هاليدات الألكيل وهاليدات الأريل

◄ **المجموعة الوظيفية:** ذرة أو مجموعة من الذرات تُكسِب المركب العضوي خواص مميزة، وتتفاعل دائمًا بالطريقة نفسها.

◄ تنبيه: الهالوجينات تُعد أبسط مجموعة وظيفية ترتبط مع الهيدروكربونات.

◄ **هاليدات الألكيل:** مركبات عضوية تحوي ذرة هالوجين ترتبط برابطة تساهمية مع ذرة كربون أليفاتية.

◄ **صيغتها العامة:** R–X ، (X = F , Cl , Br , I).

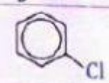
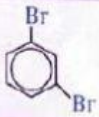
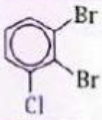
◄ **هاليدات الأريل:** مركبات عضوية تتكوَّن من هالوجين مرتبط بحلقة البنزين أو مجموعة أروماتية أخرى.

◄ **تسمية هاليد الألكيل والأريل:** بطريقة IUPAC اعتمادًا على السلسلة الرئيسة للألكان أو حلقة البنزين ..

◄ المقطع الأول يُمثِّل اسم الهالوجين مع إضافة حرف (و) في نهايته، مثل (فلورو، كلورو، برومو).

◄ في حالة وجود أكثر من ذرة هالوجين في الجزيء نفسه، ترتب أسماء الذرات أبجديًا.

◄ **من أمثلة هاليدات الألكيل والأريل ..**

2-كلورو بيوتان	$CH_3\underset{Cl}{\underset{\vert}{C}}HCH_2CH_3$
2-برومو-3-كلورو بيوتان	$CH_3\underset{Cl}{\underset{\vert}{C}}H\underset{Br}{\underset{\vert}{C}}HCH_3$
كلورو بنزين	
1،3-ثنائي برومو بنزين	
1،2-ثنائي برومو-3-كلورو بنزين	

◄ **من خواص الهاليدات ..**

◄ درجة غليان وكثافة هاليد الألكيل أعلى من درجة غليان وكثافة الألكان المقابل.

◄ درجة الغليان والكثافة تزداد عند الانتقال عبر الهالوجينات من F إلى Cl إلى Br إلى I .

01	02	03	04	05	06	07	08
(A)	(A)	(B)	(A)	(C)	(C)	(D)	(D)

▼ (10) مشتقات الهيدروكربونات ▼

01/10 ◄ **أبسط مجموعة وظيفية ترتبط مع الهيدروكربونات ..**

(A) الهالوجين (B) الهيدروكسيل

(C) الكربونيل (D) الأمين

02/10 ◄ **الصيغة العامة لهاليدات الألكيل ..**

(A) R–X (B) R–OH

(C) R–COOH (D) R–O–R

03/10 ◄ **اسم المركب حسب قواعد IUPAC ..** $CH_3\underset{Cl}{\underset{\vert}{C}}HCH_2CH_3$

(A) 3-كلورو-بروبان (B) 2-كلورو-بيوتان

(C) 3-كلورو بيوتان (D) 2-كلورو بروبان

04/10 ◄ **الاسم النظامي IUPAC للمركب ..** $CH_3\underset{Cl}{\underset{\vert}{C}}H\underset{Br}{\underset{\vert}{C}}HCH_3$

(A) 2-برومو-3-كلورو بيوتان (B) 2-كلورو-3-برومو بيوتان

(C) 1-كلورو-2-برومو بيوتان (D) 1-برومو-2-كلورو بيوتان

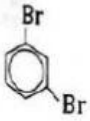
05/10 ◄ **اسم المركب في الشكل ..**



(A) بنزين (B) ميثيل بنزين

(C) كلورو بنزين (D) كلورو هكسان حلقي

06/10 ◄ **الاسم النظامي IUPAC للمركب ..**



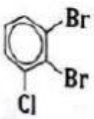
(A) 1،5-ثنائي برومو هكسان حلقي

(B) برومو بنزين

(C) 1،3-ثنائي برومو بنزين

(D) 1،3-ثنائي برومو هكسان حلقي

07/10 ◄ **اسم المركب في الشكل ..**



(A) 1،2-ثنائي برومو-3-كلورو هكسين حلقي

(B) 1-كلورو-2،3-ثنائي برومو بنزين

(C) 1،2-ثنائي برومو-3-كلورو هكسان حلقي

(D) 1،2-ثنائي برومو-3-كلورو بنزين

08/10 ◄ **المركب الذي له أعلى درجة غليان ..**

(A) 1-فلورو بنتان (B) 1-كلورو بنتان

(C) 1-برومو بنتان (D) 1-أيودو بنتان

LIVEWORKSHEETS

09/10 ◄ أيّ المشتقات الهيدروكربونية التالية له الصيغة العامة R–OH ؟

Ⓐ الكيتون Ⓑ الكحول

Ⓒ الأمين Ⓓ الحمض الكربوكسيلي

10/10 ◄ المجموعة الوظيفية في الكحولات ..

