▼ (9) الهيدروكربونات ▼

01/9 ◄ قسم من الكيمياء يهتم بدراسة الكربون ومركباته ..

A الكيمياء التحليلية　B الكيمياء العضوية

C الكيمياء الحيوية　D الكيمياء الفيزيائية

02/9 ◄ العنصر الأساسي في المركبات العضوية ..

A الكربون　B الهيدروجين

C الأكسجين　D النيتروجين

03/9 ◄ يرتبط الكربون مع الهيدروجين برابطة تساهمية ..

A أحادية　B ثنائية

C ثلاثية　D ثنائية أو ثلاثية

04/9 ◄ أقصى عدد من ذرات الهيدروجين يرتبط بذرة كربون واحدة ..

A 2　B 3

C 4　D 6

05/9 ◄ أبسط المركبات العضوية والتي تحوي عنصري الكربون والهيدروجين فقط ..

A الهيدروكربونات　B الإسترات

C الأمينات　D الأحماض الكربوكسيلية

06/9 ◄ الروابط بين ذرات الكربون في الألكانات ..

A أيونية　B تناسقية

C ثنائية　D أحادية

07/9 ◄ الصيغة العامة للألكانات ..

A C_nH_{2n+2}　B C_nH_{2n-2}

C C_nH_{2n+1}　D C_nH_{2n-4}

08/9 ◄ أيّ المركبات التالية من الألكانات؟

A CH_3Cl　B C_2H_2

C C_2H_6　D C_4H_9OH

09/9 ◄ الألكانات ..

A تذوب في الماء لأنها قطبية　B لا تذوب في الماء لأنها قطبية

C تذوب في الماء لأنها غير قطبية　D لا تذوب في الماء لأنها غير قطبية

الكيمياء العضوية

◄ **المقصود بها:** علم يهتم بدراسة الكربون ومركباته.

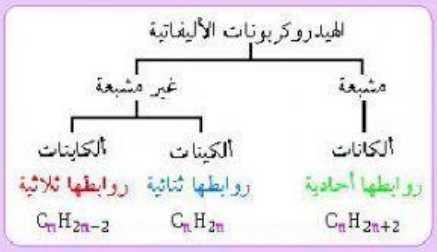
◄ **المركب العضوي:** يحوي الكربون عدا أكاسيد الكربون والكربيدات والكربونات.

◄ **تنبيهان ..**

- الكربون يُعد العنصر الأساسي في المركبات العضوية.
- الكربون يُكوّن أربع روابط تساهمية أحادية مع غيره من الذرات، وبالتالي كل ذرة كربون تستطيع أن ترتبط بأربع ذرات هيدروجين بحد أقصى.

◄ **الهيدروكربونات:** أبسط المركبات العضوية والتي تحوي عنصري الكربون والهيدروجين فقط.

- روابطها : أحادية، ثنائية، ثلاثية ..



(تُمثّل n عدد ذرات الكربون)

الألكانات

◄ **وصفها:** هيدروكربونات تحوي روابط تساهمية أحادية فقط بين الذرات.

◄ **صيغتها العامة:** C_nH_{2n+2} .

◄ **أقسامها:** ألكانات ذات سلاسل مستقيمة، ألكانات ذات سلاسل متفرعة، ألكانات حلقية.

◄ **من خواصها:** لا تذوب في الماء لأنها غير قطبية.

LIVEWORKSHEETS

10/9 ◀ الصيغة الجزيئية للميثان ..

A C_2H_2 B CH_4 C C_4H_{10} D C_8H_{18}

11/9 ◀ الصيغة الجزيئية للإيثان ..

A CH_4 B C_2H_2 C C_2H_4 D C_2H_6

12/9 ◀ الصيغة البنائية المكثفة للبروبان ..

A $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$ B $CH_3CH_2CH_2CH_3$ C $CH_3CH(CH_3)_2$ D $CH_3CH_2CH_3$

13/9 ◀ الصيغة البنائية المكثفة للإيثيل ..

A $-CH_3$ B $-CH_2CH_3$ C $-CH_2CH_2CH_3$ D $-CH_2CH_2CH_2CH_3$

14/9 ◀ الصيغة البنائية المكثفة للبروبيل ..

