منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

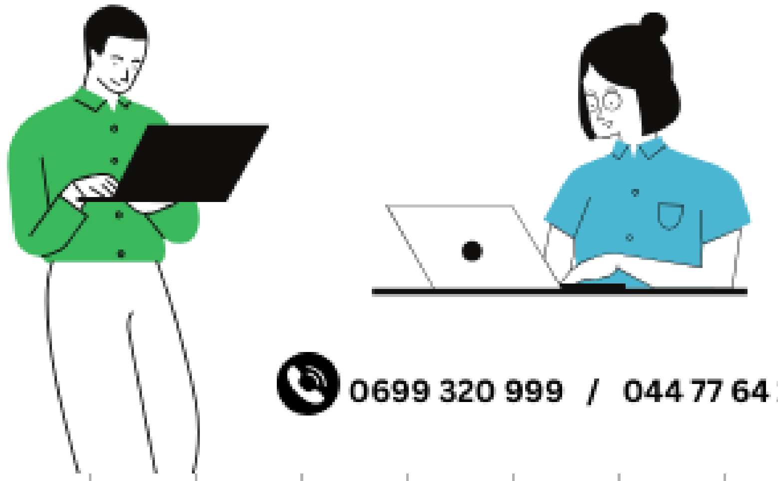
مدخل إلى كيمياء الكربون

- **تعريف المركبات العضوية:**

- **أصناف المركبات العضوية:**

- **الصيغة الجزيئية نصف المفصلة :**

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك


0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

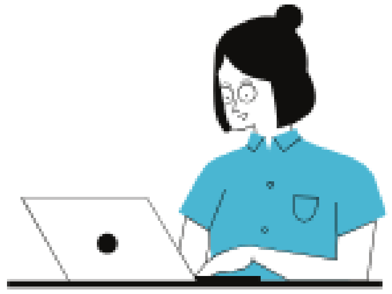
● تعريف المركبات العضوية:

– المركبات العضوية هي كل المركبات التي مصدرها كائن حي بالإضافة إلى بعض المركبات التي تصنع في المخابر ولها نفس ميزات المركبات ذات المصدر كان حي.

– تتميز المركبات العضوية بعدة مميزات أهمها:

- كل المركبات العضوية هي مركبات جزيئية.
- كل المركبات العضوية تحتوي على عنصر الكربون، كما يدخل في تركيبها أيضا بعض العناصر الأخرى مثل: الهيدروجين H، الأوكسجين O، الآزوت N ....

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك


0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

• أصناف المركبات العضوية:

نظرا لكثرة عدد المركبات العضوية، والذي يتزايد يوما بعد يوم، فقد قسمت لتسهيل دراستها، إلى فئات رئيسية حسب تركيبها العنصري وأهم هذه الفئات نذكر:

▪ الفحوم الهيدروجينية :

هي المركبات العضوية التي تحتوي فقط على عنصري الكربون والهيدروجين، صيغتها الجزيئية العامة من الشكل:

$$C_xH_y$$

▪ المركبات العضوية الأكسجينية :

هي المركبات التي تحتوي على عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين، صيغتها الجزيئية العامة من الشكل:

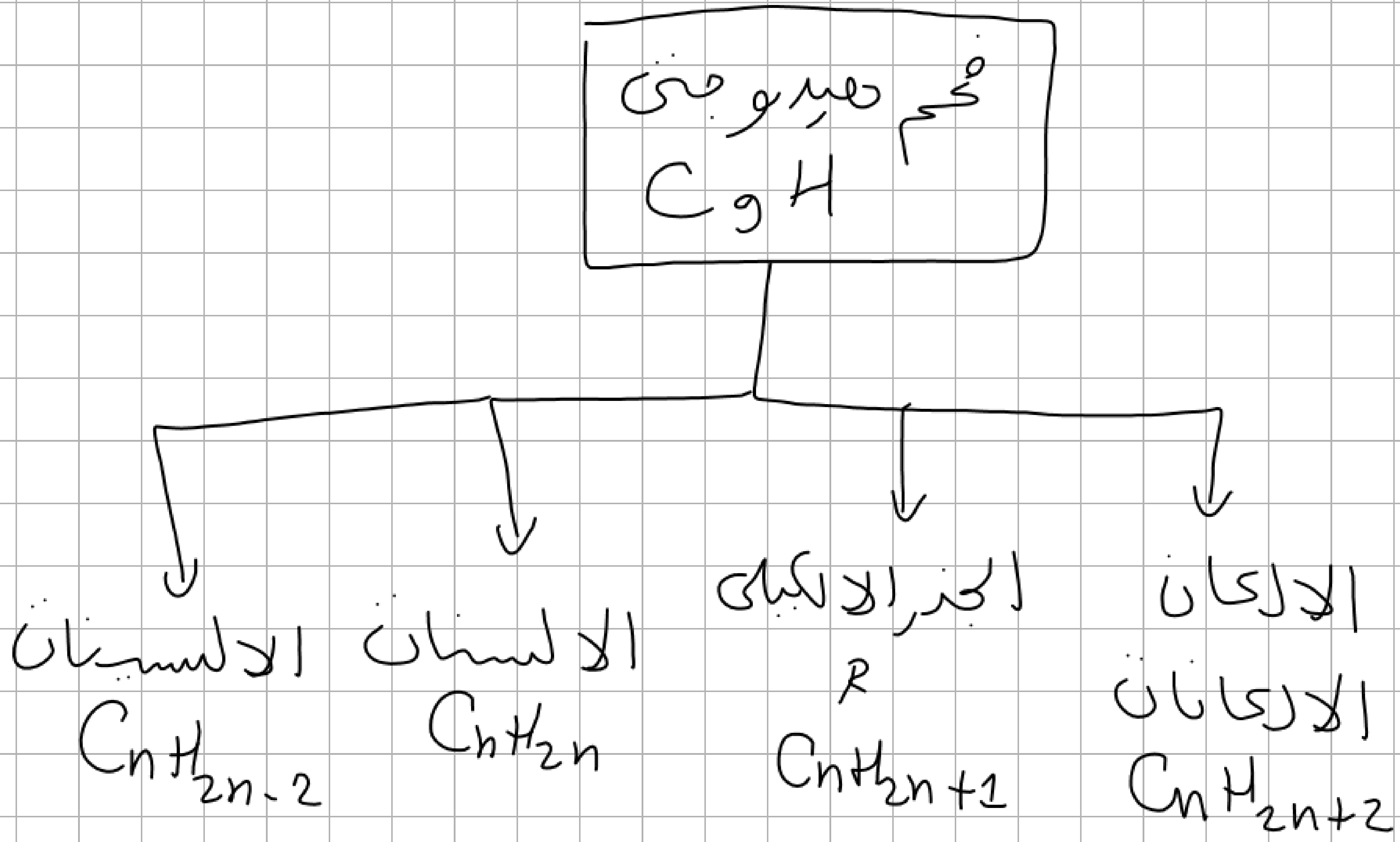
$$C_xH_yO_z$$

▪ المركبات العضوية الآزوتية :

هي المركبات العضوية التي تحتوي على عناصر الكربون والهيدروجين والآزوت، صيغتها الجزيئية العامة من الشكل:

$$C_xH_yN_z$$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11


فحم هيدروجيني
C و H
الالكان
الالكانات
C_nH_{2n+2}
الجذر الالكيلي
R
C_nH_{2n+1}
الالسان
C_nH_{2n}
الالسيان
C_nH_{2n-2}

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

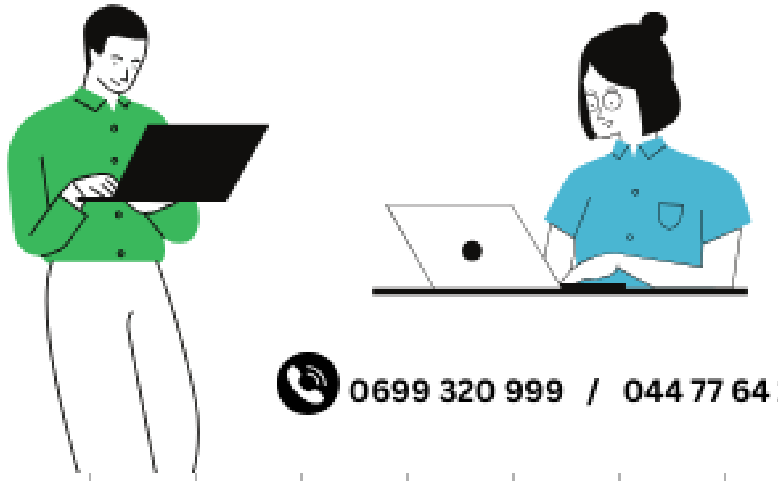
● الألكانات:

– الألكانات (جمع ألكان) هي فحوم هيدروجينية مشبعة (لا تحتوي على روابط مضاعفة)، ذات سلسلة كربونية مفتوحة (غير حلقية)، صيغتها الجزيئية العامة من الشكل:

$$C_nH_{2n+2}$$

– يشتق إسم الألكان ذو السلسلة الكربونية الخطية (غير المتفرعة) بإضافة الحرفين " **ان** " إلى الإسم الموافق لعدد ذرات الكربون الذي يحتوي عليها الجزيء باللغة اليونانية، كما مبين في الجدول التالي:

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

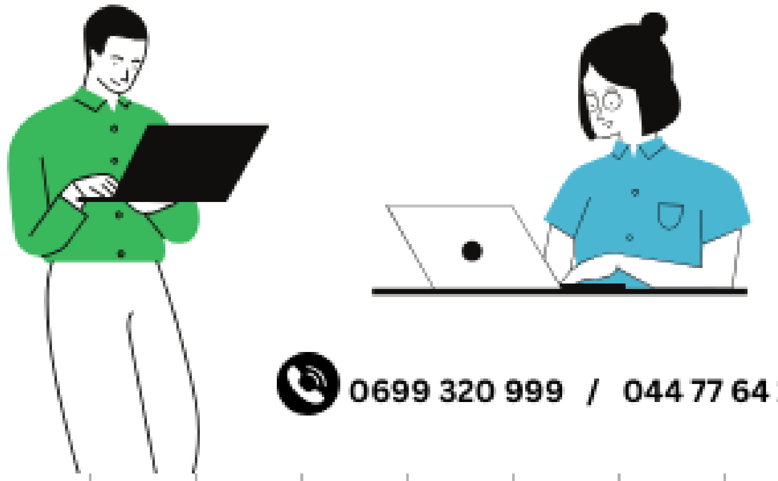

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

C_nH_{2n+2}

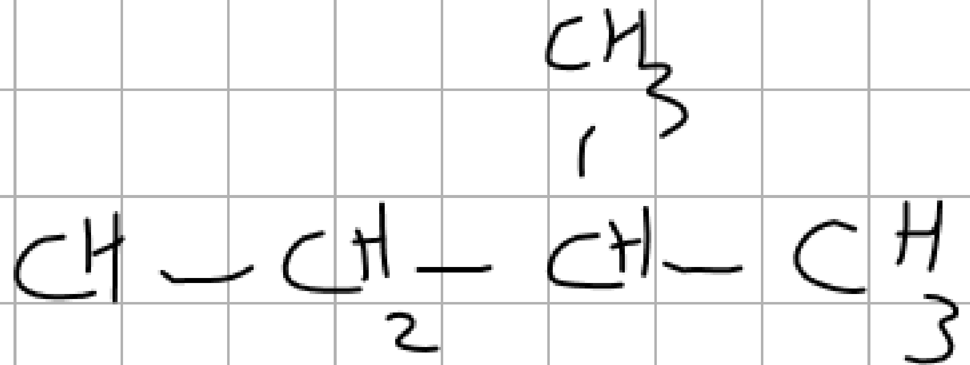
CH_4 $n = 1$

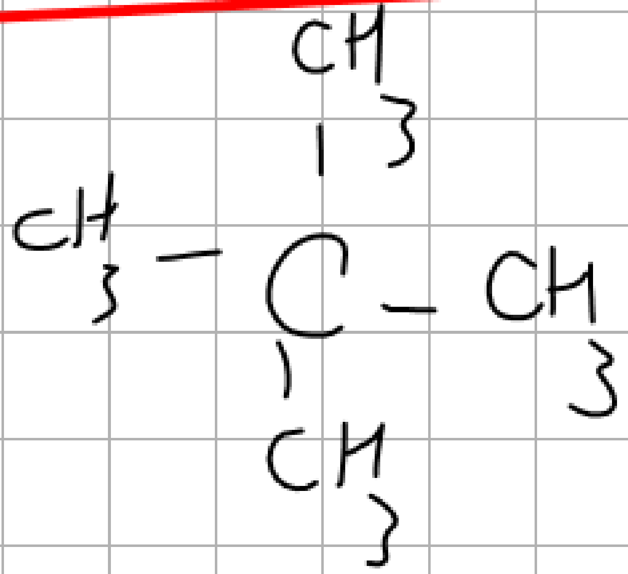
n	ما يوافق (n) باليونانية	الصيغة الجزيئية	الإسم
1	ميث + ان	CH_4	الميثان
2	إيث	C_2H_6	الإيثان
3	بروب	C_3H_8	البروبان
4	بوت	C_4H_{10}	البوتان
5	بنت	C_5H_{12}	البنتان
6	هكس	C_6H_{14}	الهكسان
7	هبت	C_7H_{16}	الهبتان
8	أوكت	C_8H_{18}	الأوكتان
9	نون	C_9H_{20}	النونان
10	ديك	$C_{10}H_{22}$	الديكان