Ⓐ –OH Ⓑ –COO–

Ⓒ $-NH_2$ Ⓓ –COOH

11/10 ◄ أيّ التالي لا ينطبق على الكحولات؟

Ⓐ تذوب في الماء Ⓑ تُكوّن روابط هيدروجينية

Ⓒ لا تذوب في الماء Ⓓ درجة غليانها مرتفعة

12/10 ◄ أيّ التالي يُصنَّف على أنه كحول؟

Ⓐ $CH_3–O–CH_3$ Ⓑ CH_3COCH_3

Ⓒ CH_3CH_2OH Ⓓ CH_3COOH

13/10 ◄ أيّ الصيغ الكيميائية التالية للإيثانول؟

Ⓐ CH_3CH_3 Ⓑ CH_3CHO

Ⓒ CH_3CH_2OH Ⓓ CH_3COOH

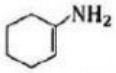
14/10 ◄ ما اسم المركب بطريقة IUPAC ؟

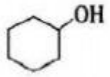
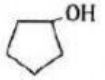
$CH_3\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}HCH_2CH_3$

Ⓐ بيوتانال Ⓑ 2-بنتانول

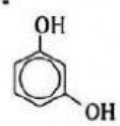
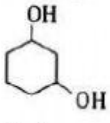
Ⓒ 1-بيوتانول Ⓓ 2-بيوتانول

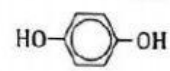
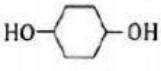
15/10 ◄ أيّ المركبات التالية يسمى نظاميًا هكسانول حلقي؟

Ⓐ  Ⓑ 

Ⓒ  Ⓓ 

16/10 ◄ صيغة 4،1-ثنائي هيدروكسيل هكسان حلقي ..

Ⓐ  Ⓑ 

Ⓒ  Ⓓ 

17/10 ◄ كحول يحوي أكثر من مجموعة هيدروكسيل ..

Ⓐ الميثانول Ⓑ الجليسرول

Ⓒ الأسيتيلين Ⓓ الإيثانول

الكحولات

◄ تعريفها: مركبات ناتجة عن إحلال مجموعة هيدروكسيل محل ذرة هيدروجين في الألكان المقابل.

◄ صيغتها العامة: R–OH ، حيث R تُمثّل السلسلة أو حلقة الكربون المرتبطة مع المجموعة الوظيفية.

◄ مجموعتها الوظيفية: الهيدروكسيل.

◄ أبسطها: الميثانول CH_3OH .

◄ من خواصها ..

- الكحولات تذوب في الماء ودرجة غليانها مرتفعة، لأنها تُكوّن روابط هيدروجينية.
- يُفصل الكحول عن الماء باستخدام عملية التقطير.

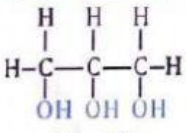
◄ تسميتها ..

- نُطبّق قواعد التسمية العالمية الأيوباك IUPAC على السلسلة أو الحلقة الأصلية أولًا.
- نُضيف المقطع (ول) إلى نهاية اسم الألكان المقابل.
- نُشير لموقع مجموعة الهيدروكسيل برقم يضاف إلى بداية الاسم.

◄ من أمثلتها ..

CH_3CH_2OH	$CH_3\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}HCH_2CH_3$
إيثانول	2-بيوتانول
	
هكسانول حلقي	4،1-ثنائي هيدروكسيل هكسان حلقي

◄ تنبيه: الجليسرول كحول يحوي أكثر من مجموعة هيدروكسيل ..



الجليسرول

◄ من استخداماتها ..

- 2-بيوتانول يستعمل مذيبًا في بعض الأصباغ.
- الجليسرول يستعمل مانعًا لتجمد الوقود في الطائرات.

