الفصل الأول

الهيدروكربونات

الاسم: **الفصل الاول : الهيدروكربونات**

س١ / اجب عن جميع الأسئلة التالية باختيار الإجابة الصحيحة:

١- المركب الذي له الصيغة C_3H_8 يسمى.....
أ) ميثان ب) بروبان ج) بيوتان د) بروبيل

٢- الصيغة الجزيئية لألكان يحتوي على 7 ذرات كربون هي .....
أ) C_7H_7 ب) C_7H_{14} ج) C_7H_{16} د) C_7H_{12}

٣- يطلق مصطلح المركب العضوي اليوم على المركبات التي تحتوي على .....
أ) النيتروجين ب) اكسجين ج) الكربون د) الكلور

٤- ..... هي هيدروكربونات، والتي تحتوي على روابط أحادية فقط بين الذرات
أ) الالكينات ب) الالكانات ج) الالكاينات د) الكربون

٥- أي مما يلي ليس من المركبات العضوية:
أ) CH_4 ب) CO_2 ج) C_2H_6 د) C_2H_4

٦- ابسط جزيء هيدروكربوني
أ) C_2H_6 ب) CH_4 ج) C_3H_8 د) C_4H_{10}

٧- يستطيع الكربون في المركبات العضوية تكوين عدد من الروابط التساهمية يساوي:
أ) 1 ب) 2 ج) 4 د) 3

٨- من أبسط المركبات العضوية التي تحتوي على الكربون وهيدروجين فقط:
أ) الهيدروجينيات ب) الكربوهيدرات ج) الهيدروكربونات د) الألدهيدات

٩- يحتوي الهيدروكربون المشبع على
أ) روابط احادية ب) روابط ثنائية ج) روابط ثلاثية د) روابط رباعية

١٠- تحتوي الألكينات على روابط .....بين ذرات الكربون
أ) احادية ب) ثنائية ج) ثلاثية د) رباعية

١١- الصيغة الجزيئية للبنزين هي:
أ) C_6H_{12} ب) C_6H_{14} ج) C_6H_4 د) C_6H_6

١٢- تحتوي الالكاينات على روابط .....بين ذرات الكربون
أ) احادية ب) ثنائية ج) ثلاثية د) رباعية

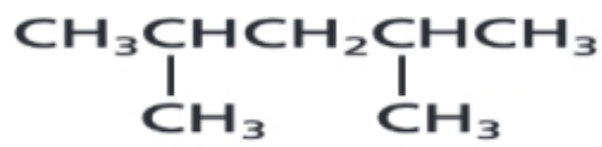
١٣- عملية فصل مكونات النفط إلى مكونات أبسط منها من خلال تكثفها عن درجات حرارة مختلفة:
أ) التقطير التجزيئي ب) الكروماتوغرافيا ج) الترشيح د) البلورة

١٤- أي مما يلي يمثل الصيغة الجزيئية للبيوتان:
أ) C_3H_6 ب) C_3H_8 ج) C_4H_{10} د) C_4H_8

١٥- الصيغة العامة للإلكينات:
أ) C_nH_{2n} ب) C_nH_{2n+2} ج) C_nH_{2n-2} د) C_nH_{2n-1}

١٦- أي من المركبات التالية يعتبر هيدروكربون غير مشبع:
أ) C_2H_6 ب) C_3H_6 ج) C_3H_8 د) C_4H_{10}

الاسم: **الفصل الاول : الهيدروكربونات**

١٧-	الاسم النظامي حسب الأيوباك (IUPAC) للمركب التالي:  أ) 4،2-ثنائي ميثيل بنتان ب) 4،2-ثنائي ميثيل بيوتان ج) 3،2-ثنائي ايثيل بنتان د) 3،2-ثنائي ميثيل بنتان
١٨-	ابسط ألالكاينات مما يلي هو: أ) CH_4 ب) C_2H_4 ج) C_2H_2 د) C_3H_4
١٩-	أي مما يلي ليس من أنواع المتشكلات: أ) المتشكلات الجزيئية ب) المتشكلات الفراغية ج) المتشكلات الضوئية د) المتشكلات الهندسية
٢٠-	تُسمى كل التفرعات الجانبية: أ) السلسلة المتماثلة ب) السلسلة الرئيسة ج) المجموعات البديلة د) المتشكلات

