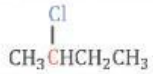
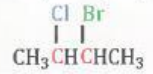
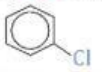
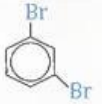
10

مشتقات الهيدروكربونات

هاليدات الألكيل وهاليدات الأريل

- **المجموعة الوظيفية:** ذرة أو مجموعة من الذرات تُكسب 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 تتكوّن 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 يُمثّل اسم الهالوجين مع إضافة حرف (و) في نهايته، مثل (فلورو، كلورو، برومو).
  - في حالة وجود أكثر من ذرة هالوجين في الجزيء نفسه، تُرتب أسماء الذرات أبجديًا.
- **من أمثلة هاليدات الألكيل والأريل ..**

2-كلورو بيوتان	
2-برومو-3-كلورو بيوتان	
كلورو بنزين	
3،1-ثنائي برومو بنزين	
2،1-ثنائي برومو-3-كلورو بنزين	

- **من خواص الهاليدات ..**
  - درجة غليان وكثافة هاليد الألكيل أعلى من درجة غليان وكثافة الألكان المقابل.
  - درجة الغليان والكثافة تزيد عند الانتقال عبر الهالوجينات من F إلى Cl إلى Br إلى I .

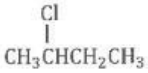
01 ○ **أبسط مجموعة وظيفية ترتبط مع الهيدروكربونات ..**

Ⓐ الهالوجين Ⓑ الهيدروكسيل
Ⓒ الكربونيل Ⓓ الأمين

02 ● **الصيغة العامة لهاليد الألكيل ..**

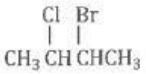
Ⓐ $R–X$ Ⓑ $R–OH$
Ⓒ $R–COOH$ Ⓓ $R–O–R$

03 ○ **اسم المركب حسب قواعد IUPAC ..**



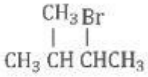
Ⓐ 3-كلورو-بروبان Ⓑ 2-كلورو-بيوتان
Ⓒ 3-كلورو بيوتان Ⓓ 2-كلورو بروبان

04 ○ **الاسم النظامي IUPAC للمركب ..**



Ⓐ 2-برومو-3-كلورو بيوتان Ⓑ 2-كلورو-3-برومو بيوتان
Ⓒ 1-كلورو-2-برومو بيوتان Ⓓ 1-برومو-2-كلورو بيوتان

05 ○ **يُسمى المركب ..**



Ⓐ 3-برومو-4-ميثيل بيوتان Ⓑ 4-ميثيل برومو بنتان
Ⓒ 3-برومو-4-ميثيل بنتان Ⓓ 2-برومو-3-ميثيل بيوتان

06 ○ **اسم المركب في الشكل ..**

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

07 ● **الاسم النظامي IUPAC للمركب ..**

Ⓐ 5،1-ثنائي برومو هكسان حلقي
Ⓑ برومو بنزين
Ⓒ 3،1-ثنائي برومو بنزين
Ⓓ 3،1-ثنائي برومو هكسان حلقي

08 ○ **اسم المركب في الشكل ..**

Ⓐ 2،1-ثنائي برومو-3-كلورو هكسين حلقي
Ⓑ 1-كلورو-3،2-ثنائي برومو بنزين
Ⓒ 2،1-ثنائي برومو-3-كلورو هكسان حلقي
Ⓓ 2،1-ثنائي برومو-3-كلورو بنزين

09 ○ **المركب الذي له أعلى درجة غليان ..**

Ⓐ 1-فلورو بنتان Ⓑ 1-كلورو بنتان
Ⓒ 1-برومو بنتان Ⓓ 1-أيودو بنتان

01	02	03	04	05	06	07	08	09
Ⓐ	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓓ	Ⓒ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓓ

LIVEWORKSHEETS

10 أي المشتقات الهيدروكربونية التالية له الصيغة العامة R–OH ؟

Ⓐ الكيتون Ⓑ الكحول
Ⓒ الأمين Ⓓ الحمض الكربوكسيلي

11 ما هي الصيغة العامة للكحولات؟

Ⓐ R–O–R′ Ⓑ R–COOH
Ⓒ R–OH Ⓓ R–COO–R′

12 المجموعة الوظيفية في الكحولات ..