09	10	11	12	13	14	15	16	17
Ⓑ	Ⓐ	Ⓒ	Ⓒ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓑ

LIVEWORKSHEETS

الإيثرات

◄ **المقصود بها:** مركبات عضوية تحوي ذرة أكسجين مرتبطة مع ذرتين من الكربون.

◄ **صيغتها العامة:** $R-O-R'$.

◄ **مجموعتها الوظيفية:** الإيثر.

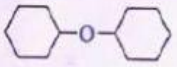
◄ **من خواصها:** لا تُكوّن جزيئاتها روابط هيدروجينية مع بعضها البعض، وذلك لعدم وجود ذرات هيدروجين مرتبطة مع ذرة الأكسجين.

◄ **تسميتها ..**

◄ **مجموعات ألكيل متماثلة:** تُستخدم البادئة (ثنائي) قبل اسم الألكيل أولًا ثم نضيف كلمة إيثر، وأحيانًا لا تُستخدم كلمة (ثنائي).

◄ **مجموعات ألكيل مختلفة:** تُرتَّب هجائيًا ثم يُتبَع الاسم بكلمة إيثر.

◄ **من أمثلتها ..**

ثنائي ميثيل إيثر	CH_3-O-CH_3
ثنائي إيثيل إيثر	$CH_3CH_2-O-CH_2CH_3$
ثنائي هكسيل حلقي إيثر	
إيثيل ميثيل إيثر	$CH_3CH_2-O-CH_3$
بيوتيل إيثيل إيثر	$CH_3CH_2-O-CH_2CH_2CH_2CH_3$

◄ **تنبيه:** ثنائي إيثيل إيثر يُستخدم مخدرًا في العمليات الجراحية.

18/10 ◄ أيّ التالي يُمثّل الصيغة العامة للإيثرات؟

Ⓐ $R-O-R'$ Ⓑ $R-OH$

Ⓒ $R-COO-R'$ Ⓓ $R-COOH$

19/10 ◄ أيّ المجموعات العضوية التالية ينتمي إليها المركب؟ $CH_3-O-C_2H_5$

Ⓐ الكحولات Ⓑ الأحماض العضوية

Ⓒ الإيثرات Ⓓ الأمينات الأولية

20/10 ◄ المركب الذي لا يُكوّن روابط هيدروجينية بين جزيئاته ..

Ⓐ CH_3-O-CH_3 Ⓑ CH_3CH_2-OH

Ⓒ CH_3COOH Ⓓ $CH_3CH_2-NH_2$

21/10 ◄ الاسم النظامي للمركب CH_3-O-CH_3 ..

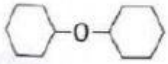
Ⓐ الإيثر الإيثيلي Ⓑ ميثيل إيثيل إيثر

Ⓒ ثنائي ميثيل إيثر Ⓓ إيثيل ميثيل إيثر

22/10 ◄ المركب العضوي $CH_3CH_2-O-CH_2CH_3$ يُسمى ..

Ⓐ ثنائي ميثيل إيثر Ⓑ إيثيل ميثيل إيثر

Ⓒ بيوتيل إيثيل إيثر Ⓓ ثنائي إيثيل إيثر

23/10 ◄ اسم المركب  حسب قواعد IUPAC ..

Ⓐ ثنائي بروبيل إيثر Ⓑ ثنائي هكسيل حلقي إيثر

Ⓒ ثنائي إيثيل إيثر Ⓓ بيوتيل ميثيل إيثر

24/10 ◄ المركب العضوي $CH_3CH_2-O-CH_3$ يُسمى ..

Ⓐ الإيثر البيوتيلي Ⓑ ميثيل بروبيل إيثر

Ⓒ ثنائي بروبيل إيثر Ⓓ إيثيل ميثيل إيثر

25/10 ◄ اسم المركب حسب قواعد IUPAC .. $CH_3CH_2-O-CH_2CH_2CH_2CH_3$

Ⓐ ثنائي إيثيل إيثر Ⓑ بيوتيل ميثيل إيثر

Ⓒ بيوتيل إيثيل إيثر Ⓓ إيثيل بروبيل إيثر

26/10 ◄ يُستخدم مخدرًا في العمليات الجراحية ..

Ⓐ ثنائي إيثيل إيثر Ⓑ الميثانول

Ⓒ الجليسرول Ⓓ ثنائي هكسيل حلقي إيثر

26	25	24	23	22	21	20	19	18
Ⓐ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓑ	Ⓓ	Ⓒ	Ⓐ	Ⓒ	Ⓐ

LIVEWORKSHEETS

27 ◄ المجموعة الوظيفية في CH_3-NH_2 ..