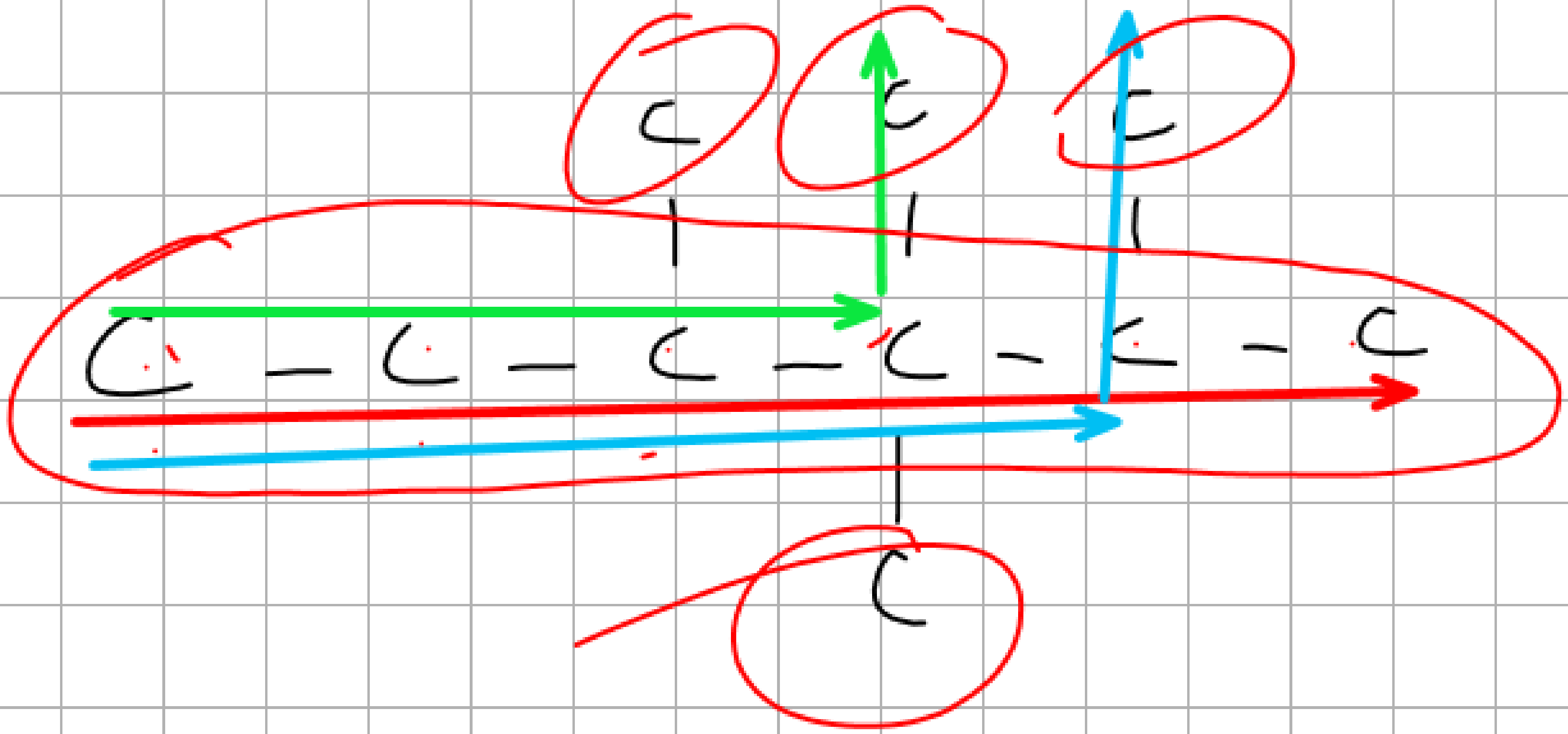
دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

(بنتان) C_5H_{12}

(بنتان) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$







CH_3 متیل

C_2H_5 اتیل

C_3H_7 پروپیل

الجذر الالكيلي R C_nH_{2n+1}

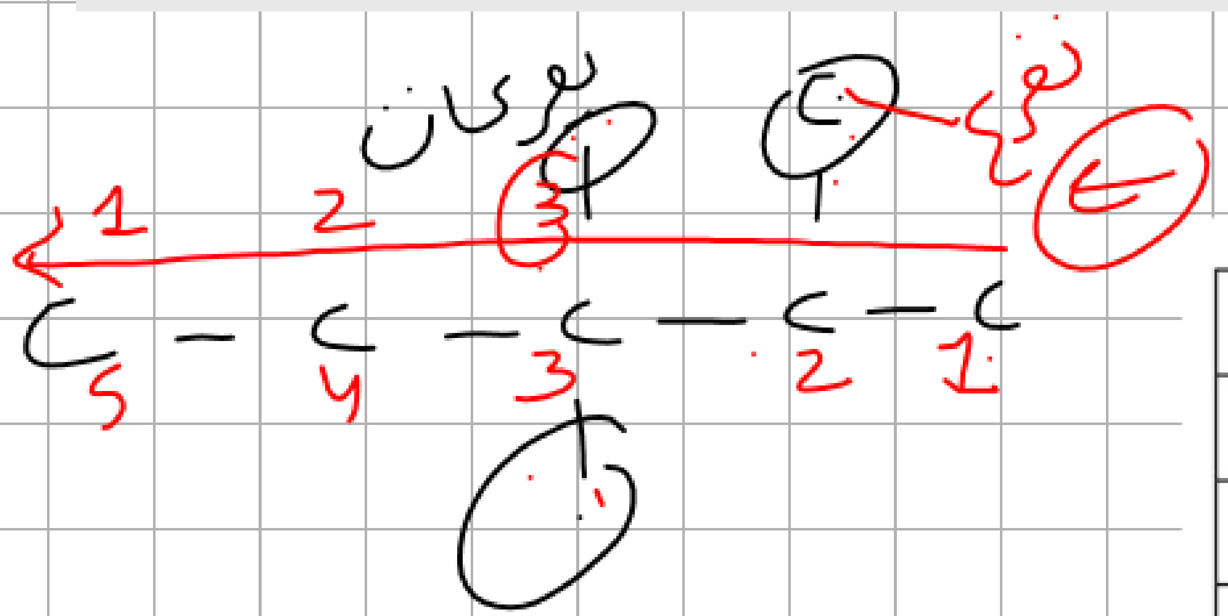
نسمي الجذور الكيلية (لحفظ)

الكيل		الك
ميثيل	CH_3	$n=1$
ايثيل	C_2H_5	$n=2$
بروبيل	C_3H_7	$n=3$

جذرين (ثنائي)
3 جذور ثلاثي
4 جذور رباعي
5 جذور خماسي

Éthyle
Méthyle Propyle

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com



الجذر الألكيلي $(C_nH_{2n+1}-)$

الجذر الألكيلي $(C_nH_{2n+1}-)$	
الإسم	الصيغة
الميثيل	CH_3-
الإيثيل	C_2H_5-
البروبيل	C_3H_7-

– لتسمية الألكانات حسب توصيات $IUPAC$ في حالة سلسلة كربونية متفرعة نتبع الخطوات التالية:

- نختار أطول سلسلة كربونية والتي تعتبر السلسلة الرئيسية.
- نرقم هذه السلسلة من الطرف إلى الطرف، ابتدءا من ذرة الكربون الأقرب إلى أول تفرع.
- نكتب إسم الجذر الألكيلي (أو الجذور الألكيلية) المرتبط بالسلسة الكربونية، ونسبقه برقم (أو أرقام) ذرة الكربون المرتبط بها، (ترتب الجذور وفق ترتيب الحروف الأبجدية اللاتينية في حالة وجود عدة جذور مختلفة)، بعد ذلك نكتب إسم الألكان الخطي (غير المتفرع) الموافق للسلسلة الكربونية الرئيسية، أي الذي يكون فيه عد ذرات الكربون مساوي لعدد ذرات كربون السلسلة الرئيسية (الأطول).
- إذا كان يتصل بالسلسلة الكربونية المرقمة عدة جذور ألكيلية متشابهة نستعمل كلمة " **ثنائي**" في حالة جذرين متشابهين وكلمة " **ثلاثي**" في حالة ثلاث جذور متشابهة .... و هكذا.

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

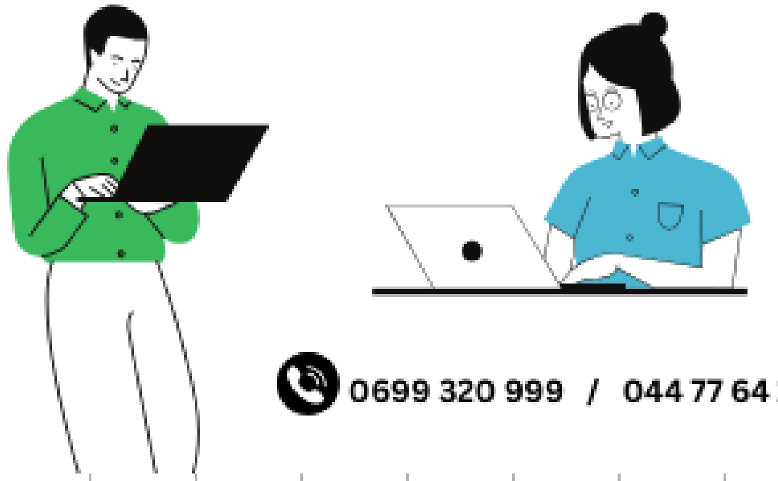
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

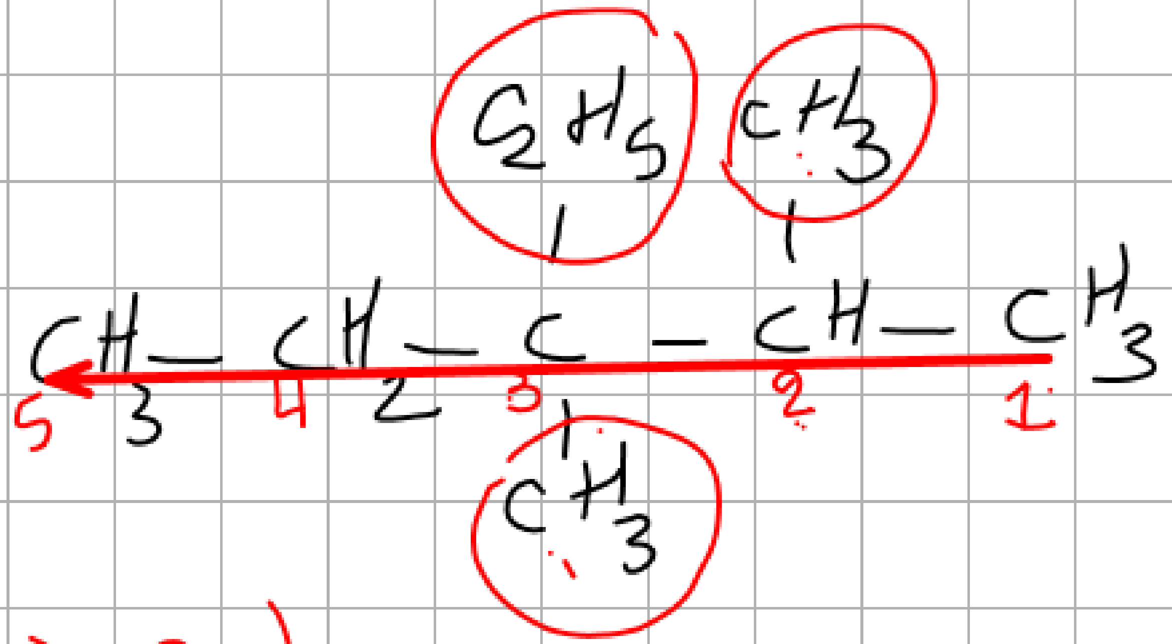
2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