Ⓐ –OH Ⓑ –COO–
Ⓒ $–NH_2$ Ⓓ –COOH

13 أي التالي لا ينطبق على الكحولات؟

Ⓐ تذوب في الماء Ⓑ تُكوّن روابط هيدروجينية
Ⓒ لا تذوب في الماء Ⓓ درجة غليانها مرتفعة

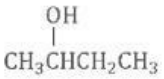
14 أي التالي يُصنَّف على أنه كحول؟

Ⓐ $CH_3–O–CH_3$ Ⓑ CH_3COCH_3
Ⓒ CH_3CH_2OH Ⓓ CH_3COOH

15 أي الصيغ الكيميائية التالية للإيثانول؟

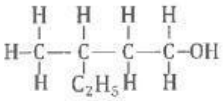
Ⓐ CH_3CH_3 Ⓑ CH_3CHO
Ⓒ CH_3CH_2OH Ⓓ CH_3COOH

16 ما اسم المركب بطريقة IUPAC ؟



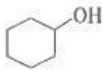
Ⓐ بيوتانال Ⓑ 2-بنتانول
Ⓒ 1-بيوتانول Ⓓ 2-بيوتانول

17 ما الاسم النظامي للمركب؟



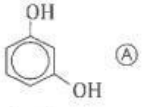
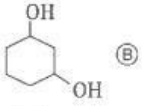
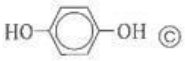
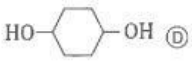
Ⓐ 2-إيثيل بنتانول Ⓑ 3-ميثيل بنتانول
Ⓒ 2-إيثيل بيوتانول Ⓓ 3-ميثيل بيوتانول

18 الاسم النظامي IUPAC للمركب ..



Ⓐ هكسانول Ⓑ هكسان
Ⓒ هكسانول حلقي Ⓓ هكسان حلقي

19 صيغة 4،1-ثنائي هيدروكسيل هكسان حلقي ..

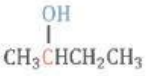
Ⓐ 
Ⓑ 
Ⓒ 
Ⓓ 

20 أي التالي يُستخدم كمانع لتجمد الوقود في الطائرات؟

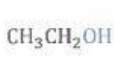
Ⓐ الفورمالدهيد Ⓑ الأسيتون
Ⓒ الجليسرول Ⓓ ثنائي إيثيل إيثر

الكحولات

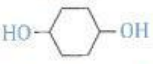
- **تعريفها:** مركبات ناتجة عن إحلال مجموعة هيدروكسيل محل ذرة هيدروجين في الألكان المقابل.
- **صيغتها العامة:** R–OH ، حيث R تُمثّل السلسلة أو حلقة الكربون المرتبطة مع المجموعة الوظيفية.
- **مجموعتها الوظيفية:** الهيدروكسيل.
- **أبسطها:** الميثانول CH_3OH .
- **من خواصها ..**
  - الكحولات تذوب في الماء 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 يُضاف إلى بداية الاسم.
- **من أمثلتها ..**



إيثانول

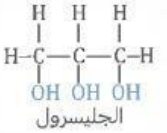


2-بيوتانول



هكسانول حلقي

4،1-ثنائي هيدروكسيل هكسان حلقي



الجليسرول

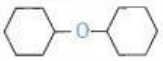
- **تنبيه:** الجليسرول كحول يحوي أكثر من مجموعة هيدروكسيل.
- **من استخداماتها ..**
  - 2-بيوتانول يُستعمل مذيبًا في بعض الأصباغ.
  - الجليسرول يُستعمل مانعًا لتجمد الوقود في الطائرات.