Ⓐ الإيثر Ⓑ الأمين

Ⓒ الكحول Ⓓ الحمض الكربوكسيلي

28 ◄ رائحة الكائنات الميتة والمتحللة تتسبَّب فيها ..

Ⓐ الكحولات Ⓑ الألدهيدات

Ⓒ الأمينات Ⓓ الأميدات

29 ◄ تُستخدم الكلاب للعثور على رفات البشر عند الكوارث بسبب وجود ..

Ⓐ الكحولات Ⓑ الأمينات

Ⓒ الأحماض العضوية Ⓓ الإسترات

30 ◄ المجموعة الوظيفية في الألدهيدات ..

Ⓐ الأمين Ⓑ الأميد

Ⓒ الكربونيل Ⓓ الهيدروكسيل

31 ◄ مجموعة الكربونيل تُعد ذرة كربون مرتبطة بذرة ..

Ⓐ أكسجين برابطة ثنائية Ⓑ أكسجين برابطة أحادية

Ⓒ نيتروجين برابطة ثنائية Ⓓ نيتروجين برابطة أحادية

32 ◄ ذوبانية الألدهيدات في الماء أقل من ذوبانية ..

Ⓐ الكحولات Ⓑ البروتينات

Ⓒ الإيثرات Ⓓ الببتيدات

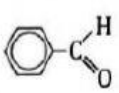
33 ◄ اسم المركب في الشكل ..



Ⓐ بروبانالدهيد Ⓑ أسيتالدهيد

Ⓒ فورمالدهيد Ⓓ بنزالدهيد

34 ◄ اسم المركب في الشكل ..



Ⓐ بنزالدهيد Ⓑ أسيتالدهيد

Ⓒ فورمالدهيد Ⓓ بروبانالدهيد

35 ◄ يُستعمل في عمليات حفظ العينات البيولوجية لسنوات طويلة ..

Ⓐ الفورمالدهيد Ⓑ الأسيتالدهيد

Ⓒ السينامالدهيد Ⓓ الساليسالدهيد

الأمينات

◄ **المقصود بها:** مركبات عضوية تحوي ذرات نيتروجين مرتبطة مع ذرات الكربون في سلاسل أليفاتية أو حلقات أروماتية.

◄ **صيغتها العامة:** $R-NH_2$.

◄ **مجموعتها الوظيفية:** الأمين.

◄ **أقسامها:** أولية، ثانوية، ثالثية.

◄ **تنبيه:** الأمينات مسؤولة عن رائحة الكائنات الميتة والمتحللة، وتستعمل الكلاب البوليسية المدربة لتحديد مكان الرفات البشري باستعمال هذه الروائح المميزة.

الألدهيدات

◄ **المقصود بها:** مركبات عضوية تقع فيها مجموعة الكربونيل في آخر السلسلة، بحيث ترتبط مجموعة الكربونيل بذرة كربون من طرف وذرة هيدروجين من الطرف الآخر.

◄ **صيغتها العامة:** $R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$.

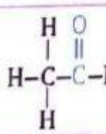
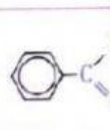
◄ **مجموعتها الوظيفية:** الكربونيل.

◄ **من خواصها ..**

◄ جزيئاتها لا تُكوِّن روابط هيدروجينية مع بعضها البعض.

◄ ذوبانية الألدهيدات في الماء أقل من ذوبانية الكحولات والأمينات.

◄ **أمثلة على الأسماء الشائعة للألدهيدات ..**

		
فورمالدهيد	أسيتالدهيد	بنزالدهيد

◄ **الفورمالدهيد ..**

◄ يُستعمل في عمليات حفظ العينات البيولوجية لسنوات طويلة.

◄ يتفاعل مع اليوريا لصنع نوع من الشمع المقاوم والمواد البلاستيكية المستعملة في صنع الأزرار.

27	28	29	30	31	32	33	34	35
Ⓑ	Ⓒ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓐ	Ⓐ	Ⓒ	Ⓐ	Ⓐ

LIVEWORKSHEETS

الكيتونات

- المقصود بها: مركبات عضوية ترتبط فيها ذرة كربون مجموعة الكربونيل مع ذرتي كربون في السلسلة.
- صيغتها العامة: $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R'$.
- مجموعتها الوظيفية: الكربونيل.
- أبسطها: 2-بروبانون.
- تسميتها: نضيف المقطع (ون) إلى نهاية اسم الألكان المقابل ثم نضع رقمًا قبل الاسم ليدل على موقع مجموعة الكيتون.
- من أمثلتها ..