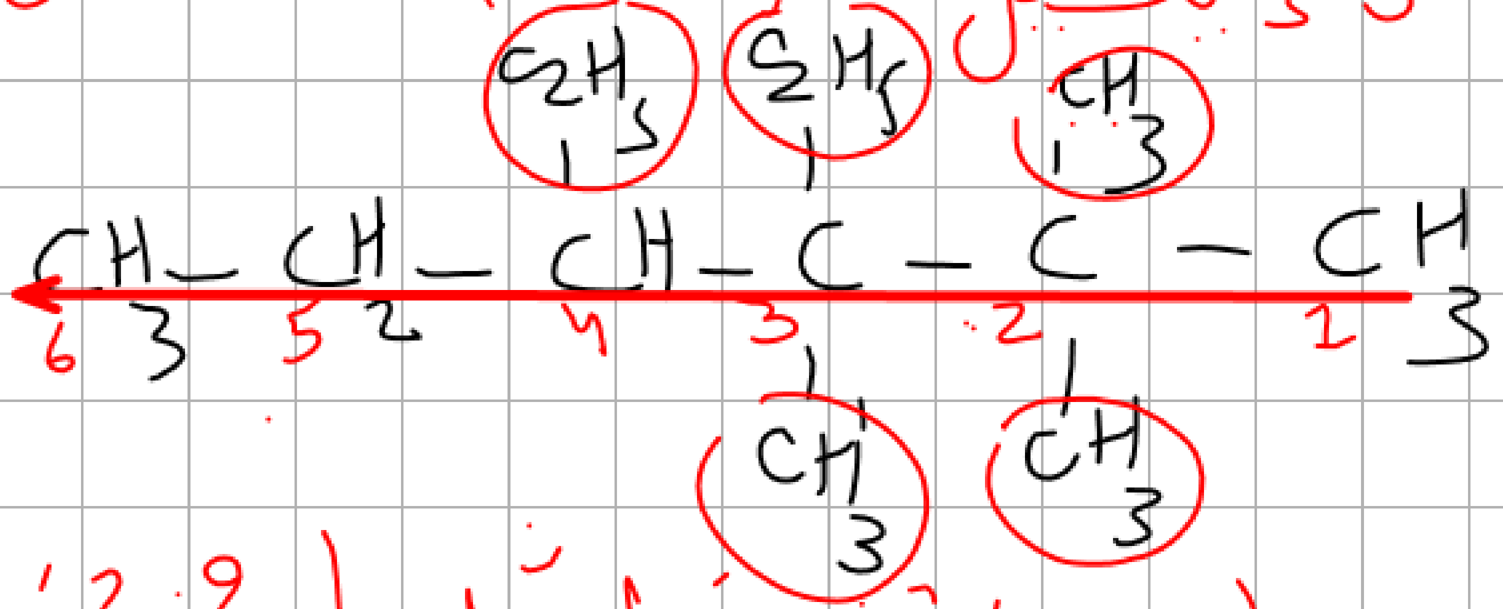
أحصل على بطاقة الإشتراك



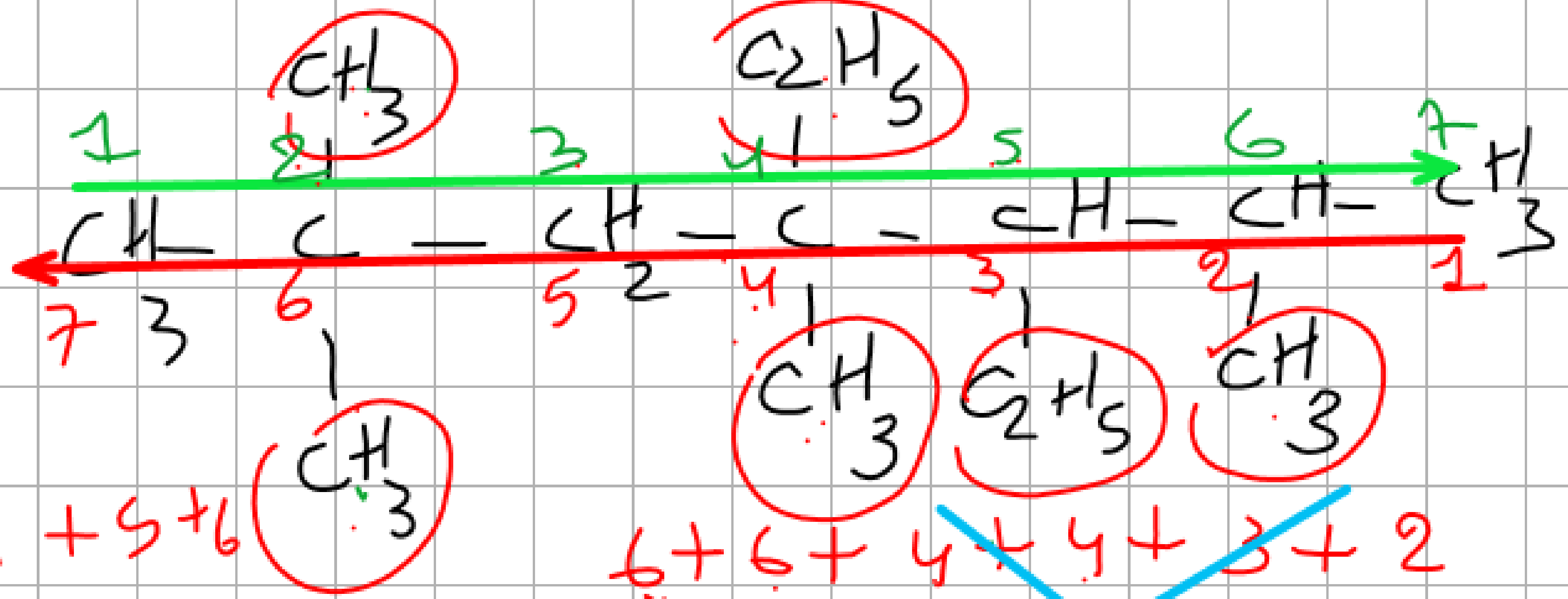
0699 320 999 / 044 77 64 11



3 إيثيل (2،3) ثنائي ميثيل بنتان



(3،4) ثنائي إيثيل (2،2،3) ثلاثي ميثيل هكسان



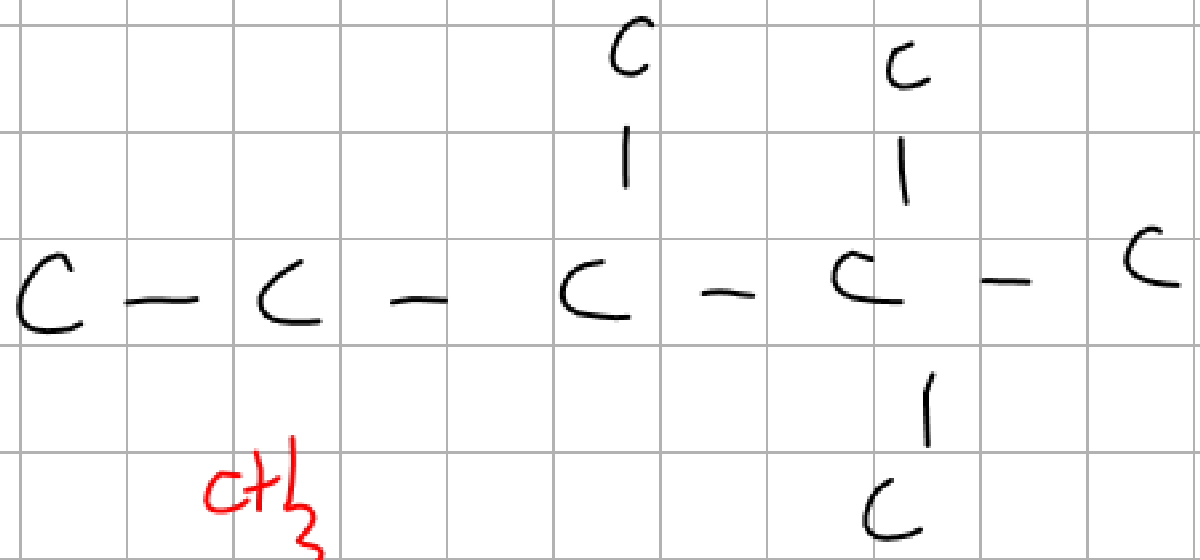
2 + 2 + 4 + 4 + 5 + 6 = 23

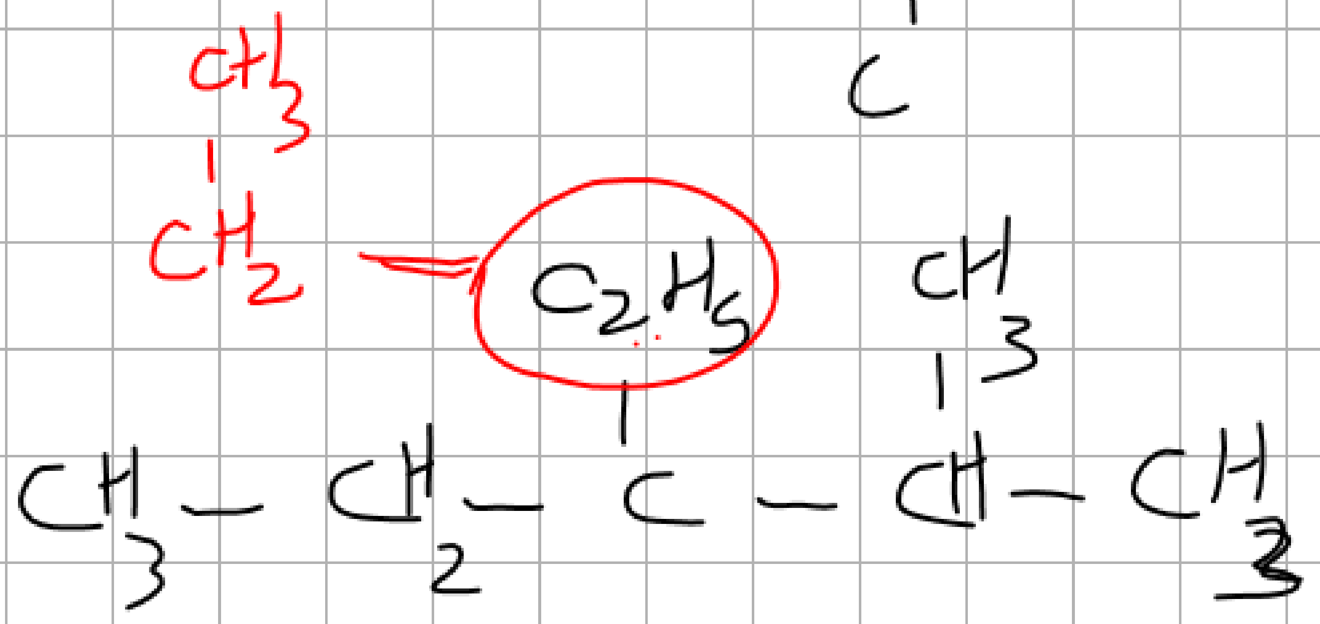
~~6 + 6 + 4 + 4 + 3 + 2 = 26~~

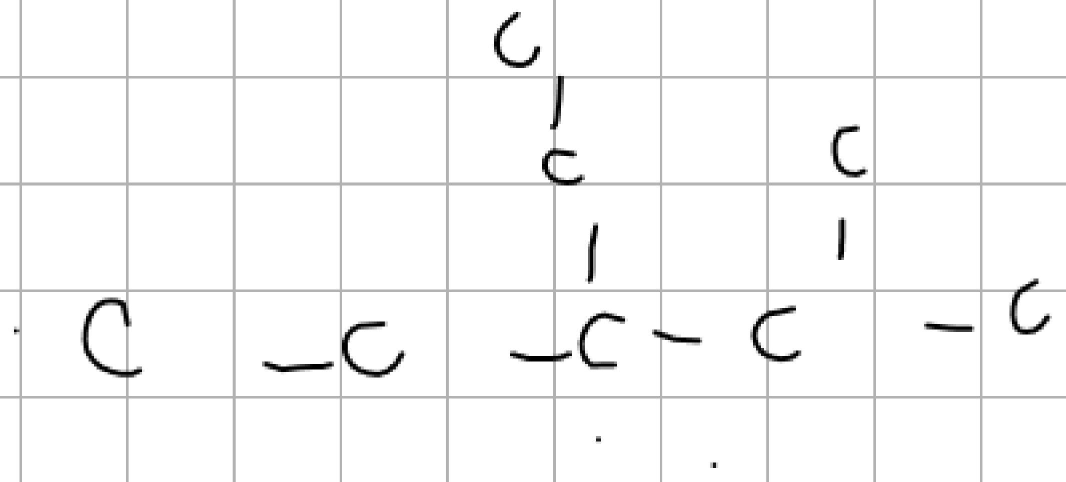
(4 ، 5) ثنائي إيثيل (2 ، 2 ، 4 ، 6) رباعي مثيل هبتان