س٢ / ماهي الصيغة الجزيئية والبنائية للبنزين؟

الصيغة الجزيئية : C_6H_6 **الصيغة البنائية:**

س٣/ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة لكل من العبارات التالية:

١- المصدر الرئيسي للهيدروكربونات هو النفط فقط. (X)

٢- التكسير الحراري هو عملية فصل المكونات النفط من خلال درجة حرارة مختلفة. (X)

٣- الصيغة العامة الألكانات C_2H_{2n}. (X)

٤- البيوتان، والبيوتان الحلقي يمثلان زوجًا من المتشكلات. (X)

٥- تختلف الهيدروكربونات الأروماتية عن الأليفاتية في أنها تحتوي على حلقة بنزين. (✓)

٦- أبسط جزئي هيدروكربوني C_3H_4. (X)

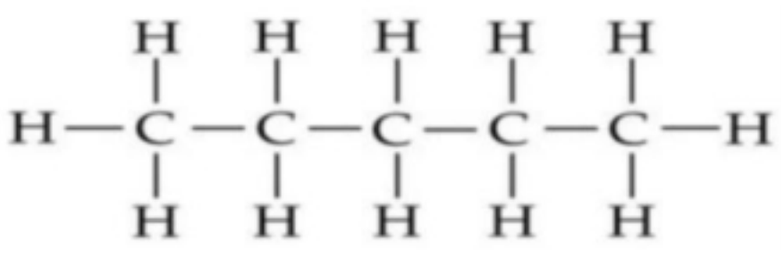
٧- تسمى المجموعة البديلة المشتقة من الالكان بمجموعة الألكيل، ويتم تغيير المقطع الأخير منها. من "ان" الى "يل". (✓)

٨- الألكانات أكثر نشاط كيميائياً من الألكاينات. (X)

٩- الهيدروكربونات المشبعة هي هيدروكربونات تحتوي على رابطة ثلاثية بين ذرات الكربون. (X)

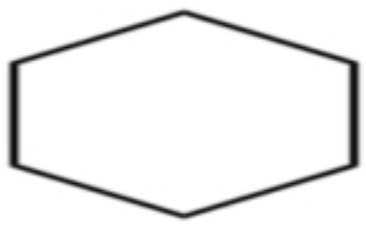
١٠-تتوزع الإلكترونات في الهيدروكربونات الأروماتية على الحلقة كاملة بالتساوي. (✓)

س٤/ ما اسمّ المركب التالي؟ وما الصيغة الجزيئية له؟



اسم المركـــــب: **بنتان**

الصيغة الجزيئية: **C_5H_{12}**



اسم الـمركـــب: **هكسان حلقي**

الصيغة الجزيئية: **C_6H_{12}**

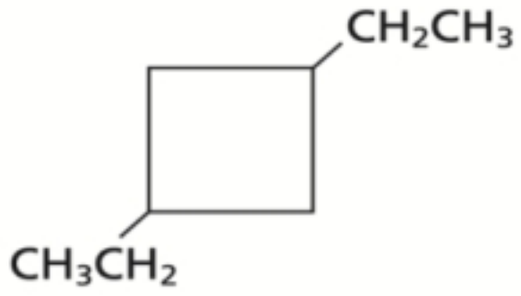
الاسم: **الفصل الاول : الهيدروكربونات**

س٥ / اختر المفردة المناسبة وضعها في المكان المناسب:

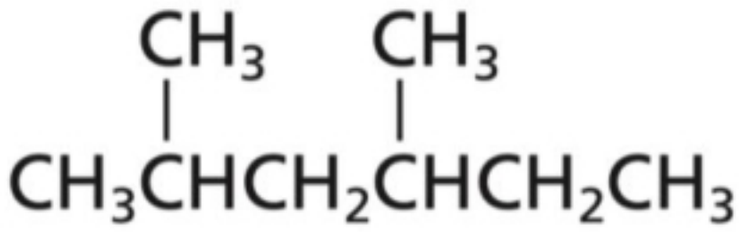
(المركب العضوي)،(التكسير الحراري)،(المتشكلات)،(الأليفاتية)،(الأروماتية)،(المُتماثلة)،(الرئيسة)،(الهيدروكربونات)،(الألكينات)،(الهندسية)

1. يطلق مصطلح (**المركب العضوي**) على المركبات تحتوي على الكربون ماعدا أكاسيد الكربون، والكربيدات والكربونات.
2. تكسير الجزيئات الكبيرة إلى جزيئات أصغر يسمى (**التكسير الحراري**).
3. (**المتشكلات**) عبارة عن اثنان أو أكثر من المركبات، لها الصيغة الجزئية نفسها، الا أنها تختلف في صيغتها البنائية.
4. المركبات (**الأليفاتية**) هي الهيدروكربونات مثل الألكانات والألكينات والألكاينات.
5. المركبات (**الأروماتية**) هي المركبات العضوية التي تحتوي على حلقات البنزين جزءاً من بنائها.
٦. تسمى سلسلة المركبات التي يختلف بعضها عن بعض في عدد الوحدات المتكررة بالسلسلة (**المُتماثلة**).
٧. تسمى أطول سلسلة كربونية متصلة (مستمرة) عند تسمية الألكانات المتفرعة بالسلسلة (**الرئيسة**).
٨. من أبسط المركبات العضوية التي تحتوي على الكربون والهيدروجين فقط هي (**الهيدروكربونات**).
٩. تسمى الهيدروكربونات غير المشبعة المحتوية على رابطة تساهمية ثنائية واحدة أو أكثر بين ذرات الكربون بـ(**الألكينات**).
١٠. تسمى المتشكلات الناتجة عن اختلاف ترتيب المجموعات واتجاهها حول الرابطة الثنائية بالمتشكلات (**الهندسية**).

س٦/ استخدم قواعد نظام الأيوباك IUPAC لتسمية الصيغ البنائية للمركبات الآتية:



اسم المركـــب: 3،1 – ثنائي إيثيل بيوتان حلقي



اسم المركـــب: 4،2 – ثنائي ميثيل هكسان

اسم المركـــب: 1 – ميثيل بنتين حلقي

اسم المركـــب: 4 – ميثيل – 2 – بنتين

اسم المركـــب: 1 – إيثيل – 2 – ميثيل بنزين

اسم المركـــب: 1 – بيوتاين

اسم المركـــب: 5،2 – ثنائي ميثيل هكسان

اسم المركـــب: 4،3 – ثنائي ميثيل – 3 - هكسين

الفصل الثاني

مشتقات المركبات الهيدروكربونية وتفاعلاتها

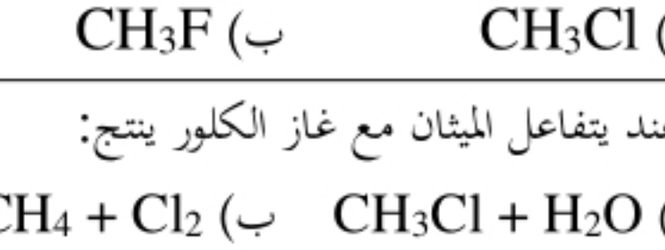
الاسم: **الفصل الثاني : مشتقات المركبات الهيدروكربونية وتفاعلاتها**

س١ / اجب عن جميع الأسئلة التالية باختيار الإجابة الصحيحة:

١- تسمى الكحولات بحسب نظام IUPAC بإضافة المقطع .....إلى نهاية اسم الالكان

أ) ال ب) ويك ج) ول د) ون

٢- الاسم الصحيح حسب الأيوباك للمركب التالي:



أ) ثنائي هبتيل حلقي إيثر. ب) ثنائي هكسيل حلقي كيتون. ج) ثنائي هكسيل حلقي إيثر. د) ثنائي بنزين إيثر.