$CH_3-CO-CH_2CH_3$	$CH_3-CO-CH_3$
2-بيوتانون	2-بروبانون (الأسيتون)

- من خواصها ..
  - مركبات قطبية وأقل نشاطًا من الألدهيدات.
  - مذيبات شائعة للمواد القطبية، مثل: الطلاء.
  - جزيئاتها لا تُكوّن روابط هيدروجينية مع بعضها البعض.
  - قابلة للذوبان في الماء إلى حد ما، وذلك لأنها تُكوّن روابط هيدروجينية مع جزيئات الماء.

الأحماض الكربوكسيلية

- وصفها: مركبات عضوية تحوي مجموعة الكربوكسيل.
- صيغتها العامة: $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$.
- مجموعتها الوظيفية: الكربوكسيل.
- أبسطها: حمض الفورميك (الميثانويك) $HCOOH$.
- تنبيه: يفرز النمل حمض الفورميك للدفاع عن نفسه.
- تسميتها: حسب طريقة التسمية الدولية نضيف المقطع (ويك) إلى نهاية اسم الألكان ثم نضيف كلمة حمض في بداية الاسم.
- من أمثلتها ..

$CH_3(CH_2)_4COOH$	CH_3COOH
حمض الهكسانويك	حمض الإيثانويك (الخل)

44	43	42	41	40	39	38	37	36
A	B	B	D	A	A	A	A	D

36/10 ◄ المجموعة الوظيفية في المركب $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ ..

Ⓐ الهيدروكسيل Ⓑ الكربوكسيل

Ⓒ الهاليد Ⓓ الكربونيل

37/10 ◄ أبسط الكيتونات وأكثرها شيوعًا ..

Ⓐ 2-بروبانون Ⓑ 2-بنتانون

Ⓒ 2-بيوتانون Ⓓ 2-هكسانون

38/10 ◄ أيّ المركبات التالية يُستخدم كمذيبات شائعة للمواد القطبية؟

Ⓐ الكيتونات Ⓑ الأميدات

Ⓒ الأحماض الكربوكسيلية Ⓓ الإسترات

39/10 ◄ أيّ المواد التالية يُستخدم في إزالة طلاء الأظافر؟

Ⓐ الأسيتون Ⓑ الإيثانول

Ⓒ الفورمالين Ⓓ الإيثان

40/10 ◄ أيّ التالي يُصنَّف من ضمن الحموض الكربوكسيلية؟

Ⓐ CH_3CH_2COOH Ⓑ CH_3CH_2CHO

Ⓒ CH_3COOCH_3 Ⓓ $CH_3CH_2CH_2OH$

41/10 ◄ أيّ المركبات التالية حمض كربوكسيلي؟

Ⓐ CH_3CHO Ⓑ CH_3COOCH_3

Ⓒ CH_3COCH_3 Ⓓ CH_3COOH

42/10 ◄ يدافع النمل عن نفسه بإفراز حمض ..

Ⓐ الإيثانويك Ⓑ الميثانويك

Ⓒ البيوتانويك Ⓓ البروبانويك

43/10 ◄ الحمض الموجود في الخل ..

Ⓐ الميثانويك Ⓑ الإيثانويك

Ⓒ البروبانويك Ⓓ البيوتانويك

44/10 ◄ اسم المركب الذي صيغته $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$ ..

Ⓐ حمض الخل Ⓑ الأسيتون

Ⓒ الميثانول Ⓓ الأسيتالدهيد

LIVEWORKSHEETS

45/10 ◄ المركبان $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$ و C_3H_7-COOH متشابهان في ..

Ⓐ الصيغة الأولية
Ⓑ الصيغة الجزيئية
Ⓒ الكتلة المولية
Ⓓ الخواص الكيميائية

46/10 ◄ أيّ المركبات التالية يحوي بين جزيئاته روابط هيدروجينية؟

Ⓐ $CH_3OCH_2CH_3$
Ⓑ CH_3CH_2CHO
Ⓒ CH_3COCH_3
Ⓓ CH_3CH_2COOH

47/10 ◄ يُطلق على حمضي الأكساليك والأدبيبك ..

Ⓐ أحماض أمينية
Ⓑ نيوكليوتيد
Ⓒ ثنائي الحمض
Ⓓ فوق حمضي

48/10 ◄ الإسترات مركبات ذات رابطة ..