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ⓑ	Ⓒ	Ⓐ	Ⓒ	Ⓒ	Ⓑ	Ⓓ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓐ	Ⓒ

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 نُضيف 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.

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓐ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓑ	Ⓓ	Ⓒ	Ⓐ

21 ○ **كحول يحوي أكثر من مجموعة هيدروكسيل ..**

Ⓐ الميثانول Ⓑ الجليسرول
Ⓒ الأسيتيلين Ⓓ الإيثانول

22 ○ **أي التالي يُمثّل الصيغة العامة للإيثرات؟**

Ⓐ $R-O-R'$ Ⓑ $R-OH$
Ⓒ $R-COO-R'$ Ⓓ $R-COOH$

23 ○ **أي المركبات التالية مجموعتها الوظيفية إيثر؟**

Ⓐ CH_3COOH Ⓑ CH_3OCH_3
Ⓒ CH_3CH_2OH Ⓓ CH_3COCH_3

24 ○ **يُصنَّف المركب $CH_3CH_2-O-CH_2CH_3$ من ..**

Ⓐ الإيثرات Ⓑ الإسترات
Ⓒ الأميدات Ⓓ الأمينات

25 ● **المركب الذي لا يُكوّن روابط هيدروجينية بين جزيئاته ..**

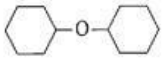
Ⓐ CH_3-O-CH_3 Ⓑ CH_3CH_2-OH
Ⓒ CH_3COOH Ⓓ $CH_3CH_2-NH_2$

26 ○ **الاسم النظامي للمركب CH_3-O-CH_3 ..**

Ⓐ الإيثر الإيثيلي Ⓑ ميثيل إيثيل إيثر
Ⓒ ثنائي ميثيل إيثر Ⓓ إيثيل ميثيل إيثر

27 ○ **المركب العضوي $CH_3CH_2-O-CH_2CH_3$ يُسمى ..**

Ⓐ ثنائي ميثيل إيثر Ⓑ إيثيل ميثيل إيثر
Ⓒ بيوتيل إيثيل إيثر Ⓓ ثنائي إيثيل إيثر

28 ○ **اسم المركب حسب قواعد IUPAC ..** 

Ⓐ ثنائي بروبيل إيثر Ⓑ ثنائي هكسيل حلقي إيثر
Ⓒ ثنائي إيثيل إيثر Ⓓ بيوتيل ميثيل إيثر

29 ○ **المركب العضوي $CH_3CH_2-O-CH_3$ يُسمى ..**

Ⓐ الإيثر البيوتيلي Ⓑ ميثيل بروبيل إيثر
Ⓒ ثنائي بروبيل إيثر Ⓓ إيثيل ميثيل إيثر

30 ● **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

31 ○ **يُستخدم مخدرًا في العمليات الجراحية ..**

Ⓐ ثنائي إيثيل إيثر Ⓑ الميثانول
Ⓒ الجليسرول Ⓓ ثنائي هكسيل حلقي إيثر

LIVEWORKSHEETS

32 المجموعة الوظيفية في CH_3-NH_2 ..

Ⓐ الإيثر Ⓑ الأمين

Ⓒ الكحول Ⓓ الحمض الكربوكسيلي

33 الاسم النظامي للمركب CH_3-NH_2 ..

Ⓐ ميثانويك Ⓑ إيثيل أمين

Ⓒ ميثيل أمين Ⓓ إيثانول

34 رائحة الكائنات الميتة والمتحللة تتسبّب فيها ..

Ⓐ الكحولات Ⓑ الألدهيدات

Ⓒ الأمينات Ⓓ الأميدات

35 تُستخدم الكلاب للعثور على رفات البشر عند الكوارث بسبب وجود ..