٣- أكسدة الميثانول تعطي:

أ) ميثان. ب) ميثانال ج) ميثانون د) حمض الميثانويك

٤- أحد المركبات التالية يستخدم في صناعة المواد اللاصقة لتثبيت الأبواب والاسم التجاري له السيليكون:

أ) البروموميثان ب) الفلوروميثان ج) الكلوروميثان د) اليودوميثان

٥- تسمى الكيتونات بحسب نظام IUPAC بإضافة المقطع .....إلى نهاية اسم الالكان

أ) أميد ب) ويك ج) ول د) ون

٦- أي المركبات التالية أعلى في درجة الغليان:

أ) CH_3Cl ب) CH_3F ج) CH_3Br د) CH_3I

٧- عند يتفاعل الميثان مع غاز الكلور ينتج:

أ) $CH_3Cl + H_2O$ ب) $CH_4 + Cl_2$ ج) $C_2H_5Cl + HCl$ د) $CH_3Cl + HCl$

٨- رابطة تساهمية بين مجموعة الأوكسجين - والهيدروجين وذرة الكربون.

أ) مجموعة الكربونيل ب) مجموعة الكربوكسيل ج) مجموعة الأميد د) مجموعة الهيدروكسيل

٩- التفاعلات التي ترتبط فيها المونومرات معًا تسمى:

أ) التكاثف. ب) الحذف. ج) الإضافة د) البلمرة

١٠- من أبسط الكحولات:

أ) البروبانول ب) الايثانول ج) الميثانول د) البيوتانول

١١- أي من المواد التالية يستخدم في المنتجات الطبية كمطهر:

أ) البروبانول ب) الايثانول ج) الميثانول د) البيوتانول

١٢- أي من الطرق الفصل التالية تستخدم لفصل الكحول عن الماء:

أ) الترشيح ب) التقطير ج) التبخير د) التسامي

١٣- الاسم الصحيح حسب الأيوباك للمركب التالي: $CH_3CH_2CH_2(CH_2)_2OH$

أ) بيوتانول ب) 1-بنتانول ج) 3-بيوتانول د) 5 -بنتانول

١٤- الصيغة العامة للإيثرات هي:

أ) R- OH ب) R-O-R ج) R-H د) R-X

١٥- أي من المواد التالية تستخدم كمادة مخدرة في العمليات الجراحية:

أ) ثنائي ميثيل إيثر ب) ثنائي إيثيل إيثر ج) ثنائي إيثيل ميثيل إيثر د) ثنائي بروبيل إيثر