Ⓐ أيونية
Ⓑ تساهمية
Ⓒ هيدروجينية
Ⓓ فلزية

49/10 ◄ أيّ المركبات التالية لا يحوي مجموعة كربونيل؟

Ⓐ الألدهيدات
Ⓑ الإسترات
Ⓒ الأحماض الكربوكسيلية
Ⓓ الكحولات

50/10 ◄ أيّ المركبات التالية يوجد في الأناناس؟

Ⓐ $CH_3(CH_2)_4COOCH_3$
Ⓑ $CH_3CH_2CH_2COOCH_2CH_3$
Ⓒ $CH_3CH_2COCH_3$
Ⓓ $CH_3CH_2CH_2COOCH_3$

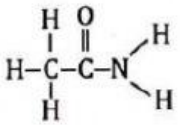
51/10 ◄ أيّ المجموعات العضوية التالية صيغتها العامة $R-CO-NHR$ ؟

Ⓐ الكحولات
Ⓑ الإسترات
Ⓒ الكيتونات
Ⓓ الأميدات

52/10 ◄ مجموعة الكربونيل الوظيفية توجد في المجموعات العضوية التالية عدا ..

Ⓐ الأميدات
Ⓑ الكيتونات
Ⓒ الإسترات
Ⓓ الإيثرات

53/10 ◄ نوع المركب في الشكل ..



Ⓐ أمين
Ⓑ كيتون
Ⓒ أميد
Ⓓ حمض كربوكسيلي

تتمة الأحماض الكربوكسيلية

◄ **من خواصها:** مركبات قطبية نشطة، تُحوّل لون ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى حمراء، مذاقها حمضي لاذع، جزيئاتها تُكوّن روابط هيدروجينية.

◄ **الأحماض ثنائية الحمض:** أحماض تحوي مجموعتي كربوكسيل.

◄ **من أمثلتها:** حمض الأكساليك، حمض الأدبيبك.

الإسترات

◄ **المقصود بها:** مركبات عضوية ذات رابطة تساهمية، تحوي مجموعة كربوكسيل حلّت فيها مجموعة ألكيل محل ذرة الهيدروجين الموجودة في مجموعة الهيدروكسيل.

◄ **صيغتها العامة:** $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OR'$.

◄ **مجموعتها الوظيفية:** الإستر.

◄ **من خواصها:** قطبية متطايرة ورائحتها عطرة، وتوجد في العطور والنكهات الطبيعية وفي الفواكه والأزهار.

◄ **تنبيه:** الفراولة تحوي هكسانوات الميثيل $CH_3(CH_2)_4COOCH_3$ ، بينما يحوي الأناناس بيوتانوات الإيثيل $CH_3CH_2CH_2COOCH_2CH_3$.

الأميدات

◄ **المقصود بها:** مركبات عضوية تنتُج عن إحلال ذرة نيتروجين مرتبطة مع ذرات أخرى محل مجموعة هيدروكسيل $OH-$ في الحمض الكربوكسيلي.

◄ **صيغتها العامة:** $R-CO-NHR$.

◄ **مجموعتها الوظيفية:** الأميد.

◄ **من أمثلتها ..**

CH_3CONH_2	NH_2CONH_2
الإيثان أميد (أسيتاميد)	اليوريا (كارباميد)

45	46	47	48	49	50	51	52	53
Ⓓ	Ⓓ	Ⓒ	Ⓑ	Ⓓ	Ⓑ	Ⓓ	Ⓓ	Ⓒ

LIVEWORKSHEETS

درجة غليان وذوبانية المركبات العضوية

- المركبات العضوية التي تُكوّن جزيئاتها روابط هيدروجينية درجة غليانها مرتفعة وتذوب في الماء.
- التدرج من حيث درجة الغليان والذوبان في الماء ..

$$RCOOH > ROH > RCHO > RCOR > ROR > R\text{-}X$$

تفاعلات الاستبدال

- **وصفها:** يتم فيها إحلال ذرة أو مجموعة ذرية محل ذرة أو مجموعة ذرية أخرى في المركب.
- **الهلجنة:** إحلال ذرة هالوجين محل ذرة هيدروجين في الألكان ..

$$\underset{\text{ميثان}}{CH_4} + Cl_2 \longrightarrow \underset{\text{كلورو ميثان}}{CH_3Cl} + HCl$$

$$\underset{\text{إيثان}}{C_2H_6} + Cl_2 \longrightarrow \underset{\text{كلورو إيثان}}{C_2H_5Cl} + HCl$$