A $-CH_3$ B $-CH_2CH_3$ C $-CH_2CH_2CH_3$ D $-CH_2CH_2CH_2CH_3$

15/9 ◀ ما اسم المركب حسب قواعد IUPAC ؟ $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$

A بنتان B هكسان C بنتين D هكسين

16/9 ◀ أيّ التالي يُمثّل صيغة 2-ميثيل بيوتان؟

A $CH_3CH{=}CHCH_3$ B $CH_3CH{=}CHCH{=}CH_2$

C CH_3CHCH_3 (CH₃ فوق) D $CH_3CHCH_2CH_3$ (CH₃ فوق)

17/9 ◀ الصيغة الكيميائية في الشكل تُسمى .. $CH_3{-}CH(CH_3){-}CH_3$

A 2-ميثيل بيوتان B 2-ميثيل بروبان C 3-ميثيل بيوتان D 3-ميثيل بروبين

18/9 ◀ صيغة الأيزوبيوتان ..

A CH_3CH_3 B $CH_3CH_2CH_3$ C $CH_3CH(CH_3)_2$ D $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$

تسمية الألكانات

◀ اسم الألكان طبقًا لعدد ذرات الكربون ..

1	2	3	4	5
CH_4	C_2H_6	C_3H_8	C_4H_{10}	C_5H_{12}
ميثان	إيثان	بروبان	بيوتان	بنتان
6	7	8	9	10
C_6H_{14}	C_7H_{16}	C_8H_{18}	C_9H_{20}	$C_{10}H_{22}$
هكسان	هبتان	أوكتان	نونان	ديكان

مجموعة الألكيل

◀ تعريفها: مجموعة بديلة تُشتق بنزع ذرة هيدروجين من الألكان، ومن أمثلتها ..

$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_2CH_3$
الميثيل	الإيثيل	البروبيل

قواعد الأيوباك في تسمية الألكانات

◀ نحدُد عدد ذرات الكربون لأطول سلسلة متصلة، ونحدُد الألكان المقابل لها.

◀ نُرقِّم كل ذرة كربون فيها ابتداءً من الطرف الأقرب للمجموعة البديلة، ونسمي كل مجموعة بديلة متفرعة.

◀ نستخدم (ثنائي أو ثلاثي ...) حسب تكرار مجموعة الألكيل أو البدائل على ذرات الكربون.

◀ نضع رقم ذرة الكربون التي تتصل بها المجموعة للدلالة على موقعها.

◀ نُرتِّب مجموعات الألكيل أو البدائل هجائيًا، ولا تُؤخذ البادئات (ثنائي وثلاثي) في الحسبان عند الترتيب.

◀ نكتب الاسم كاملًا باستخدام الشَرطات بين الأرقام والكلمات، وباستخدام الفواصل بين الأرقام.

◀ أمثلة على تسمية الألكانات ..

$CH_3CH(CH_3)CH_2CH_3$	$CH_3CH(CH_3)CH_3$
2-ميثيل بيوتان	2-ميثيل بروبان (أيزوبيوتان)
$CH_3CH(CH_3)CH_2CH(CH_3)CH_3$	$CH_3C(CH_3)_2CH_2CH_2CH_3$
2،4-ثنائي ميثيل بنتان	2،2-ثنائي ميثيل بنتان

LIVEWORKSHEETS

من الأخطاء الشائعة تظليل إجابة سؤال مكان سؤال آخر، وأهم أسبابها ترك بعض الأسئلة دون حلها

الألكانات الحلقية

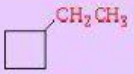
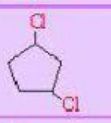
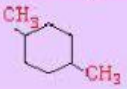
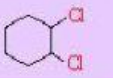
◄ المقصود بها: هيدروكربونات حلقية روابطها أحادية فقط.

◄ تسميتها: يبدأ الترقيم من ذرة الكربون المرتبطة بالمجموعة البديلة، ونضيف كلمة حلقي.

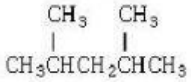
◄ تنبيه: الهكسان الحلقي (C_6H_{12}) يقل عن الهكسان غير المتفرع (C_6H_{14}) بذرتي هيدروجين ..

هكسان حلقي

◄ من أمثلتها ..

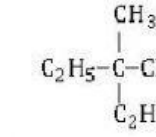
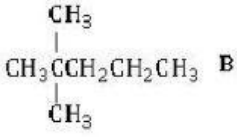
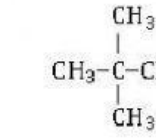
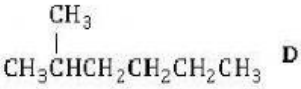
إيثيل بيوتان حلقي	
إيثيل بنتان حلقي	
1،3-ثنائي كلورو بنتان حلقي	
1،4-ثنائي ميثيل هكسان حلقي	
1،2-ثنائي كلورو هكسان حلقي	

19/9 ◄ اسم المركب في الشكل حسب قواعد IUPAC ..