الاسم: **الفصل الثاني : مشتقات المركبات الهيدروكربونية وتفاعلاتها**

١٦-	الوحدة الأساسية لبناء البوليمرات: أ) بلومرات. ب) المونومرات. ج) المالونومرات. د) بونومرات.
١٧-	من أسباب زيادة الطلب على البوليمرات وانتشارها الواسع: أ) مكلف. ب) صعوبة تحضيرها ج) قابل للصدأ والتآكل. د) غير مكلف.
١٨-	اشتق اسم الأمينات من: أ) CH_4 ب) NH_3 ج) H_2O د) C_2H_6
١٩-	ما النواتج المتوقعة لهذا التفاعل: $CH_3CH_2CH_2Br + NH_3 \rightarrow ?$ أ) $CH_3CH_2CH_2NH_2Br + H_2$. ب) $CH_3CH_2CH_2NH_2 + HBr$ ج) $CH_3CH_2CH_2NH_3 + Br_2$ د) $CH_3CH_2CH_2 + NH_2Br$
٢٠-	الاسم النظامي الفورمالدهيد: أ) الميثانال. ب) الإيثانال. ج) البروبانال. د) الميثانون.
٢١-	أي من محاليل المركبات التالية يستخدم سابقاً في حفظ العينات البيولوجية: أ) الأسيتالدهيد. ب) الفورمالدهيد ج) السينامالدهيد د) بنزالدهيد
٢٢-	الصيغة العامة للكيتونات هي: أ) $R-X$ ب) $RCHO$ ج) $RCOR$ د) $RCOOR$
٢٣-	الاسم النظامي للأسيتون: أ) 2-بروبانول ب) 2-بروبانون ج) 3-بيوتانول د) 2-بروبانال
٢٤-	يتحول الألكاين إلى إلكان عند إضافة: أ) $1H_2$ ب) $2H_2$ ج) Cl_2 د) $2Cl_2$
٢٥-	تحتوي مجموعة الكربوكسيل على مجموعة: أ) الهيدروكسيل والأمين ب) الهيدروكسيل والأميد ج) الهيدروكسيل والكربونيل د) الكربونيل الأميد
٢٦-	الاسم النظامي لحمض الفورميك: أ) حمض الميثانويك ب) حمض الإيثانويك ج) حمض البروبانويك د) حمض البيوتانويك
٢٧-	الاسم النظامي حسب الأيوباك للمركب التالي: $CH_3COOC_3H_7$ أ) إيثانوات البيوتيل ب) بروبانوات الإيثيل ج) إيثانوات البروبيل د) إيثانوات البروبانويك
٢٨-	أي مما يلي يمثل الصيغة العامة للاميدات: أ) $R-C(=O)-O-R'$ ب) $R-C(=O)-OH$ ج) $R-C(=O)-N(H)-R$ د) $R-C(=O)-R'$
٢٩-	نوع التفاعل التالي: $CH_3\text{-}CH_3 \rightarrow CH_2{=}CH_2$ أ) التكاثف. ب) الحذف ج) الإضافة د) الاستبدال
٣٠-	عند تحويل الإيثين الى الإيثانول يسمى تفاعل: أ) التكاثف. ب) الحذف ج) الإضافة د) الاستبدال

الاسم: **الفصل الثاني : مشتقات المركبات الهيدروكربونية وتفاعلاتها**

س٢ / أكمل الفراغات في الجدول التالي:

	نوع المركب	الصيغة العامة
١	الألدهيدات	
٢	الكحولات	R— OH
٣	الإسترات	
٤	الأمينات	$R—NH_2$
٥	هاليدات الألكيل	R— X

س٣/ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة لكل من العبارات التالية:

١- إذا استبدلت ذرة الهيدروجين بذرة هالوجين تسمى التفاعل بالهلجنة. (✓)

٢- تسمى الألدهيدات بإضافة مقطع (**وات**) إلى نهاية اسم الالكان الذي له عدد الذرات الكربون نفسه. (X)

٣- الصيغة العامة للأحماض الكربوكسيلية **RCOO**. (X)

٤- الكحول له قابلية للذوبان في الماء أكبر من الإيثر المشابه له بالكتلة. (✓)

٥- المونومرات هي جزيئات كبيرة تتكون من العديد من وحدات البناء المتكررة. (X)

٦- أبسط الكيتونات الأسيتون. (✓)

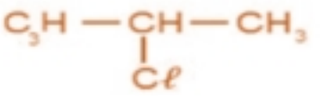
٧- عند إضافة المجموعة الوظيفية إلى للمركبات الهيدروكربونية يكسبه خواص مختلفة. (✓)

٨- المركب العضوي **2 – كلورو بيوتان** يحتوي على ذرتي كلور. (X)

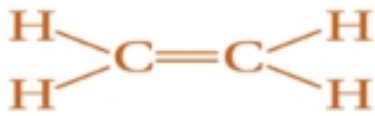
٩- يصاحب تفاعلات البلمرة بالتكثف حذف جزيء صغير كجزيء الماء. (✓)

١٠-تعد تفاعلات الإضافة تفاعلات عكسية للتكاثف. (X)

س٤/ أكمل التفاعلات الاتية وحدد نوع التفاعلات العضوية:

/١ $CH_3\text{-}CH{=}CH_2 + HCl \rightarrow$ 

نوع التفاعل: (تفاعل الإضافة)

