبر من درجة

غليان الكحول الثالثي .

n عدد ذرات الكربون	$\text{C}_n \text{H}_{2n+2}$	درجة الغليان $T_1 (C^0)$	الكحول الاولي ROH	درجة الغليان $T_2 (C^0)$
1	Méthane	-162	Méthanol	65
2	Ethane	-89	Ethano	78
3	Propane	-42	Propane-1-ol	97
4	Butane	?	Butane-1-ol	107
5	Pentane	36	Pentane-1-ol	138
6	Hexane	69	Hexane-1-ol	158



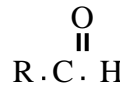


### 5. الكشف عن العائلات العضوية

مفهوم المجموعة المميزة : هي المجموعة التي تعطي للعائلة خواص كيميائية وفيزيائية تميزها عن العائلات الأخرى.

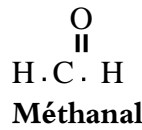
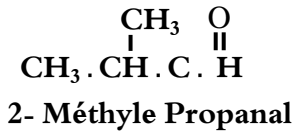
#### 1. عائلتي الألدهيدات والكيونات :

أ. الألدهيدات : مركبات عضوية أكسجينية تحتوي سلسلتها على المجموعة الوظيفية الألدهيدية وهي المجموعة المميزة لهذه



العائلة ، الصيغة العامة لها من الشكل  $\text{C}_n \text{H}_{2n} \text{O}$

تسميتها : تتم بان يضاف المقطع «al» الى اسم الألكان المشتقة منه .



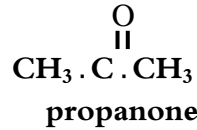
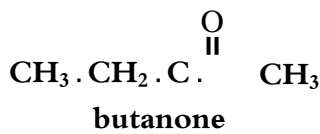
أمثلة :

ب. الكيونات : مركبات عضوية أكسجينية تحتوي سلسلتها على المجموعة الوظيفية الكيوتونية وهي المجموعة المميزة لهذه



العائلة ، الصيغة العامة لها من الشكل  $\text{C}_n \text{H}_{2n} \text{O}$

تسميتها : تتم بان يضاف المقطع «one» الى اسم الألكان المشتقة منه . أول مركب في هذه العائلة هو propanone .



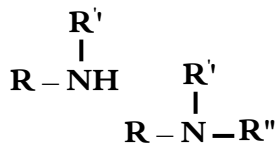
أمثلة :

#### 2. تعريف الأمينات : الأمينات مركبات عضوية آزوتية ناتجة من النشادر $\text{NH}_3$ باستبدال ذرة هيدروجين أو أكثر بجذر ألكيلي أو أكثر

الصيغة العامة لها من الشكل  $\text{C}_n \text{H}_{2n+3} \text{N}$  . تعتبر ذرة الأزوت N ممثل الوظيفة الامينية وهي المجموعة المميزة للأمينات .

توجد الأمينات على ثلاثة أصناف :

أ. أمينات أولية : وفيها تكون الذرة N متصلة بجذر ألكيلي واحد :  $\text{R} - \text{NH}_2$



ب. أمينات ثانوية : وفيها تكون الذرة N متصلة بجذرين ألكيلين :

ج. أمينات ثالثة : وفيها تكون الذرة N متصلة بثلاثة جذور ألكيلية :

التسمية :

. تسمى الأمينات الأولية بإضافة أمين (Amine) إلى اسم الالكان الموافق .

proropaneAmine

مثال :  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$

. لتسمية الأمينات الثانوية نعتبر الجذر الالكيلي الأطول كاساس لتسمية الأمين والجذور الأخرى كجذور مستبدلة .

N- méthylePropanamine

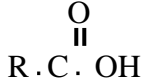
مثال :  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-N-CH}_3$



$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-N-CH}_2\text{-CH}_3$

. تسمية الأمينات الثالثية : مثال :

N, N- éthylméthylePropanamine



3. الاحماض الكربوكسيلية : مركبات عضوية أكسجينية تحتوي سلسلتها على المجموعة الوظيفية الكربوكسيلية

وهي المجموعة المميزة لهذه العائلة ،الصيغة العامة لها من الشكل  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$  كما يمكن كتابتها على الشكل  $\text{R-COOH}$  .

تسميتها : تسمى من اسم الالكان المشتق بإضافة «oïque» مع سبق الاسم بكلمة (acide) .

acideméthanoïque

امثلة :  $\text{H-COOH}$

acideéthanoïque

$\text{CH}_3\text{-COOH}$

## 6. نشاطات وتجارب حول الكشف عن العائلات العضوية

تجدونها في البطاقة التربوية للعمل المخبري .

## 7. المرور من مجموعة مميزة الى اخرى

تجدونها في البطاقة التربوية للعمل المخبري .

## 8. البترول و مشتقاته

البترول الخام : هو زيت الحجر الكربوني ، مخزن في صخور مسامية في باطن الارض ،اسمه مشتق من كلمة إغريقية (Pétraoleum) .

ناتج عن تحلل مواد عضوية نباتية وحيوانية تراكمت منذ آلاف السنين في البحار والمحيطات .

محتويات البترول الخام : يستخرج البترول من باطن الأرض على شكل خليط ، يتم فصل مكوناته اصطناعيا عن طريق عملية التقطيرالتجزئي التي تعتمد على

درجة حرارة غليان المركبات المختلفة كما يوضحه المخطط التالي :