تفاعلات التكثف

- **وصفها:** يتم فيها ارتباط اثنين من جزيئات صغيرة لمركبات عضوية لتكوين جزيء آخر أكثر تعقيدًا.
- **الطريقة الشائعة لتحضير الإستر:** تتم بتفاعلات التكثف بين الأحماض الكربوكسيلية والكحول، ويمكن تمثيل هذا التفاعل بالمعادلة الكيميائية العامة ..

$$\underset{\text{حمض كربوكسيلي}}{RCOOH} + \underset{\text{كحول}}{R'OH} \longrightarrow \underset{\text{إستر}}{RCOOR'} + \underset{\text{جزيء ماء}}{H_2O}$$

تفاعلات الحذف

- **تفاعلات حذف الهيدروجين:** يصاحبها حذف ذرتي هيدروجين.
- **مثال توضيحي:** تفاعل تكوين الإيثين من الإيثان ..

$$\underset{\text{إيثان}}{CH_3\text{-}CH_3} \longrightarrow \underset{\text{إيثين}}{CH_2=CH_2} + H_2$$

- **تفاعلات حذف الماء:** يصاحبها تكوين الماء.
- **مثال توضيحي:** تحوُّل الكحول إلى ألكين وماء ..

$$\underset{\text{إيثانول}}{CH_3\text{-}CH_2OH} \longrightarrow \underset{\text{إيثين}}{CH_2=CH_2} + \underset{\text{جزيء ماء}}{H_2O}$$

62	61	60	59	58	57	56	55	54
A	B	D	B	C	B	A	B	A

54/10 ◂ المركب الأعلى في درجة الغليان ..

Ⓐ CH_3CH_2COOH Ⓑ $CH_3CH_2OCH_3$

Ⓒ CH_3CH_2CHO Ⓓ $CH_3CH_2CH_2Cl$

55/10 ◂ أيّ المركبات التالية أكثر ذوبانًا في الماء ..

Ⓐ ألدهيد Ⓑ كحول

Ⓒ كيتون Ⓓ إيثر

56/10 ◂ أيّ المركبات التالية أكثر قابلية للذوبان في الماء؟

Ⓐ $CH_3CH_2CH_2OH$ Ⓑ CH_3CH_2CHO

Ⓒ CH_3COCH_3 Ⓓ $CH_3CH_2OCH_3$

57/10 ◂ ما النواتج المتوقعة للتفاعل التالي؟

$CH_4 + Cl_2 \longrightarrow$ ..... + ...

Ⓐ $CH_3Cl_2 + H_3$ Ⓑ $CH_3Cl + HCl$

Ⓒ $CCl_2 + 2H_2$ Ⓓ $CH_2Cl + 2HCl$

58/10 ◂ نوع التفاعل الكيميائي $C_2H_6 + Cl_2 \longrightarrow C_2H_5Cl + HCl$ ..

Ⓐ هدرجة Ⓑ أكسدة

Ⓒ هلجنة Ⓓ تفكك

59/10 ◂ ينتُج عن تفاعل الحمض الكربوكسيلي مع الكحول ..

Ⓐ إيثر Ⓑ إستر

Ⓒ أمين Ⓓ ألدهيد

60/10 ◂ عند تفاعل الإيثانول مع حمض الأسيتك يتكون ..

Ⓐ إيثر Ⓑ كيتون

Ⓒ ألدهيد Ⓓ إستر

61/10 ◂ ما التفاعل الذي يُحوّل الكحول إلى ألكين؟

Ⓐ إضافة Ⓑ حذف

Ⓒ استبدال Ⓓ هلجنة

62/10 ◂ نوع التفاعل الكيميائي $CH_3\text{-}CH_2OH \longrightarrow CH_2=CH_2 + H_2O$ ..

Ⓐ حذف Ⓑ تكثف

Ⓒ إضافة Ⓓ استبدال

LIVEWORKSHEETS

63 ◄ تحوّل الإيثيلين إلى إيثانول يُسمى تفاعل ..

Ⓐ حذف Ⓑ إضافة

Ⓒ تأين Ⓓ تفكك

64 ◄ المركب الناتج من إضافة الماء إلى الإيثيلين ..

Ⓐ CH_3CH_2OH Ⓑ CH_3CHO

Ⓒ CH_3OCH_3 Ⓓ CH_3COOH

65 ◄ ينتُج عند إضافة الماء إلى البروبين بمساعدة حمض الكبريتيك المركز ..