/٢ $CH_3\text{-}CH_2OH \rightarrow$  $+ H_2O$

نوع التفاعل: (تفاعل الحذف)

/٣ $CH_4 + (O) \rightarrow$

نوع التفاعل: (تفاعل الاكسدة)

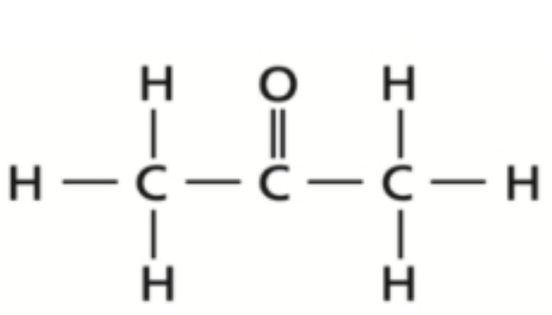
الاسم: **الفصل الثاني : مشتقات المركبات الهيدروكربونية وتفاعلاتها**

س٥ / اختر المفردة المناسبة وضعها في المكان المناسب:

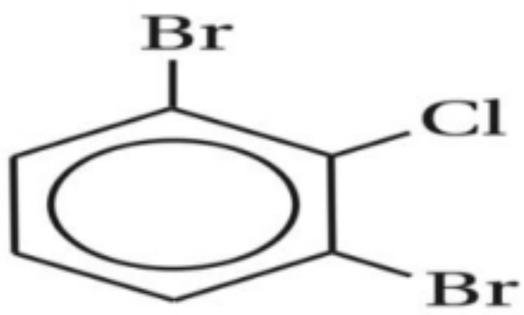
(المجوعة الوظيفية)، (هاليدات الالكيل)، (الإيثرات)، (مجموعة الكربونيل)، (الألدهيدات)، (الكيتونات)، (الأحماض الكربوكسيلية)، (الإسترات)، (تفاعل التكثف)، (التفاعلات الهدرجة)، (البوليمرات)، (الأمينات)، (تفاعلات الاستبدال)، (الهلجنة)، (هاليدات الأريل)

1. ذرة أو مجموعة من الذرات تتفاعل دائما بالطريقة نفسها وعند إضافتها للمركبات الهيدروكربونية ينتج دائما مواد لها خواص فيزيائية وكيميائية مختلفة عن المركبات الهيدروكربونية الأصلية تسمى بـ(**المجوعة الوظيفية**).
2. (**هاليدات الالكيل**) هي مركبات عضوية تحتوي على ذرة هالوجين أو أكثر مرتبطة برابطة تساهمية مع ذرة الكربون أليفاتية.
3. مركبات عضوية تحتوي على ذرة أكسجين مرتبطة مع ذرتين من الكربون تسمى (**الإيثرات**).
4. الترتيب الذي ترتبط فيها ذرة الأكسجين برابطة **ثنائية** مع ذرة الكربون يسمى (**مجموعة الكربونيل**).
5. تعد (**الألدهيدات**) مركبات العضوية تقع فيها مجموعة الكربونيل في آخر السلسلة وتكون مرتبطة مع ذرة الكربون متصلة بذرة الهيدروجين من الطرف الاخر.
٦. (**الكيتونات**) مركبات عضوية ترتبط فيها ذرة الكربون في مجموعة الكربونيل مع ذرتي الكربون في السلسلة.
٧. مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الكربوكسيل تسمى (**الأحماض الكربوكسيلية**).
٨. (**الإسترات**) مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربوكسيل حلّت فيها مجموعة إلكيل محل ذرة الهيدروجين الموجودة في مجموعة الهيدروكسيل.
٩. التفاعل الذي يتم فيه ارتباط اثنين من جزيئات صغيرة لمركبات عضوية لتكوين جزيء اخر أكثر تعقيداً (**تفاعل التكثف**).
١٠. تسمى تفاعلات إضافة الهيدروجين إلى ذرات الكربون التي تكوّن الرابطة الثنائية أو الثلاثية (**التفاعلات الهدرجة**).
١١. الجزيئات الكبيرة التي تتكون من العديد من الوحدات البنائية المتكررة هي (**البوليمرات**).
١٢. (**الأمينات**) المركبات التي تنتج من ارتباط ذرات النيتروجين مع ذرات الكربون في سلاسل أليفاتية أو حلقات أروماتية.
١٣. (**تفاعلات الاستبدال**) إحلال ذرة أو مجموعة ذرية محل ذرة أو مجموعة ذرية أخرى في المركب.
١٤. إحلال ذرة الهالوجين مثل الكلور أو البروم محل ذرة الهيدروجين في الألكان في عملية تسمى (**الهلجنة**).
١٥. (**هاليدات الأريل**) مركبات عضوية تتكون من الهالوجين مرتبطة مع حلقة البنزين أو مجموعة أروماتية أخرى.