الهيكل الكربوني

في كتاب الصف العاشر تحذف منها ذرات H

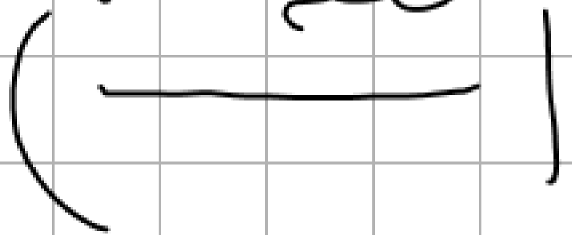






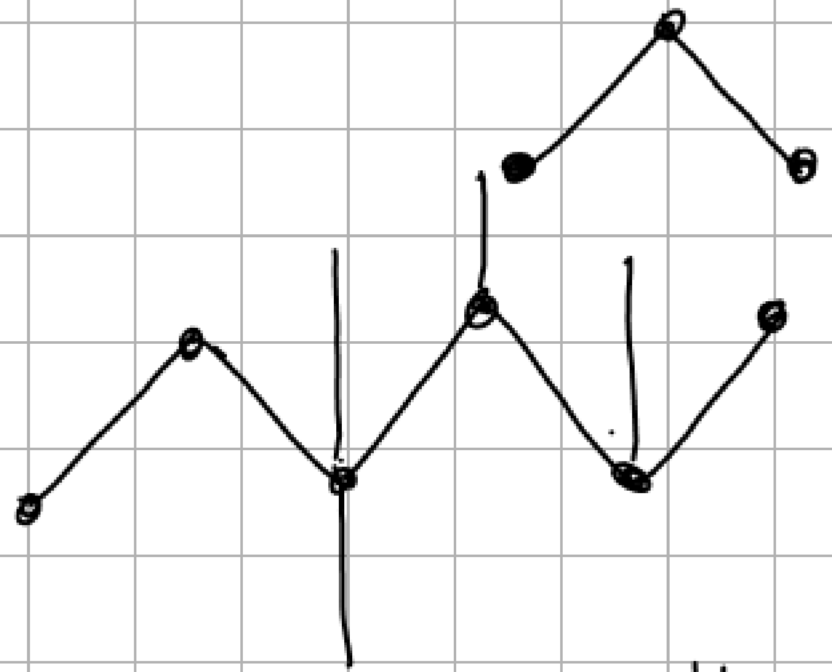
الكتابة الطبولوجية

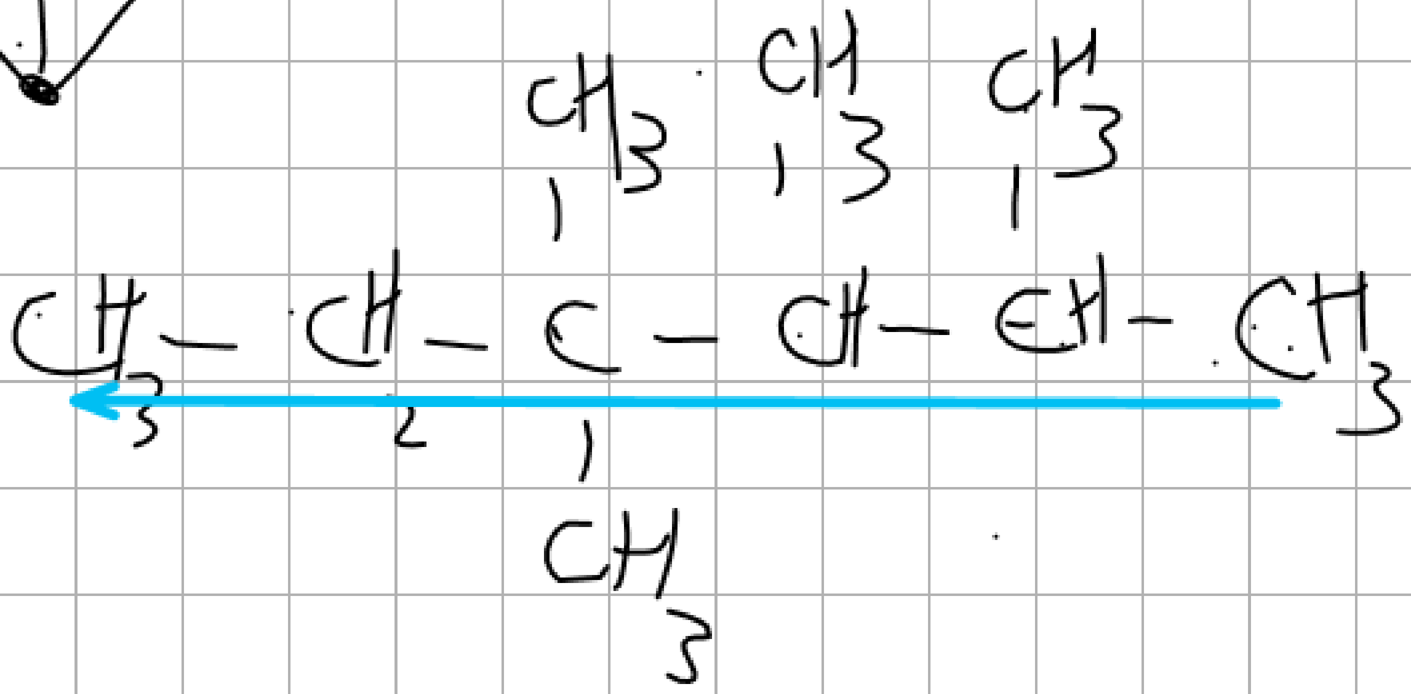
قطع مستقيمة

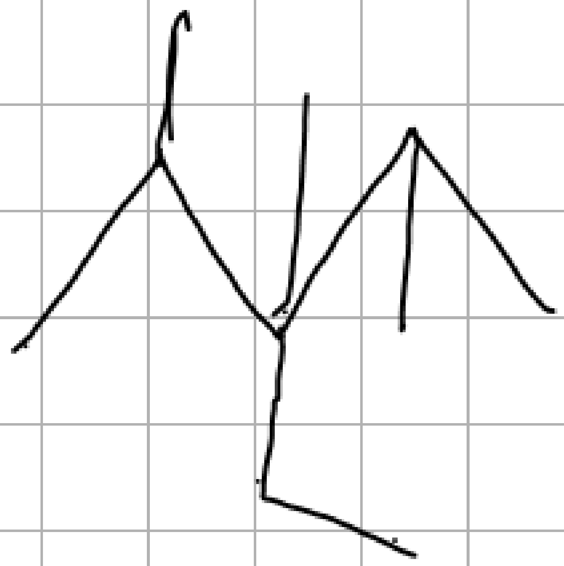
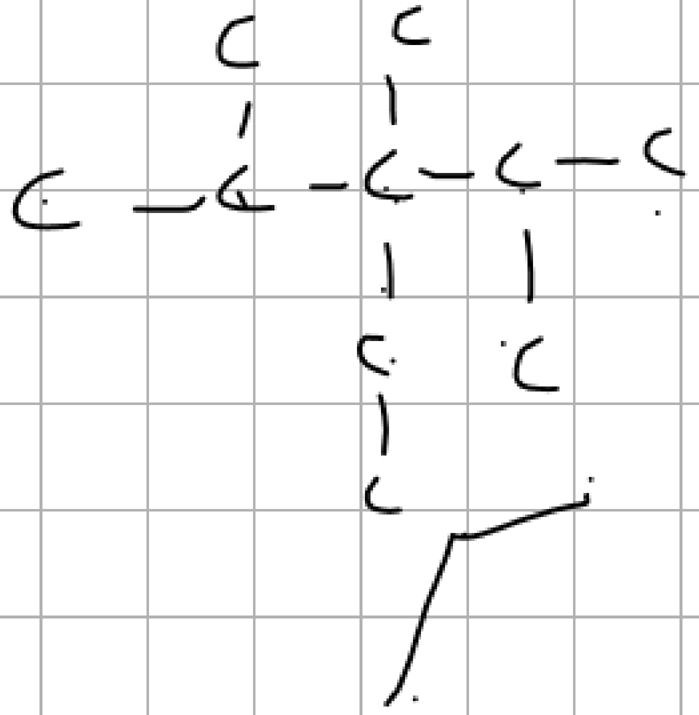
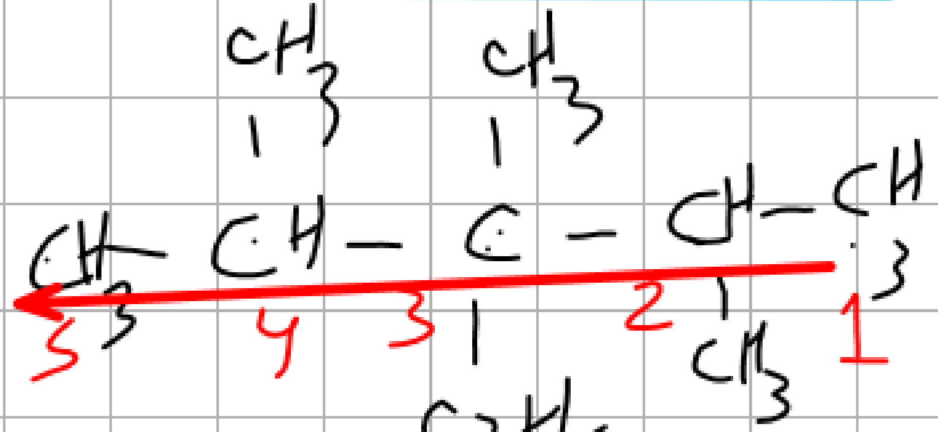
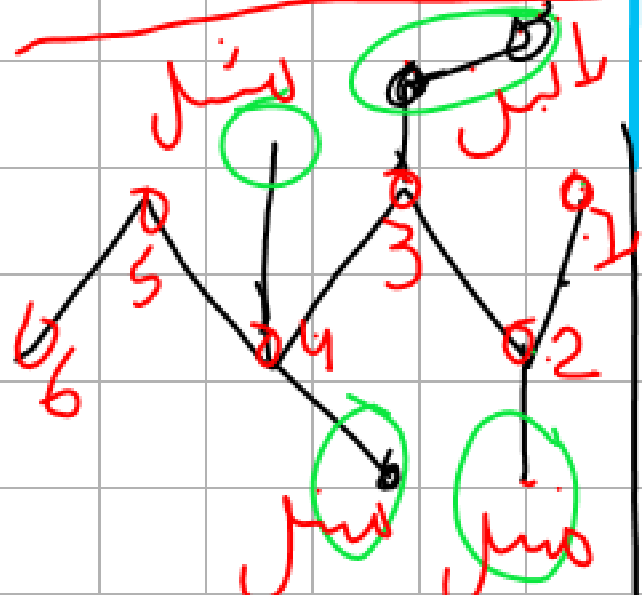
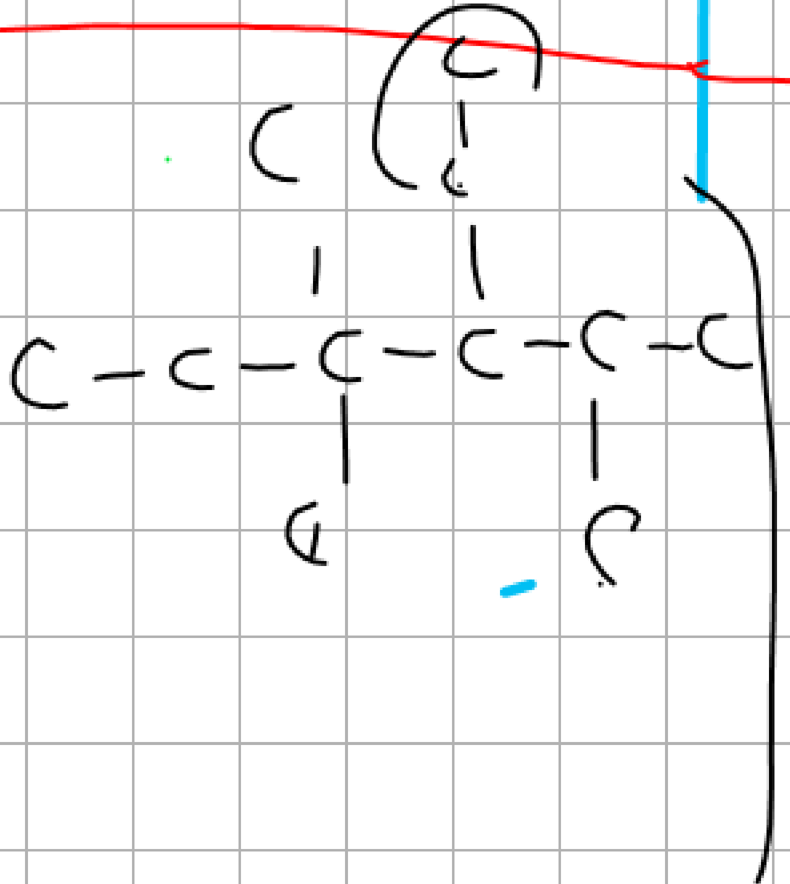
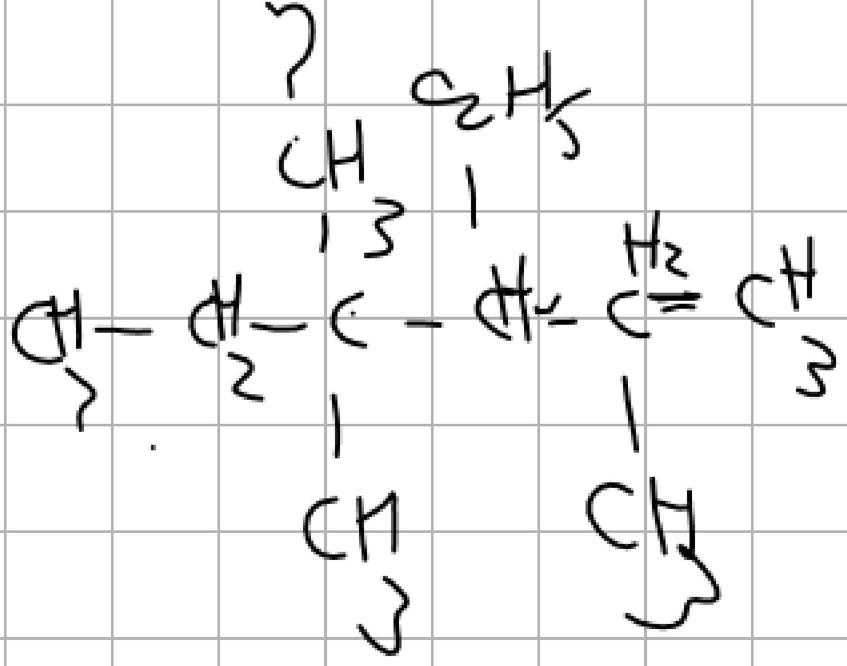


C — C

C — C — C





كتابة طبولوجية	هيكل كربوني	صيغة نصف مفصلة
		
		

3 إثيل (4.3.2) ثلاثي مثيل بنتان

3 إثيل (4.4.2) ثلاثي مثيل هكسان

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

• الألكنات (أو الأسانات) :

– الألكنات (جمع ألكن أو ألسان) هي فحوم هيدروجينية ذات سلاسل كربونية مفتوحة (غير مغلقة)، كما أنها غير مشبعة، حيث تحتوي كل جزيئاتها على رابطة ثنائية بين ذرتي كربون في السلسلة الكربونية، صيغتها الجزيئية العامة من الشكل:

$$C_nH_{2n}$$

حيث: $n \geq 2$، مثل: C_2H_4 ، C_3H_6 ، C_4H_8 .....

– تخضع تسمية الألكنات إلى نفس القاعدة السابقة المتبعة في تسمية الألكانات، إلا أنه في تسمية الألكنات (الألسانات) يكون:

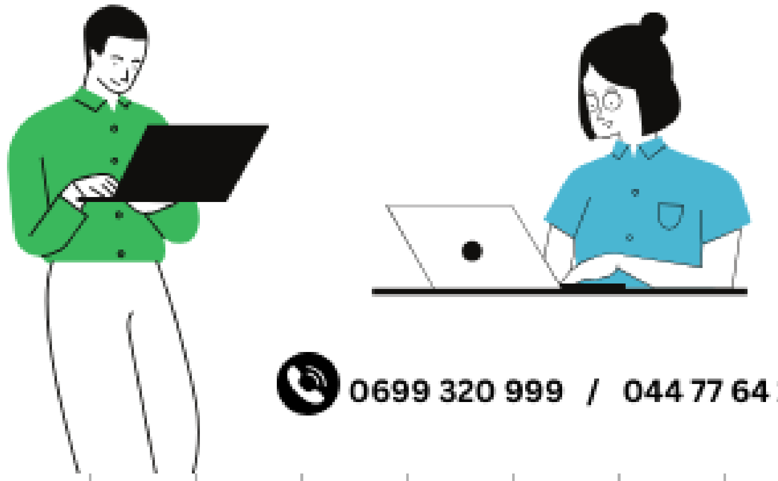
• اختيار السلسلة الأطول والحاوية على الرابطة الثنائية (السلسلة الكربون الرئيسية)، يعني إذا كانت هناك سلسلة أطول لا تحتوي على رابطة ثنائية وسلسلة أقل منها طولا تحتوي على الرابطة الثنائية فلا بد من اختيار السلسلة الأقل طولا والحاوية على الرابطة الثنائية.

• ترقيم السلسلة الكربونية يكون من ذرة الكربون الأقرب إلى الرابطة الثنائية، وإذا كانت الرابطة الثنائية تقع في منتصف السلسلة الكربونية الرئيسية وهذه الأخيرة (السلسلة الكربونية الرئيسية) تحتوي على تفرع أو أكثر يكون الترقيم في هذه الحالة من ذرة الكربون الأقرب إلى أول تفرع.

• استبدال اللاحقة "**ان**" في الألكان باللاحقة "**ن**".

• في حالة وجود عدة مماكبات يضاف في نهاية إسم الألكن (قبل النهاية "ن") الرقم الأصغر من بين رقمي ذرتي الكربون التي تكون بينهما الرابطة الثنائية.