A 2،3-ثنائي ميثيل بنتان
B 2،4-ثنائي ميثيل بنتان
C 2،4-ثنائي ميثيل بيوتان
D 4،4-ثنائي ميثيل بيوتان

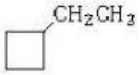
20/9 ◄ الصيغة البنائية للمركب 2،2-ثنائي ميثيل بنتان ..

A 
B 
C 
D 

21/9 ◄ أيّ المركبات التالية ينطبق عليه الصيغة الجزيئية C_6H_{12} ؟

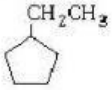
A
B
C
D

22/9 ◄ اسم المركب في الشكل ..



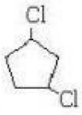
A إيثيل بيوتان
B 2-إيثيل بيوتان
C إيثيل بيوتان حلقي
D 4-إيثيل بيوتان حلقي

23/9 ◄ اسم المركب في الشكل ..



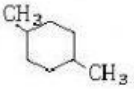
A 2-إيثيل بنتان
B إيثيل هبتان حلقي
C إيثيل بنتان حلقي
D 2-إيثيل بنتان حلقي

24/9 ◄ ما الاسم النظامي IUPAC للمركب؟



A 1،3-ثنائي كلورو بنتان حلقي
B 1،4-ثنائي كلورو بنتان حلقي
C 1،4-ثنائي كلورو بيوتان حلقي
D 1،3-ثنائي كلورو بيوتان حلقي

25/9 ◄ اسم المركب في الشكل ..



A 1،4-ثنائي ميثيل هكسان حلقي
B 1،4-ثنائي إيثيل هكسان حلقي
C 1،3-ثنائي إيثيل هكسان حلقي
D 1،3-ثنائي ميثيل هكسان حلقي

LIVEWORKSHEETS

26/9 ◄ ما الاسم النظامي IUPAC للمركب؟

A 1،2-ثنائي كلورو بنزين

B 1،6-ثنائي كلورو هكسان حلقي

C 1،2-ثنائي كلورو هكسان

D 1،2-ثنائي كلورو هكسان حلقي

27/9 ◄ الصيغة العامة للألكينات ..

A C_nH_{2n} B C_nH_{2n+1}

C C_nH_{2n+2} D C_nH_{2n-2}

28/9 ◄ أيّ التالي صيغته العامة C_nH_{2n} ؟

A الإيثان B الإيثيلين

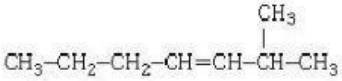
C الإيثاين D الإيثيل

29/9 ◄ أيّ التالي يُعد مركب هيدروكربوني غير مشبع يحوي رابطة ثنائية؟

A 2-كلورو بروبان B 2-كلورو بروبين

C 2-كلورو بروباين D 2-كلورو بروبيل

30/9 ◄ اسم المركب في الشكل ..



A 2-ميثيل-3-هبتين B 6-ميثيل-4-هبتين

C 3-ميثيل-4-هبتين D 6-ميثيل-3-هبتين

31/9 ◄ المركب $CH_3CH=CHCH=CH_2$ يُسمى ..

A 1،3-بنتين B 1،3-بيوتادايين

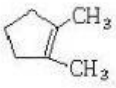
C 1،3-بنتادايين D 1،3-بيوتين

32/9 ◄ أيّ المركبات التالية ينطبق عليه الصيغة الجزيئية C_6H_{10} ؟

A B

C D

33/9 ◄ الاسم النظامي IUPAC للمركب ..



A 1،2-ثنائي ميثيل بنتين حلقي

B 2،3-ثنائي ميثيل بنتان

C 1،2-ثنائي ميثيل هكسين حلقي

D 2،3-ثنائي ميثيل هبتان حلقي

الألكينات

◄ وصفها: هيدروكربونات غير مشبعة تحوي رابطة تساهمية ثنائية أو أكثر بين ذرات الكربون.

◄ صيغتها العامة: C_nH_{2n} .

◄ أبسطها: الإيثين (الإيثيلين) C_2H_4 .