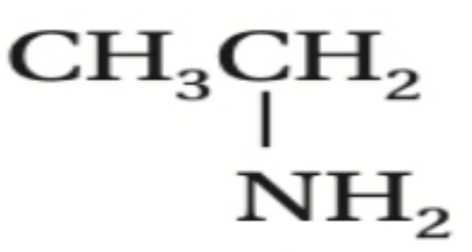
س٦/ استخدم قواعد نظام الأيوباك IUPAC لتسمية الصيغ البنائية للمركبات الآتية:



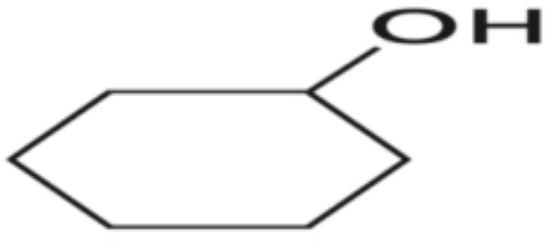
اسم المركـــب: 2 - بروبانون



اسم الـمركـــب: 3،1 – ثنائي بورمو – 2 – كلورو بنزين



اسم المركـــب: إيثيل أمين



اسم الـمركـــب: هكسانول حلقي

الفصل الثالث

كيمياء الحياة (المركبات العضوية الحيوية)

الاسم: **الفصل الثالث : كيمياء الحياة (المركبات العضوية الحيوية)**

س١ / اجب عن جميع الأسئلة التالية باختيار الإجابة الصحيحة:

١- تعتبر الإنزيمات نوعاً من:
أ) الليبيدات ب) الأحماض النووية ج) الكربوهيدرات د) البروتينات

٢- بوليمرات عضوية تتكون من أحماض أمينية مرتبطة معاً بترتيب معين:
أ) الليبيدات ب) الأحماض النووية ج) الكربوهيدرات د) البروتينات

٣- جزيئات عضوية توجد فيها مجموعة الأمين ومجموعة الكربوكسيل الحمضية:
أ) الأحماض الكربوكسيلية. ب) الاحماض النووية ج) الأحماض الأمينية د) الأحماض الدهنية

٤- الوحدة الأساسية لبناء البروتينات:
أ) النيوكليوتيدات. ب) الاحماض النووية ج) الأحماض الأمينية د) الأحماض الدهنية

٥- المجموعات الوظيفية في الأحماض الأمينية:
أ) مجموعة الأمين ومجموعة الهيدروكسيل. ب) مجموعة الأمين ومجموعة الكربونيل.
ج) مجموعة الهيدروكسيل ومجموعة الكربوكسيل د) مجموعة الأمين ومجموعة الكربوكسيل.