Ⓐ كيتون Ⓑ فينول

Ⓒ ألكان Ⓓ كحول

66 ◄ أكسدة الكحولات تُنتِج ..

Ⓐ ألدهيدات وكيتونات Ⓑ حمض عضوي

Ⓒ إيثر Ⓓ أمين

67 ◄ ينتُج عن أكسدة المركب CH_3CHO ..

Ⓐ CH_3COOH Ⓑ CH_3CH_2OH

Ⓒ CH_3OCH_3 Ⓓ CH_3COCH_3

68 ◄ عند أكسدة 2-بروبانول ينتُج ..

Ⓐ 2-بروبانون Ⓑ بروبانالدهيد

Ⓒ 2-بروبانويك Ⓓ 1-بروبانويك

69 ◄ أيّ التالي يُستخدم لإنتاج مركب الأسيتون؟

Ⓐ 2-بروبانول Ⓑ بروبانالدهيد

Ⓒ 1-بروبانويك Ⓓ بروبان

70 ◄ أيّ التالي ليس من خواص البولي إيثيلين؟

Ⓐ شمعي Ⓑ لا يذوب في الماء

Ⓒ نشط كيميائيًا Ⓓ رديء التوصيل للكهرباء

71 ◄ أيّ البوليمرات التالية يُستخدم في صناعة الأنابيب البلاستيكية وخراطيم المياه؟

Ⓐ بولي إيثان Ⓑ بولي بروبلين

Ⓒ بولي كلوريد الفينيل Ⓓ التيفال

تفاعلات الإضافة

◄ **وصفها:** تحدث عند ارتباط ذرات أخرى مع ذرات الكربون المكوّنة للرابطة التساهمية الثنائية أو الثلاثية.

◄ **إضافة الماء:** تحوُّل الألكين إلى كحول ..

$$\underset{\text{إيثين (إيثيلين)}}{CH_2=CH_2} + \underset{\text{جزيء ماء}}{H_2O} \longrightarrow \underset{\text{إيثانول}}{CH_3-CH_2OH}$$

◄ **إضافة الهيدروجين (الهدرجة):** تحوُّل الألكاين إلى ألكين ثم إلى ألكان ..

$$R-C\equiv CH \xrightarrow{H_2} R-CH=CH_2 \xrightarrow{H_2} R-CH_2-CH_3$$

تفاعلات الأكسدة والاختزال

◄ الحصول على الألدهيدات والأحماض الكربوكسيلية من أكسدة الكحولات ..

$$\underset{\text{إيثانول}}{CH_3CH_2OH} \xrightarrow{\text{أكسدة}} \underset{\text{إيثانال (أسيتالدهيد)}}{CH_3CHO} \xrightarrow{\text{أكسدة}} \underset{\text{حمض الأسيتيك}}{CH_3COOH}$$

◄ الحصول على الكيتونات من أكسدة الكحولات ..

$$\underset{\text{2-بروبانول}}{CH_3-\overset{\overset{OH}{|}}{CH}-CH_3} + [O] \xrightarrow{\text{أكسدة}} \underset{\text{2-بروبانون (الأسيتون)}}{CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3}$$

◄ **تنبيه:** الكيتون لا يتأكسد بسهولة إلى حمض كربوكسيلي.

البوليمرات

◄ **تعريفها:** جزيئات كبيرة تتكوَّن من العديد من الوحدات البنائية المتكررة، ومن أمثلتها البلاستيك.

◄ **المونومر:** الجزيئات التي يصنع منها البوليمر.

◄ **تفاعل البلمرة:** ترتبط فيها المونومرات معًا.

◄ **وحدة بناء البوليمر:** اثنين من المونومرات المختلفة التي لها المكونات نفسها.

◄ **البولي إيثيلين:** يُستعمل في أوعية حفظ الطعام وتغليف أسلاك الكهرباء، وذلك لأن ملمسه شمعي، لا يذوب في الماء، غير نشط كيميائيًا، رديء التوصيل للكهرباء.

◄ **بولي كلوريد الفينيل (PVC):** يستعمل في الأنابيب البلاستيكية، تغطية اللحوم والمفروشات، ملابس ضد المطر، جدران المنازل، خراطيم المياه.

63	64	65	66	67	68	69	70	71
Ⓑ	Ⓐ	Ⓓ	Ⓐ	Ⓐ	Ⓐ	Ⓐ	Ⓒ	Ⓒ

LIVEWORKSHEETS