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك


0699 320 999 / 044 77 64 11

عائلة الالسانات صيغتها C_nH_{2n}

يشتق اسمها من الجدول باضافة اللاحقة

"ن" "ان"

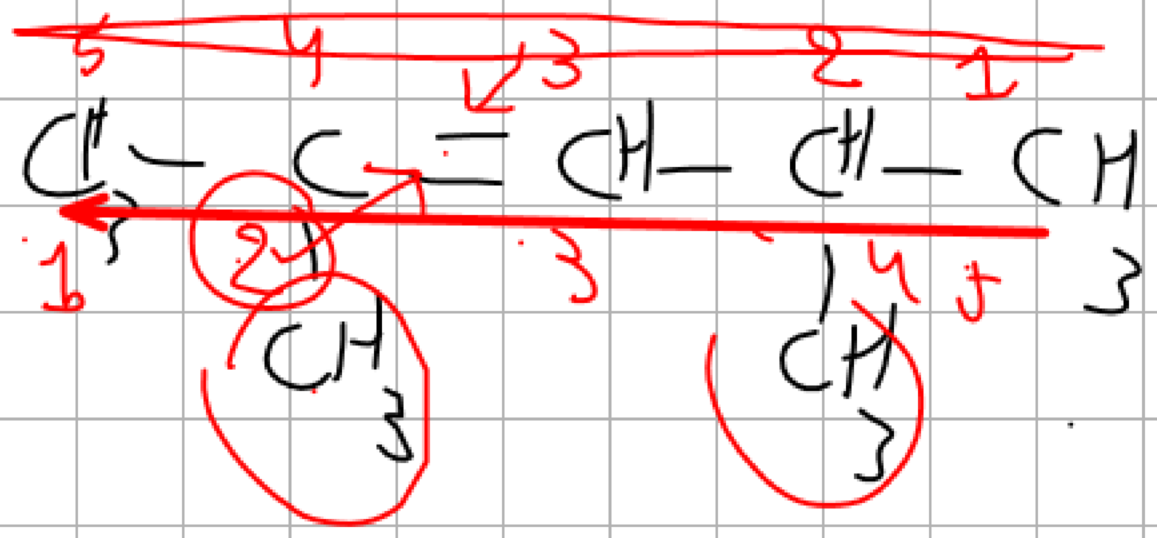
مركب عضوي غير مشبع يحتوي على رابطة (=)

- نختار أطول سلسلة تحتوي على الرابطة الثنائية

(2، 4) ثنائي

مثيل بنت 2 ن

بنت 2 ان



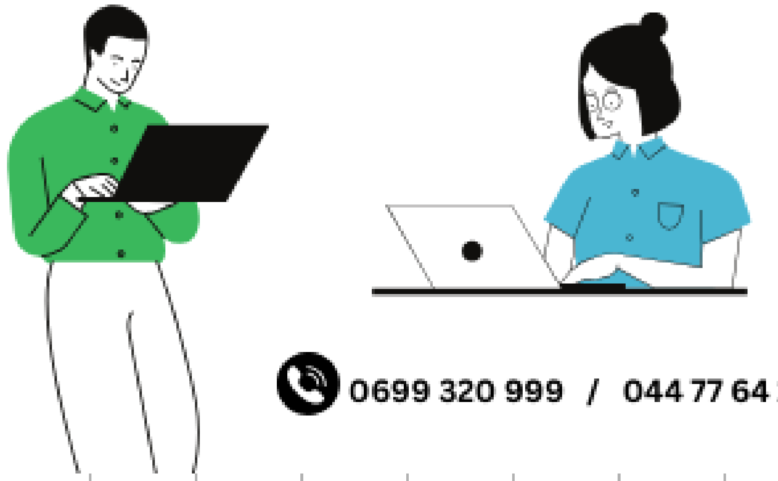
أمثلة :

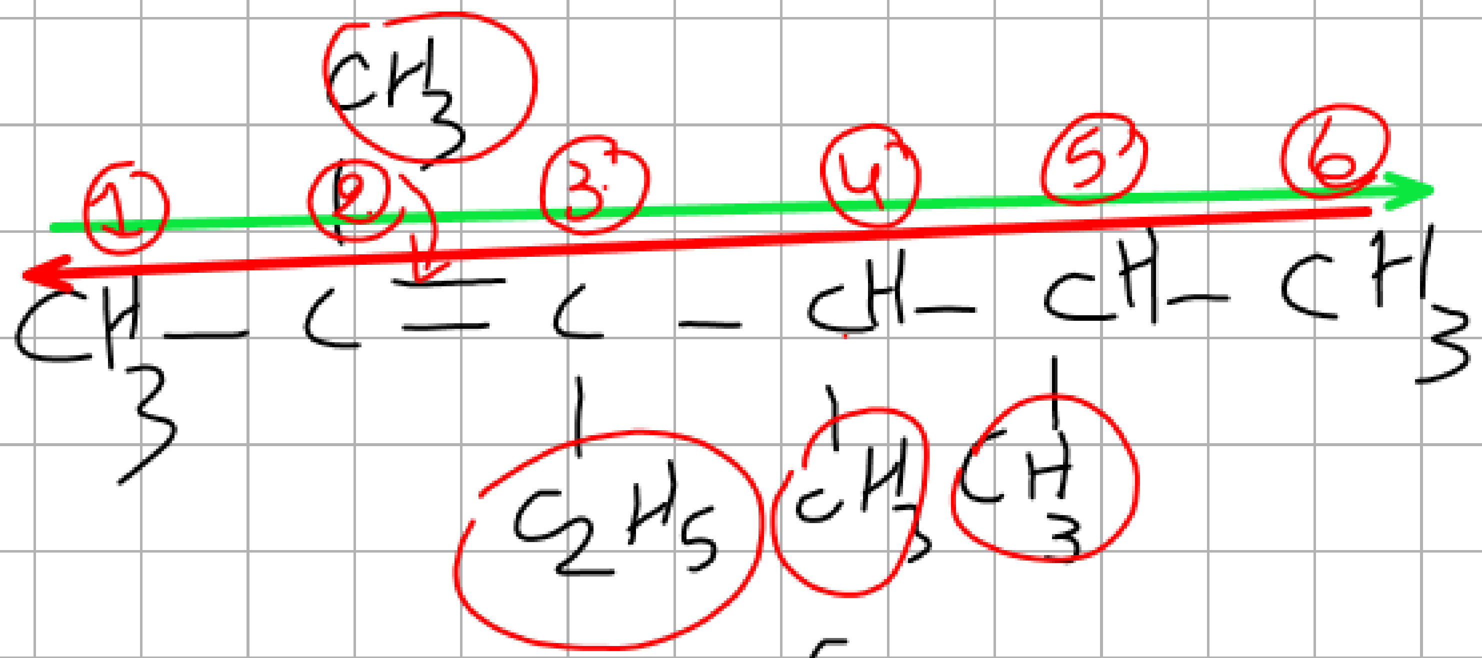
- إيثن أو إيثيلين $CH_2 = CH_2$

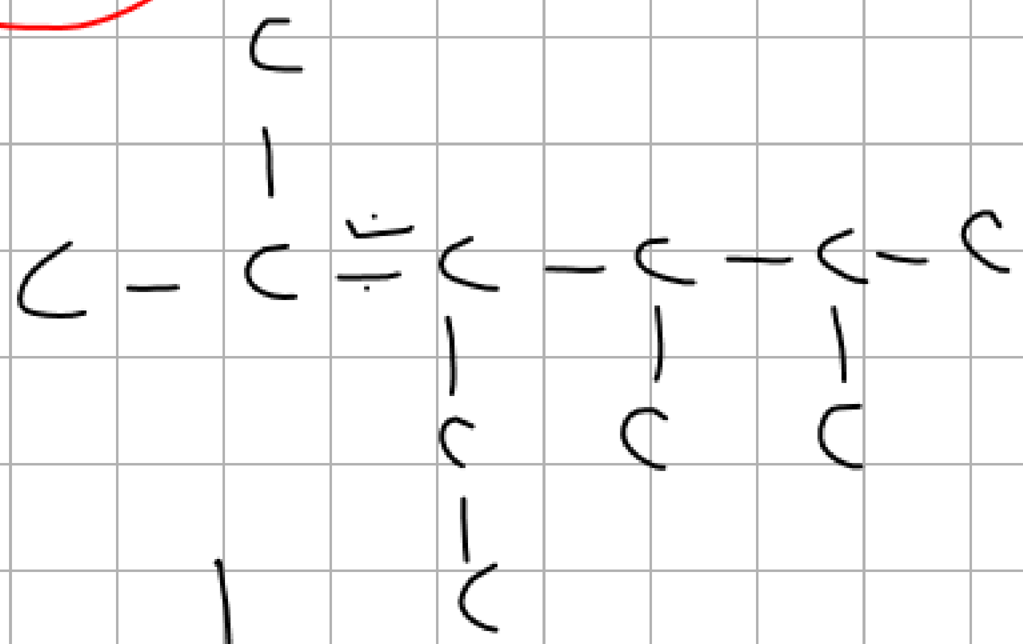
بوتـ-1- ن $\overset{1}{C}H_2 = \overset{2}{C}H - \overset{3}{C}H_2 - \overset{4}{C}H_3$

بنتـ -2- ن $\overset{1}{C}H_3 - \overset{2}{C}H = \overset{3}{C}H - \overset{4}{C}H_2 - \overset{5}{C}H_3$

4- ميثيل بنتـ -2- ن $\overset{5}{C}H_3 - \overset{4}{C}H(CH_3) - \overset{3}{C}H = \overset{2}{C}H - \overset{1}{C}H_3$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11





3 إيثيل (5.4.2) ثلاثي مثيل

هكس 2 ن

هكس 2 إن → ène

3Ethyle (2,4,5) trimethyle

Hexa 2 ène

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

● الألكينات (الألسينات):

– الألكينات (جمع ألكين أو ألسين) هي فحوم هيدروجينية غير مشبعة ذات سلاسل كربونية مفتوحة (غير مغلقة)، تحتوي جزيئاتها على رابطة ثلاثية بين ذرتي كربون في السلسلة الكربونية، صيغتها الجزيئية العامة من الشكل:

$$C_nH_{2n-2}$$

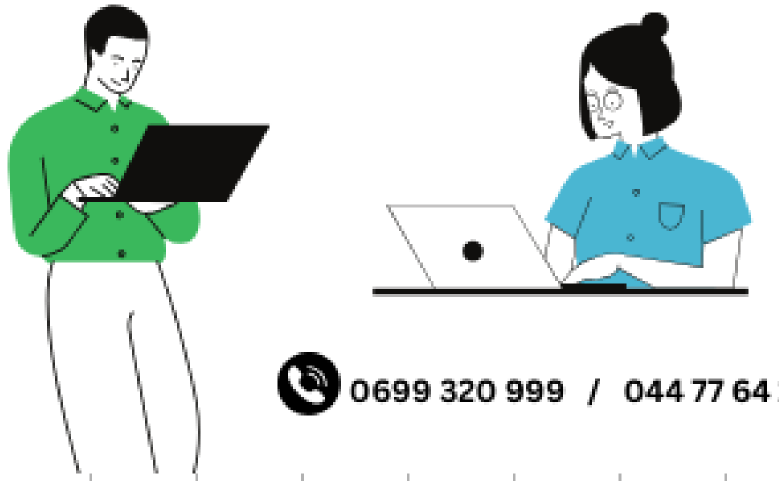
حيث: $n \geq 2$ مثل: C_2H_2 ، C_3H_4 ، C_4H_6 .....

– تخضع تسمية الألكينات إلى نفس القاعدة السابقة المتبعة في تسمية الألكانات، إلا أنه في تسمية الألكينات (الألسينات) يكون:

• اختيار السلسلة الأطول والحاوية على الرابطة الثلاثية (السلسلة الكربون الرئيسية).

• ترقيم السلسلة الكربونية يكون من ذرة الكربون الأقرب إلى الرابطة الثلاثية، وإذا كانت الرابطة الثلاثية تقع في منتصف السلسلة الكربونية الرئيسية وهذه الأخيرة (السلسلة الكربونية الرئيسية) تحتوي على تفرع أو أكثر يكون الترقيم في هذه الحالة من ذرة الكربون الأقرب إلى أول تفرع.

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك



0699 320 999 / 044 77 64 11

الالسينات C_nH_{2n}

تحتوي على الرابطة (≡)

تسمى الالسينات باضافة اللاحقة "ين"

yne

يبدأ الترقيم دوماً من الطرف الاقرب الى (≡)

$$CH_3 - C \equiv C - C(CH_3)_2 - CH_3$$

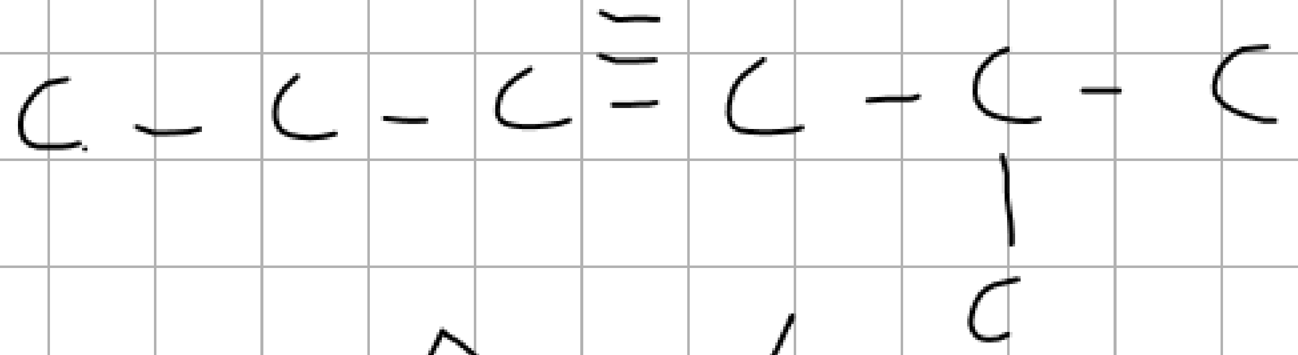
1 2 3 4 5

(4،4) ثنائي مثيل

بنت 2 ين

$\overset{6}{C}H_3 - \overset{5}{C}H_2 - \overset{4}{C} \equiv \overset{3}{C} - \overset{2}{C}H(CH_3) - \overset{1}{C}H_3$