◄ من خواصها: ذائبيتها قليلة في الماء، وأنشط كيميائيًا من الألكانات.

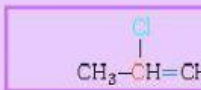
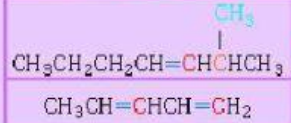
تسمية الألكينات

◄ نُغيّر المقطع (ان) في الألكان إلى (ين).

◄ نُرقّم كل ذرة كربون في السلسلة ابتداءً من الطرف الأقرب للرابطة الثنائية وليس التفرّع.

◄ عندما تحوي الألكينات أكثر من رابطة ثنائية نستخدم 4 3 2 البادئات داي، تراي، تيترا قبل المقطع ين، لتدل على عدد الروابط الثنائية.

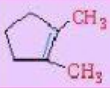
◄ من أمثلتها ..

2-كلورو بروبين	
2-ميثيل-3-هيتين	
1،3-بنتادايين	$CH_3CH=CHCH=CH_2$

الألكينات الحلقية

◄ تسميتها: تُسمى تقريبًا بنفس طريقة الألكانات الحلقية، بحيث تُمثّل ذرة الكربون رقم 1 إحدى ذرتي الكربون المرتبطتين بالرابطة الثنائية.

◄ من أمثلتها ..

هكسين حلقي (C_6H_{10})	
1،2-ثنائي ميثيل بنتين حلقي	

LIVEWORKSHEETS

الألكاينات

- وصـــفها: هيدروكربونات غير مشـــبعة تحوي رابطة ثلاثية واحدة أو أكثر بين ذرات الكربون.
- صيغتها العامة: C_nH_{2n-2} .
- أبسطها: الإيثاين (الأسيتيلين) C_2H_2 .
- تنبيه: الألكاينات أنشط كيميائيًا من الألكينات.

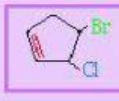
تسمية الألكاينات

- تُغيّر المقطع (ان) في الألكان إلى (اين).
- تُرقَّم كل ذرة كربون في الســلســلة ابتداءً من الطرف الأقرب للرابطة الثلاثية وليس التفرُّع.
- من أمثلتها ..

إيثاين (أسيتيلين)	$CH{\equiv}CH$
بروباين	$CH_3C{\equiv}CH$
1-بيوتاين	$CH_3CH_2C{\equiv}CH$
5-كلورو-2-بنتاين	$CH_3C{\equiv}CCH_2CH_2Cl$
2-ميثيل-3-هكساين	$CH_3CHC{\equiv}CCH_2CH_3$ (CH₃ على C)

الألكاينات الحلقية

- تســـميتها: تُســـمى تقريبًا بنفس طريقة الألكانات الحلقية، بحيث تُمثِّل ذرة الكربون رقم 1 إحدى ذرتي الكربون المرتبطتين بالرابطة الثلاثية.
- من أمثلتها ..

4-برومو-3-كلورو بنتاين حلقي	

34/9 ◄ الصيغة العامة للإيثاين ..

A C_nH_{2n} B C_nH_{2n-2}
C C_nH_{2n+2} D C_nH_{n-2}

35/9 ◄ كم عدد ذرات الهيدروجين في ألكاين يحوي 5 ذرات كربون؟

A 1 B 5
C 8 D 10

36/9 ◄ أيّ المركبات التالية غير مشبع؟

A CH_4 B C_2H_2
C C_2H_6 D C_4H_{10}

37/9 ◄ أيّ المركبات التالية يحوي رابطة ثلاثية؟

A C_2H_2 B C_2H_4
C C_2H_6 D C_3H_8

38/9 ◄ أيّ المركبات التالية يُصنَّف ضمن الألكاينات؟

A $-CH_2CH_3$ B CH_3CH_3
C C_2H_4 D C_2H_2

39/9 ◄ اسم المركب حسب قواعد نظام IUPAC .. $CH_3CH_2C{\equiv}CH$

A 1-بيوتين B 1-بروباين
C 2-بيوتاين D 1-بيوتاين

40/9 ◄ اسم المركب حسب قواعد نظام IUPAC .. $CH_3C{\equiv}CCH_2CH_2Cl$

A 5-كلورو-2-بنتاين B 1-كلورو-2-بنتاين
C 5-كلورو-3-بنتاين D 1-كلورو-3-بنتاين

41/9 ◄ اسم المركب حسب قواعد نظام IUPAC .. $CH_3CHC{\equiv}CCH_2CH_3$ (CH₃ على C)

A 5-ميثيل-3-هكساين B 2-ميثيل-3-هكسين
C 2-ميثيل-3-هكساين D 2-ميثيل-2-هكساين

42/9 ◄ الاسم النظامي IUPAC للمركب ..