Ⓐ الكحولات Ⓑ الأمينات

Ⓒ الأحماض العضوية Ⓓ الإسترات

36 المجموعة الوظيفية في الألدهيدات ..

Ⓐ الأمين Ⓑ الأميد

Ⓒ الكربونيل Ⓓ الهيدروكسيل

37 مجموعة الكربونيل تُعد ذرة كربون مرتبطة بذرة ..

Ⓐ أكسجين برابطة ثنائية Ⓑ أكسجين برابطة أحادية

Ⓒ نيتروجين برابطة ثنائية Ⓓ نيتروجين برابطة أحادية

38 ذوبانية الألدهيدات في الماء أقل من ذوبانية ..

Ⓐ الكحولات Ⓑ البروتينات

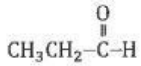
Ⓒ الإيثرات Ⓓ البنتيدات

39 اسم المركب في الشكل ..

Ⓐ بروبانالدهيد Ⓑ أسيتالدهيد

Ⓒ فورمالدهيد Ⓓ بنزالدهيد

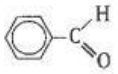
40 ما الاسم النظامي IUPAC للمركب؟



Ⓐ 2-بروبانون Ⓑ 1-بروبانول

Ⓒ 2-بروبانول Ⓓ بروبانال

41 اسم المركب في الشكل ..



Ⓐ بنزالدهيد Ⓑ أسيتالدهيد

Ⓒ فورمالدهيد Ⓓ بروبانالدهيد

42 يُستعمل في عمليات حفظ العينات البيولوجية لسنوات طويلة ..

Ⓐ الفورمالدهيد Ⓑ الأسيتالدهيد

Ⓒ السيناميالدهيد Ⓓ الساليسالدهيد

الأمينات

- **المقصود بها:** مركبات عضوية تحوي ذرات نيتروجين مرتبطة مع ذرات الكربون في سلاسل ألبفاتية أو حلقات أروماتية.
- **صيغتها العامة:** $R-NH_2$.
- **مجموعتها الوظيفية:** الأمين.
- **أقسامها:** أولية، ثانوية، ثالثية.
- **تسميتها:** يُكتب اسم الألكان أولا ثم كلمة أمين أو كتابة كلمة أمينو ثم اسم الألكان.
- **من أمثلتها ..**

CH_3-NH_2
ميثيل أمين
(أمينو ميثيل)

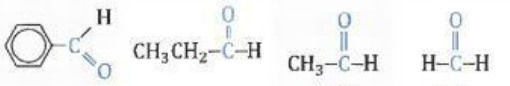
- **تنبيه:** الأمينات مسؤولة عن رائحة الكائنات الميتة والمتحللة، وتستعمل الكلاب البوليسية المدربة لتحديد مكان الرفات البشري باستعمال هذه الروائح المميزة.

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.

$R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$.

- **صيغتها العامة:**
- **مجموعتها الوظيفية:** الكربونيل.
- **من خواصها ..**
  - جزيئاتها لا تُكوّن روابط هيدروجينية مع بعضها البعض.
  - ذوبانية الألدهيدات في الماء أقل من ذوبانية الكحولات والأمينات.
- **تسميتها:** تضيف المقطع (ال) إلى نهاية اسم الألكان المقابل.
- **من أمثلة ..**



ميثانال (فورمالدهيد) — إيثانال (أسيتالدهيد) — بروبانال — بنزالدهيد

- **الفورمالدهيد ..**
  - يُستعمل في عمليات حفظ العينات البيولوجية لسنوات طويلة.
  - يتفاعل مع البوريا لصنع نوع من الشمع المقاوم والمواد البلاستيكية المستعملة في صنع الأزرار.

32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Ⓑ	Ⓒ	Ⓒ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓐ	Ⓐ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓐ	Ⓐ

LIVEWORKSHEETS