2 مثيل هكس 3 ين



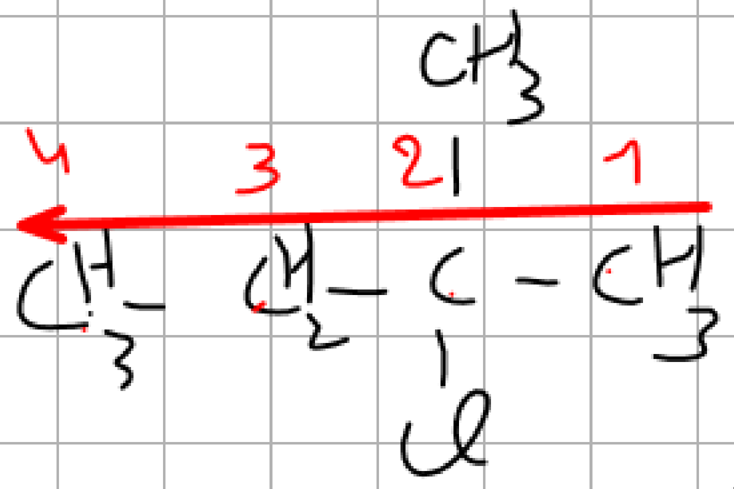
ملاحظة هامة في حالة وجود الفروع

Cl   Br   F   تعتبر كجذور

كلور   بروم   فلور

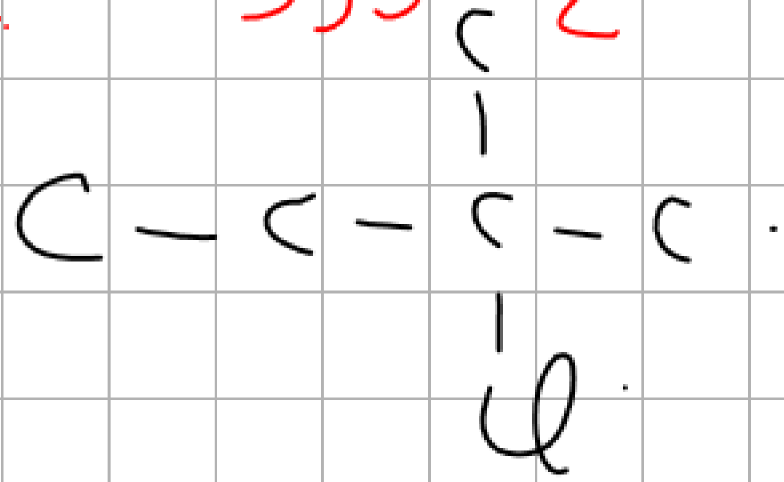
↓   ↓   ↓

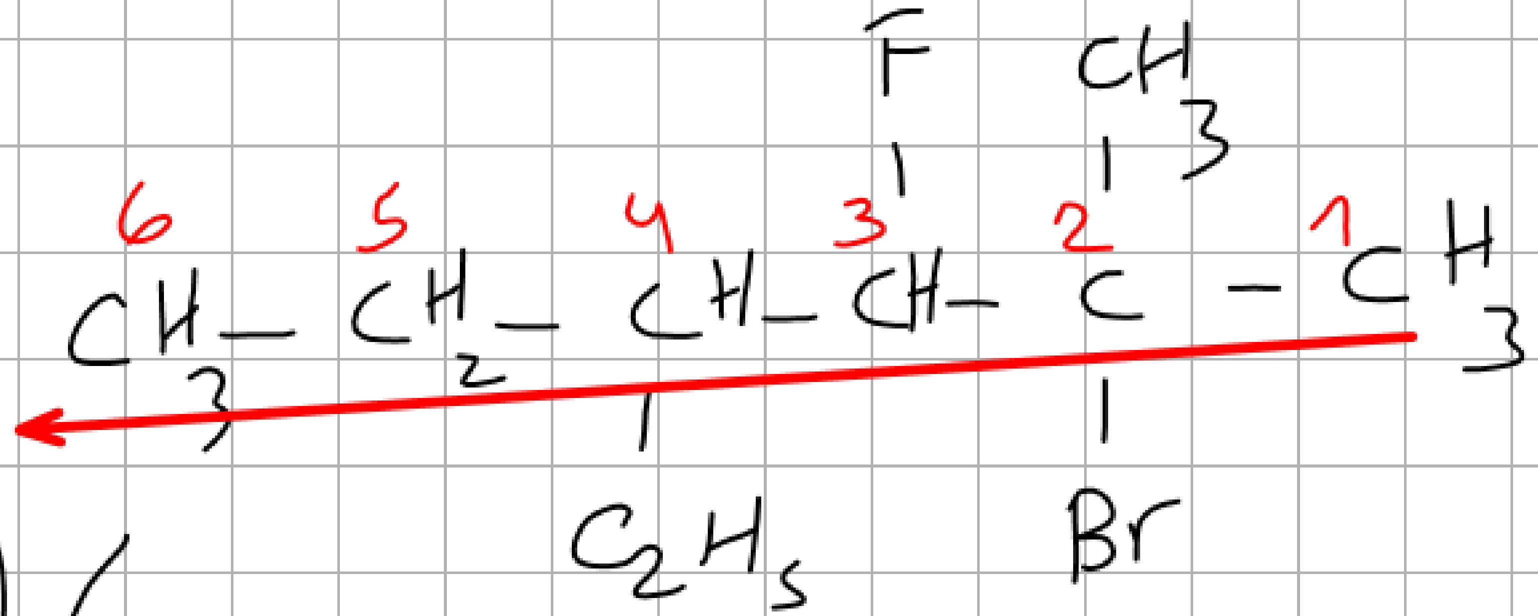
كلورو   برومو   فلورو

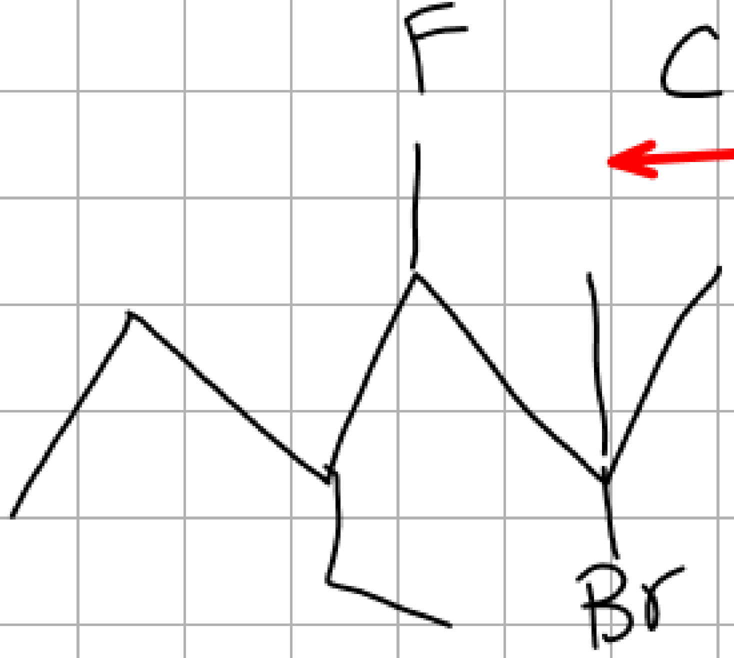


٢ كلورو ٢ ميثيل بوتان

C قبل M

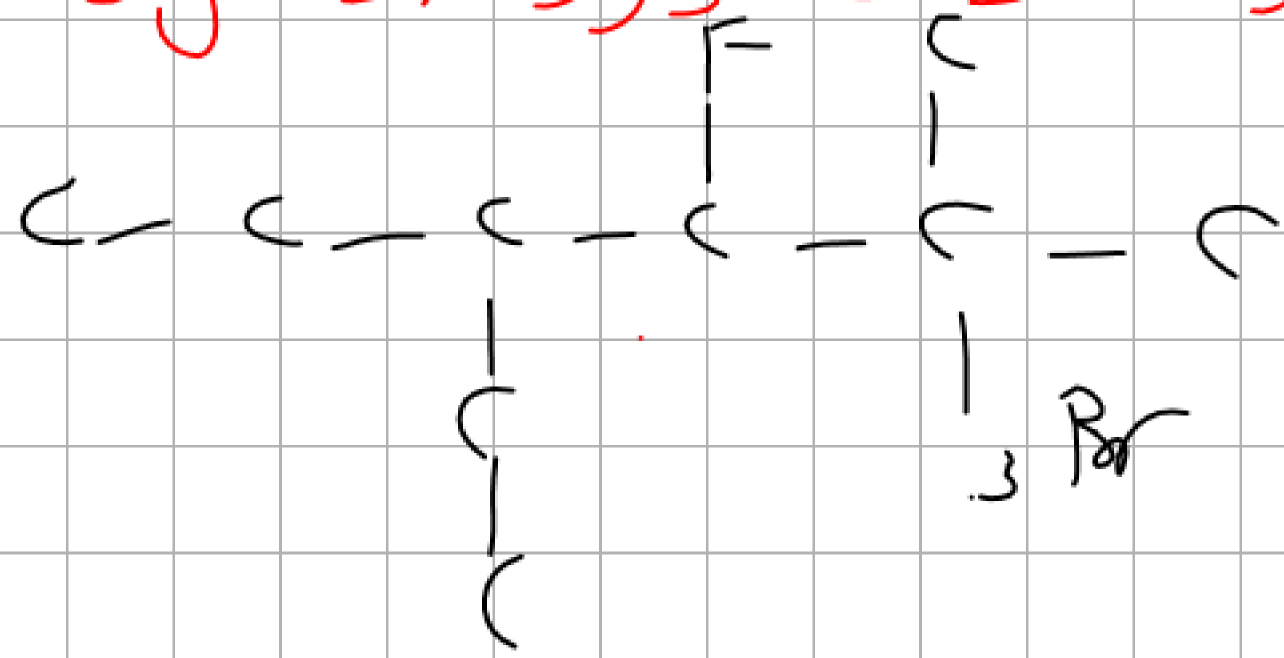






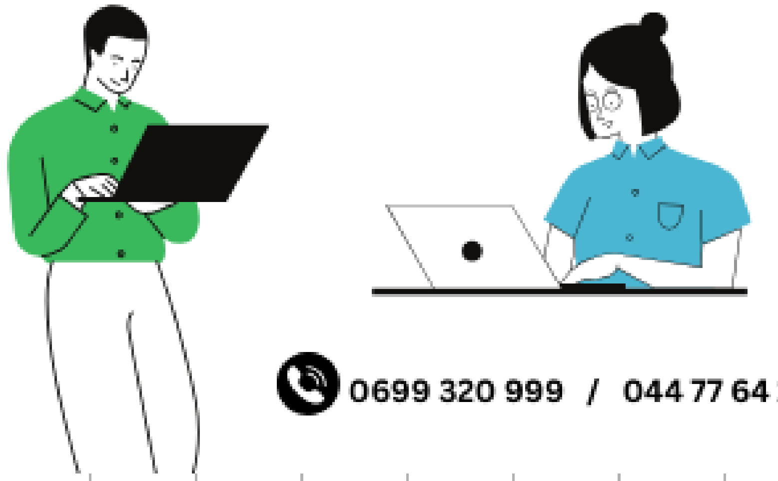
B قبل É قبل F قبل M

2 برومو 3 فلورو 4 ـ ايثيل 2 ميثيل هكسان



منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك



0699 320 999 / 044 77 64 11

أمثلة :

إيثين (إيثيلن) $CH \equiv CH$

بوتـ-1- ين $\overset{1}{CH} \equiv \overset{2}{C} - \overset{3}{CH_2} - \overset{4}{CH_3}$

بنتـ-2- ين $\overset{1}{CH_3} - \overset{2}{C} \equiv \overset{3}{C} - \overset{4}{CH_2} - \overset{5}{CH_3}$

4- ميثيل بنتـ-2 ين $\overset{5}{CH_3} - \overset{4}{CH}(CH_3) - \overset{3}{C} \equiv \overset{2}{C} - \overset{1}{CH_3}$

2- ميثيل بوتـ-2- ين $\overset{1}{CH_3} - \overset{2}{C} \equiv \overset{3}{C} - \overset{4}{CH_3}$

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروســكم
منصة التعليم الإلكتروني

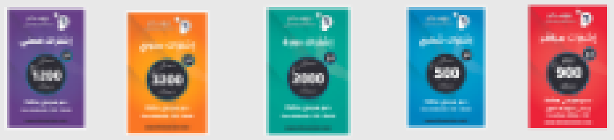
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

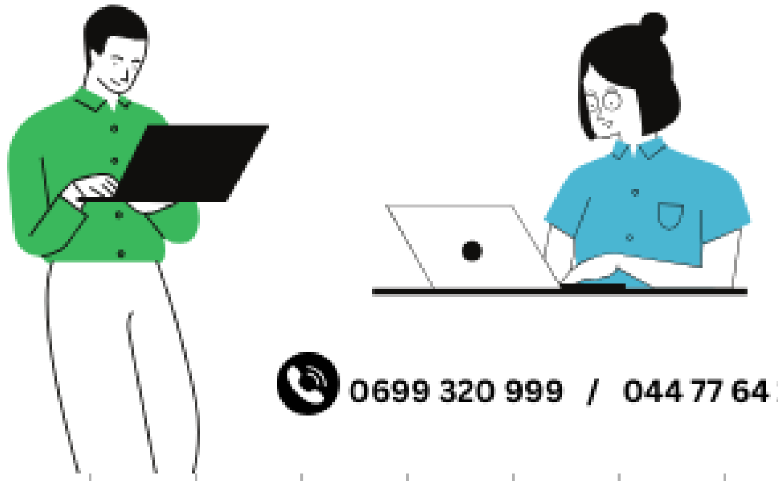
1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





0699 320 999 / 044 77 64 11

• مفهوم المجموعة المميزة:

تتميز المركبات العضوية بتنوعها الكبيرة لذلك صنفها الكيميائيون إلى عائلات، بعض العائلات تتميز عن العائلات الأخرى بمجموعة تسمى المجموعة الوظيفية، هذه الأخيرة (أي المجموعة الوظيفية) تعطي للعائلة خواص كيميائية وفيزيائية تميزها عن العائلات الأخرى.

• الكحولات:

– الكحولات هي مركبات عضوية أكسجينية مشبعة تتميز بوجود مجموعة هيدروكسيل $(-OH)$ (أو أكثر).

– في برنامجنا تقتصر دراستنا إلا على الكحولات التي تحتوي على مجموعة هيدروكسيل $(-OH)$ واحدة و التي تكون صيغتها العامة من الشكل:

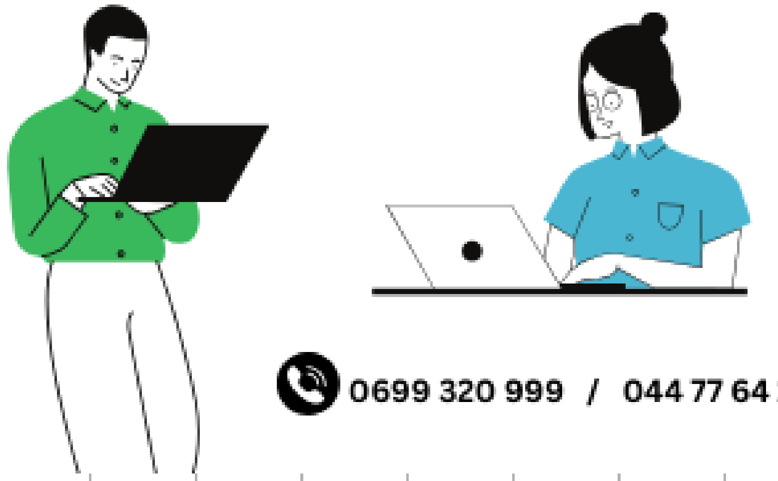
$$C_nH_{2n+1}OH \quad \text{أو} \quad R{-}OH$$

حيث: $(R-)$ هو جذر ألكيلي صيغته العامة: $(C_nH_{2n+1}-)$.