A 4-بروموـ3-كلورو بنتاين حلقي
B 5-بروموـ4-كلورو بنتاين حلقي
C 4-بروموـ5-كلورو بنتاين حلقي
D 3-بروموـ2-كلورو هكساين حلقي

LIVEWORKSHEETS

43/9 ◄ ظاهرة وجود أكثر من صيغة بنائية لنفس الصيغة الجزيئية ..

A التشكُّل
B النمذجة
C التآصل
D التشابه

44/9 ◄ ما التشكل الكيميائي الصحيح للصيغة الجزيئية C_3H_8O ؟

A CH_3CH_2COOH
B CH_3COOCH_3
C CH_3CH_2CHO
D $CH_3CH_2CH_2OH$

45/9 ◄ التشكلات الناتجة عن اختلاف ترتيب المجموعات واتجاهها حول الرابطة الثنائية ..

A ضوئية
B فراغية
C بنائية
D هندسية

46/9 ◄ أيّ التالي يصف بدقة L-ألانين و D-ألانين أحدهما بالنسبة إلى الآخر؟

A التشكلات البنائية
B التشكلات الهندسية
C التشكلات الضوئية
D التشكلات الفراغية

47/9 ◄ مركب عضوي به حلقة بنزين ..

A الهيدروكربون الأروماتي
B الهيدروكربون الأليفاتي
C الألكان
D الألكين

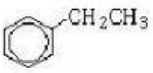
48/9 ◄ البنزين يُعد من ..

A المركبات الأليفاتية
B المركبات الأروماتية
C الكربيدات
D الكربونات

49/9 ◄ اسم المركب في الشكل ..

A ميثيل بنزين
B هكسان حلقي
C إيثيل بنزين
D ميثيل هكسان حلقي

50/9 ◄ اسم المركب في الشكل ..



A بنزين
B ميثيل بنزين
C إيثيل بنزين
D بروبيل بنزين

51/9 ◄ مادة مسرطنة توجد في سِناج المداخن ..

A التولوين
B الفالين
C الجلايسين
D البنزوبايرين

المتشكلات

◄ تعريفها: ظاهرة وجود مركبان أو أكثر لهما الصيغة الجزيئية نفسها، ويختلفان في الصيغة البنائية.

◄ من أمثلتها: بنائية، فراغية، هندسية، ضوئية.

◄ المتشكلات البنائية: لها الصيغة الجزيئية نفسها إلا أن مواقع (ترتيب) الذرات فيها تختلف.

◄ مثال توضيحي: الصيغة الجزيئية C_3H_8O لها أكثر من صيغة بنائية ..

$CH_3CH_2CH_2OH$	$CH_3CH_2-O-CH_3$
1-بروبانول	إيثيل ميثيل إيثر

◄ المتشكلات الفراغية: ترتبط فيها الذرات بالترتيب نفسه، ولكنها تختلف في ترتيبها الفراغي (الاتجاهات في الفراغ).

◄ المتشكلات الهندسية: تنتُج عن اختلاف ترتيب المجموعات واتجاهها حول الرابطة الثنائية.

◄ المتشكلات الضوئية: تنتُج عن الترتيبات المختلفة للمجموعات الأربع المختلفة والموجودة على ذرة الكربون نفسها، ولها نفس الخصائص الفيزيائية والكيميائية، ومن أمثلتها: L-ألانين ، D-ألانين.

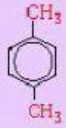
الهيدروكربونات الأروماتية

◄ المقصود بها: مركبات عضوية تحوي حلقة بنزين أو أكثر.

◄ أبسطها: البنزين C_6H_6 .

◄ تسميتها: تُسمى بنفس طريقة الألكانات الحلقية.

◄ من أمثلتها ..

		
1،4-ثنائي ميثيل بنزين	إيثيل بنزين	ميثيل بنزين (تولوين)

◄ تنبيه: البنزوبايرين أول مادة مسرطنة تم التعرف عليها، وتوجد في سِناج المداخن.

LIVEWORKSHEETS