– إن مجموعة الهيدروكسيل $(-OH)$ هي المجموعة المميزة للكحولات، تسمى بـ **المجموعة الوظيفية الكحولية** ، وذرة الكربون الحاملة لهذه المجموعة تسمى: **الكربون الوظيفي**.

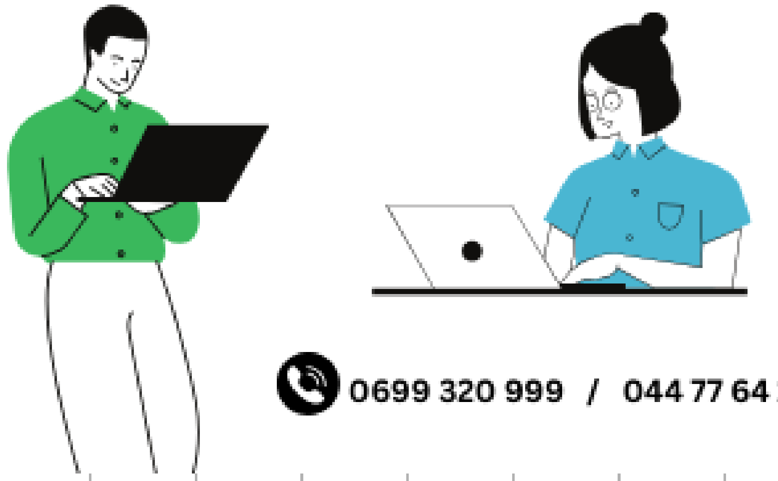
– تخضع تسمية الكحولات أحادية الوظيفة (تحتوي على مجموعة هيدروكسيل $OH-$ واحدة) إلى نفس القاعدة المتبعة في تسمية الألكانات، إلا أنه في تسمية الكحولات أحادية الوظيفة يكون:

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك


0699 320 999 / 044 77 64 11

- اختيار السلسلة الأطول (السلسلة الكربونية الرئيسية) والحاوية على المجموعة الوظيفية، يعني إذا كانت هناك سلسلة أطول لا تحتوي على المجموعة الوظيفية وسلسلة أقل منها طولا تحتوي على المجموعة الوظيفية فلا بد من اختيار السلسلة الأقل طولا والحاوية على المجموعة الوظيفية.
- ترقيم السلسلة الكربونية يكون من الطرف الذي يأخذ فيه الكربون الوظيفي أصغر رقم، يعني الترقيم يكون من ذرة الكربون الأقرب إلى الكربون الوظيفي أو من الكربون الوظيفي في حالة وجود الكربون الوظيفي في طرف السلسلة.
- إذا كان الكربون الوظيفي يقع في منتصف السلسلة الكربونية الرئيسية والسلسلة الكربونية الرئيسية تحتوي على تفرع على الأقل يكون الترقيم في هذه الحالة من ذرة الكربون الأقرب إلى أول تفرع.
- استبدال اللاحقة "ان" في الألكان باللاحقة "**انول**".
- في حالة وجود عدة مماكبات يضاف في نهاية إسم الكحول (قبل النهاية "ول") رقم ذرة الكربون الوظيفي.

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك



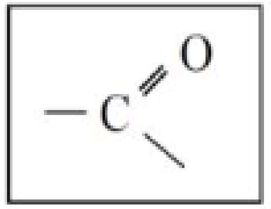
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

CH_3

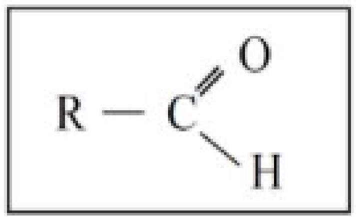
● الألدهيدات والكيتونات:

– هي مركبات عضوية لها نفس المجموعة الوظيفية التالية والتي تسمى **المجموعة الوظيفية الكربونيلية**.



– يسمى الكربون الحاوي على المجموعة الوظيفية الكربونيلية بـ **الكربون الوظيفي**.

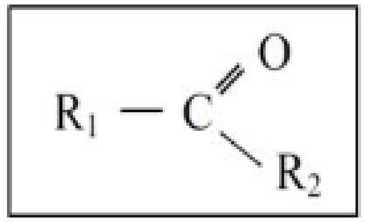
– إذا ارتبط الكربون الوظيفي بذرة هيدروجين وبذرة كربون يقال عن المركب الكربونيلي أنه **ألدهيد** (الوظيفة ألدهيدية)، وبالتالي تكون الصيغة العامة للألدهيدات كما يلي:



أو

R - **CHO**

– إذا ارتبط الكربون الوظيفي بذرتي كربون يقال عن المركب الكربونيلي أنه **كيتون** (الوظيفة كيتونية)، وبالتالي تكون الصيغة العامة للكيتونات كما يلي:



أو

R_1 - **CO** - R_2

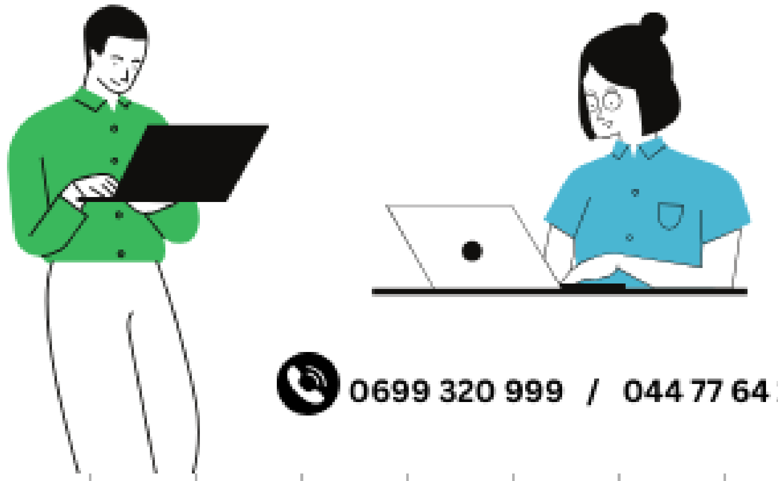
ملاحظة :

الألدهيدات والكيتونات لهما نفس الصيغة الجزيئية المجملة والتي تكون من الشكل:

$$C_nH_{2n}O$$

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك



0699 320 999 / 044 77 64 11

– تخضع تسمية الألدهيدات إلى نفس القاعدة المتبعة في تسمية الألكانات، إلا أنه في تسمية الألدهيدات يكون:

- اختيار السلسلة الأطول و الحاولة على لمجموعة الوظيفية (السلسلة الكربونية الرئيسية).
- ترقيم السلسلة الكربونية يكون من ذرة الكربون الوظيفي (يكون دوما في طرف السلسلة في الألدهيدات).
- نستبدل اللاحقة "**ان**" في الألكان باللاحقة "**انال**".

أمثلة :

إيثانال $CH_3-CH\mathbf{O}$

بروبانال $CH_3-CH_2-CH\mathbf{O}$

2- ميثيل بروبانال $CH_3-CH(CH_3)-CH\mathbf{O}$

– تخضع تسمية الكيتونات إلى نفس القاعدة المتبعة في تسمية الألكانات، إلا أنه في تسمية الكيتونات يكون:

- اختيار السلسلة الأطول والحاولة على المجموعة الوظيفية (السلسلة الكربونية الرئيسية).
- ترقيم السلسلة الكربونية يكون من ذرة الكربون الأقرب إلى الكربون الوظيفي.
- إذا كان الكربون الوظيفي يقع في منتصف السلسلة الكربونية الرئيسية والسلسلة الكربونية الرئيسية تحتوي على تفرع على الأقل يكون الترقيم في هذه الحالة من ذرة الكربون الأقرب إلى أول تفرع.
- استبدال اللاحقة "**ان**" في الألكان باللاحقة "**انون**".
- في حالة وجود عدة مماكبات يضاف في نهاية إسم الكيتون (قبل النهاية "ون") رقم ذرة الكربون الوظيفي.

أمثلة :

بروبانون $CH_3-\mathbf{CO}-CH_3$

بوتانـ-2- ون $CH_3-CH_2-\mathbf{CO}-CH_3$

(3،3)- ثنائي بوتانـ-2- ون $CH_3-C(CH_3)_2-\mathbf{CO}-CH_3$

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

أكتب إسم المركبات العضوية ذات الصيغ الجزيئية نصف المفصلة التالية :

1) $CH_3 - CH_3$

2) $CH_3 - CH_2 - CH_3$

3) $CH_2 = CH_2$

4) $CH \equiv CH$

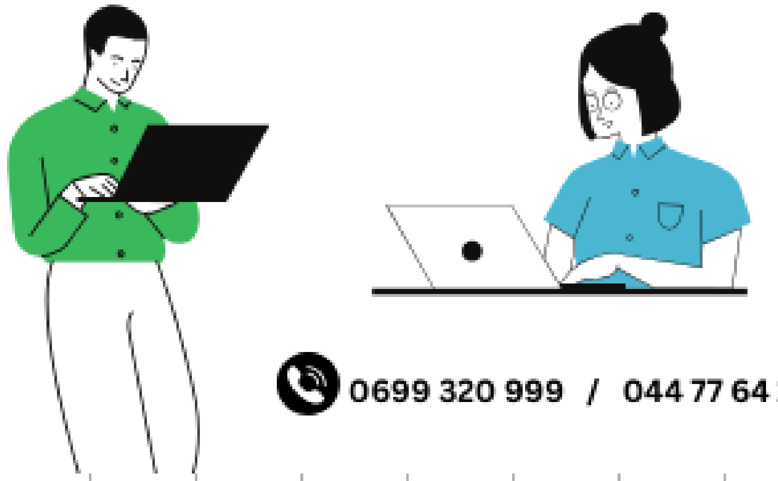
5) $CH_3 - CH_2 - CH = CH - CH_3$

6) $CH_3 - \underset{\underset{\displaystyle CH_3}{|}}{CH} - CH_2 - CH_3$

7) $CH_3 - \underset{\underset{\displaystyle CH_3}{|}}{CH} - CH = CH_2$

8) $CH_3 - \underset{\underset{\displaystyle CH_3}{|}}{CH} - CH = CH - CH_2 - CH_3$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك


0699 320 999 / 044 77 64 11

9) $CH_3 - CH_2 - \underset{\begin{array}{c}|\\ CH_2\\ |\\ CH_3\end{array}}{CH} - CH = CH_2$

10) $CH_3 - \underset{\begin{array}{c}|\\ CH_3\end{array}}{CH} - \underset{\begin{array}{c}|\\ CH_3\end{array}}{CH} - CH_2 - CH_3$

11) CH_3OH

12) $CH_3 - CH_2OH$

13) $CH_3 - CH_2 - CH_2OH$

14) $CH_3 - CHOH - CH_3$

15) $CH_3 - \underset{\begin{array}{c}|\\ CH_3\end{array}}{CH} - CH_2 - CH_2OH$

16) $CH_3 - CH_2 - \underset{\begin{array}{c}|\\ CH_3\end{array}}{COH} - CH_3$

17) $CH_3 - CH_2 - \underset{\begin{array}{c}|\\ CH_2\\ |\\ CH_3\end{array}}{CH} - \underset{\begin{array}{c}|\\ CH_3\end{array}}{CH} - CH_2OH$

18) $CH_3 - \underset{\begin{array}{c}|\\ CH_3\end{array}}{CH} - \underset{\begin{array}{c}|\\ CH_3\end{array}}{CH} - CH_2OH$

19) $CH_3 - CHO$

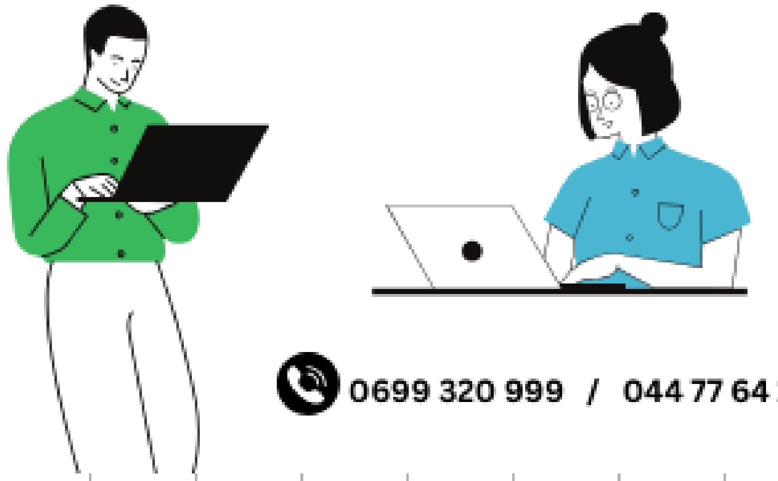
20) $H - CHO$

21) $CH_3 - CO - CH_3$

22) $CH_3 - \underset{\begin{array}{c}|\\ CH_3\end{array}}{CH} - CHO$

23) $CH_3 - \underset{\begin{array}{c}|\\ CH_3\end{array}}{CH} - CO - CH_3$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك


0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

24) $H - COOH$

25) $CH_3 - COOH$

26) $CH_3 - CH - COOH$
$\quad\quad\quad |$
$\quad\quad\quad CH_3$

27) $H - COO - CH_3$

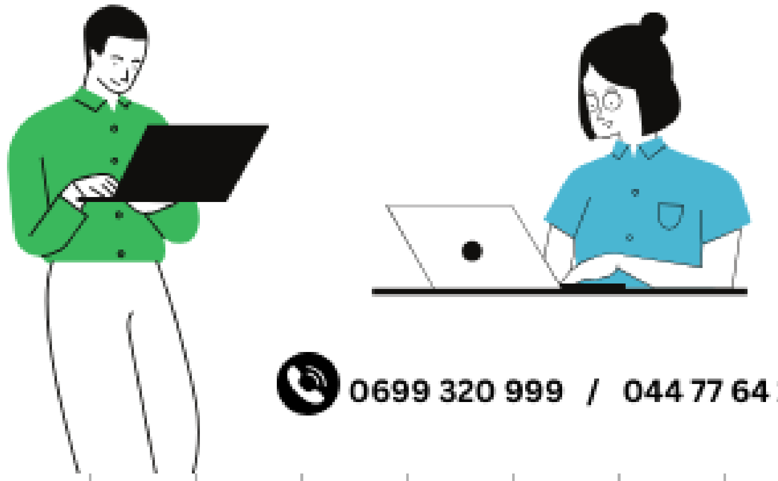
28) $CH_3 - COO - CH_3$

29) $CH_3 - CH - COO - CH_3$
$\quad\quad\quad |$
$\quad\quad\quad CH_3$

30) $CH_3 - COO - CH_2 - CH - CH_3$
$\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad |$
$\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad CH_3$

31) $CH_3 - CH - COO - CH_2 - CH - CH_3$
$\quad\quad\quad |\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad |$
$\quad\quad\quad CH_3\quad\quad\quad\quad\quad CH_3$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك


0699 320 999 / 044 77 64 11

أعط الكتابة الطبولوجية الموافقة للصيغ الجزيئية نصف المفصلة للمركبات العضوية التالية:

1) $CH_3 - CH_2 - CH_3$

2) $CH_3 - CH_2 - CH = CH - CH_3$

3) $$\begin{array}{l} CH_3 - \underset{\displaystyle \underset{\displaystyle CH_3}{|}}{CH} - CH_2 - CH_3 \end{array}$$

4) $$CH_3 - \underset{\displaystyle \underset{\displaystyle CH_3}{|}}{CH} - CH = CH_2$$

5) $$CH_3 - \underset{\displaystyle \underset{\displaystyle CH_3}{|}}{CH} - CH = CH - CH_2 - CH_3$$

6) $$CH_3 - CH_2 - \underset{\displaystyle \underset{\displaystyle \underset{\displaystyle \underset{\displaystyle CH_3}{|}}{CH_2}}{|}}{CH} - CH = CH_2$$

7) $$CH_3 - \underset{\displaystyle \underset{\displaystyle CH_3}{|}}{CH} - \underset{\displaystyle \underset{\displaystyle CH_3}{|}}{CH} - CH_2 - CH_3$$

Activer V

8) $CH_3 - CH_2 - CH_2OH$

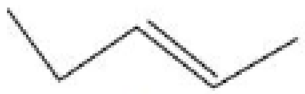
9) $CH_3 - CHOH - CH_3$

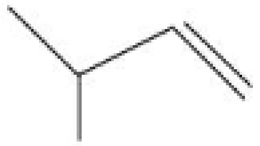
10) $$CH_3 - \underset{\displaystyle \underset{\displaystyle CH_3}{|}}{CH} - CH_2 - CH_2OH$$

11) $$CH_3 - CH_2 - \underset{\displaystyle \underset{\displaystyle CH_3}{|}}{COH} - CH_3$$

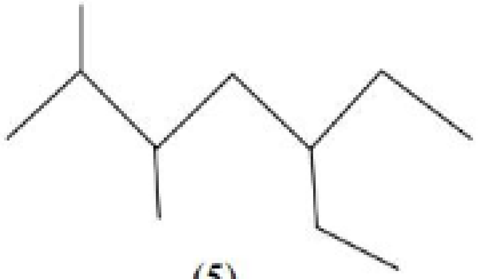
1– أكتب اسم المركبات العضوية ذات الكتابة الطبولوجية التالية:

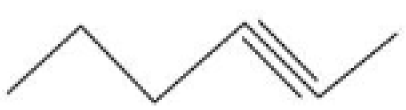
(1)

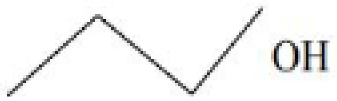

(2)


(3)

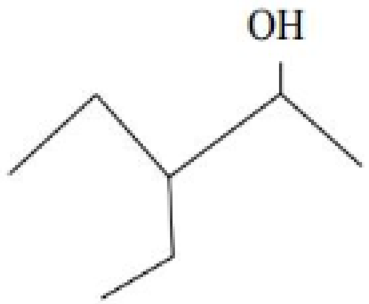
(4)


(5)

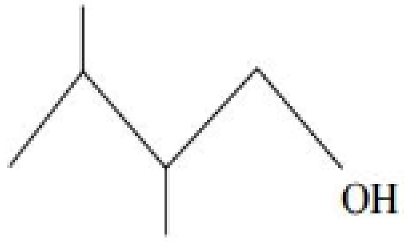

(6)



(7)



(8)



(9)

2– أعط الكتابة الطبولوجية للمركبات العضوية التالية:

- بروبان.
- 2– ميثل بوتان.
- 4– إيثيل ، (2 ، 3) ثنائي ميثيل هكسان.
- هكس–3– ن.
- (4،5) ثنائي ميثيل هكس–2– ين.

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

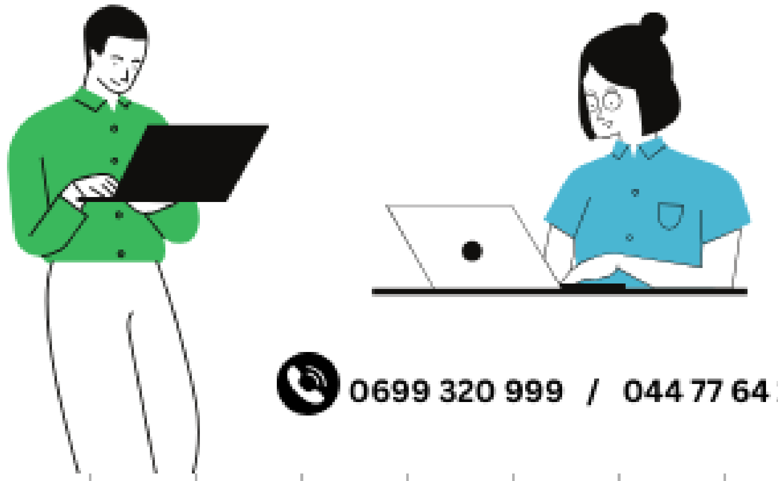
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



0699 320 999 / 044 77 64 11

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

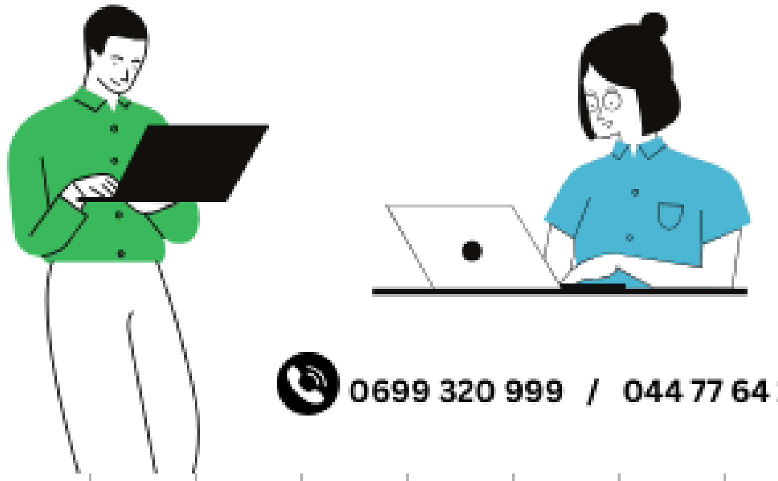
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



0699 320 999 / 044 77 64 11

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

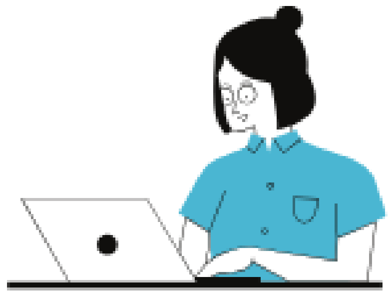
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



0699 320 999 / 044 77 64 11

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

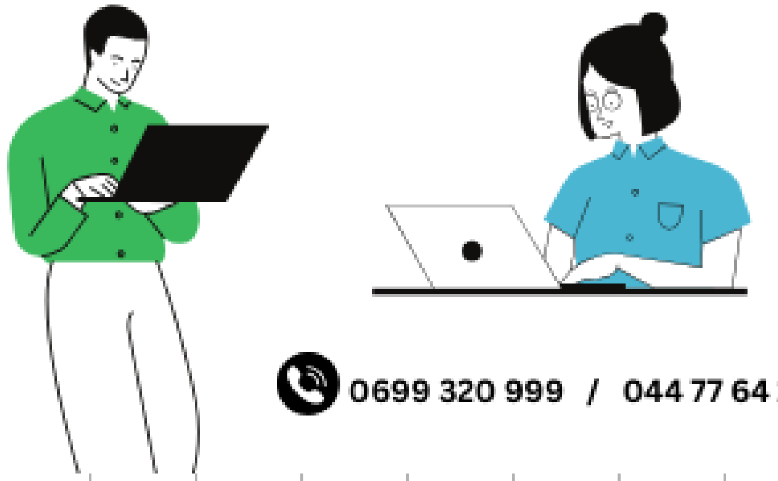
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

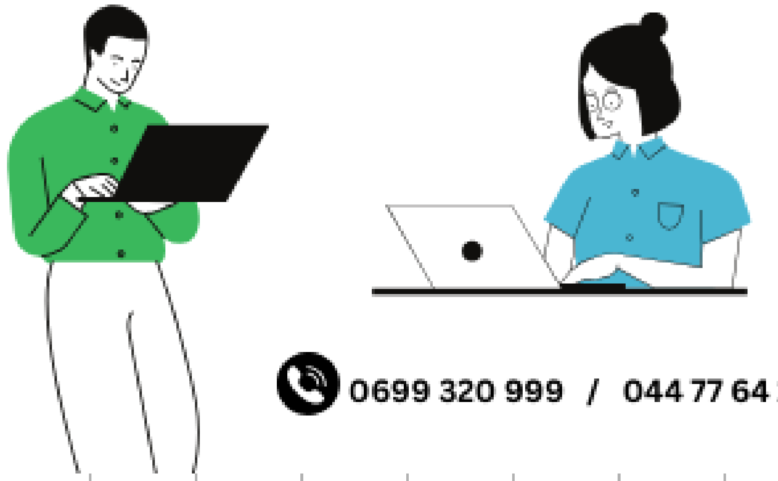
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

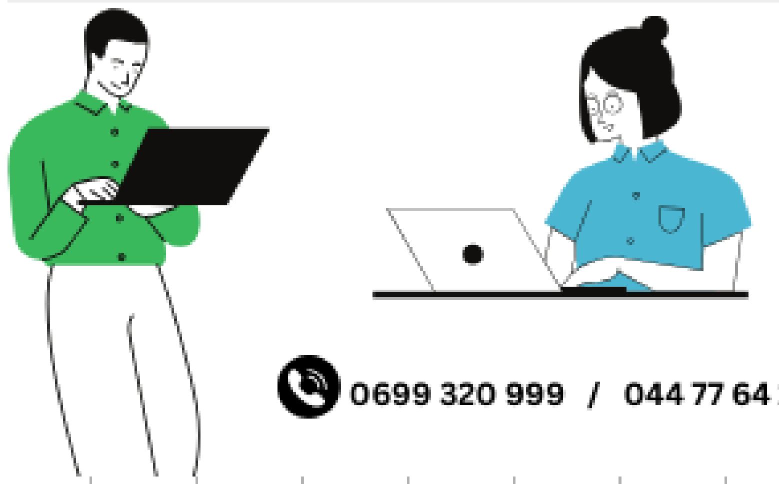
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



0699 320 999 / 044 77 64 11

دروســكم
منصة التعليم الإلكتروني

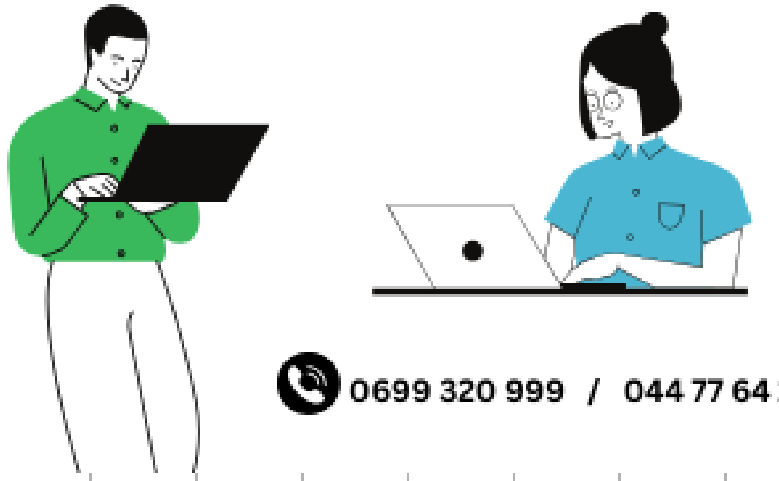
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

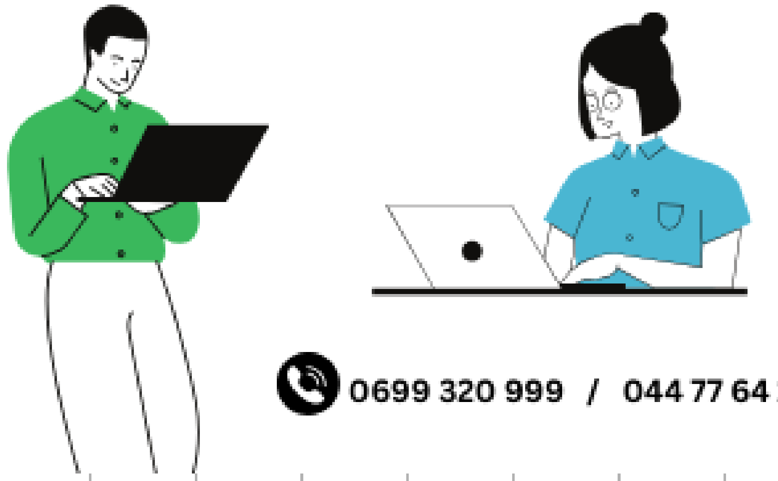
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



0699 320 999 / 044 77 64 11