٦- نوع تفاعل الأحماض الأمينية مع بعضها البعض لتكوين ببتيد ثنائي:
أ) التكثف. ب) الحذف. ج) الإضافة د) البلمرة

٧- تسمى الرابطة التي تجمع بين حمضين أمينين:
أ) الأيونية. ب) التساهمية. ج) الهيدروجينية د) الببتيدية

٨- عدد الأحماض الأمينية التي تستطيع تكوين البروتينات.
أ) 10 ب) 20 ج) 30 د) 40

٩- يساعد الإنزيم على زيادة سرعة التفاعل الكيميائي دون أن يستهلك في هذا التفاعل وبالتالي يحدث:
أ) خفض طاقة التنشيط وزيادة الحالة الانتقالية. ب) خفض طاقة التنشيط ونقصان الحالة الانتقالية.
ج) خفض طاقة التنشيط وتثبيت الحالة الانتقالية د) زيادة طاقة التنشيط وتثبيت الحالة الانتقالية.

١٠- أي من البروتينات التالية تستخدم في نقل الأكسجين في الدم من الرئتين إلى سائر الجسم:
أ) الإنزيم ب) الهيموجلوبين ج) الأنسولين د) الكولاجين

١١- الصيغة الكيميائية العامة للكربوهيدرات:
أ) $C_{n+2}(H_2O)_n$ ب) $C_{n-2}(H_2O)_n$ ج) $C_{n+2}(H_2O)_{n+3}$ د) $C_n(H_2O)_n$

١٢- المجموعات الوظيفية في الكربوهيدرات:
أ) مجموعتي الكربونيل والأمين. ب) مجموعتي الهيدروكسيل والأمين.
ج) مجموعتي الكربونيل والهيدروكسيل. د) مجموعتي الأميد والأمين.

١٣- سكر سداسي له تركيب الألدهيد، الاسم الشائع له سكر الدم هو:
أ) الفركتوز ب) الجلوكوز ج) السليلوز د) السكروز

١٤- الاسم الشائع لسكر الفركتوز:
أ) سكر الفواكه ب) سكر الدم ج) سكر المائدة د) سكر الحليب

الاسم: الفصل الثالث : كيمياء الحياة (المركبات العضوية الحيوية)

١٥-	الاسم الشائع لسكر السكروز: أ) سكر الفواكه ب) سكر الدم ج) سكر المائدة د) سكر الحليب
١٦-	الاسم الشائع لسكر اللاكتوز: أ) سكر الفواكه ب) سكر الدم ج) سكر المائدة د) سكر الحليب
١٧-	يطلق على الرابطة التي تتكون من ارتباط سكريان أحاديان معاً لتكوين سكر ثنائي: أ) الرابطة الببتيدية. ب) الرابطة الإيثرية ج) الرابطة الهيدروجينية. د) الرابطة الأيونية.
١٨-	يتكون السكروز من: أ) الجلوكوز واللاكتوز ب) الجلوكوز والفركتوز ج) اللاكتوز والفركتوز د) الجلوكوز والجلاكتوز
١٩-	يقوم الحمض النووي DNA بـ.....: أ) يتكون من شريطين لولبين. ب) يقوم بتخزين المعلومات الوراثية. ج) ينقل المعلومات الوراثية د) يتكون من شريط لولب.
٢٠-	يتألف الجلايكوجين من وحدات: أ) الفركتوز. ب) اللاكتوز. ج) الجلوكوز. د) الجلاكتوز.
٢١-	يتألف النشا من وحدات: أ) الفركتوز. ب) اللاكتوز. ج) الجلوكوز. د) الجلاكتوز.
٢٢-	يتألف السليلوز من وحدات: أ) الفركتوز. ب) اللاكتوز. ج) الجلوكوز. د) الجلاكتوز.
٢٣-	تتميز البروتينات عن الكربوهيدرات باحتواء جزيئاتها على عنصر أساسي هو: أ) الفوسفور ب) النيتروجين ج) الكبريت د) اليود
٢٤-	الوحدات الأساسية في بناء الليبيدات هي: أ) الأحماض الأمينية ب) الأحماض الدهنية. ج) الأحماض العضوية د) الأحماض النووية
٢٥-	نوع الروابط في الجليسريد الثلاثي: أ) إيثرية. ب) ببتيدية ج) إسترية د) تساهمية
٢٦-	يسمى تفاعل تميُّه الجليسريد الثلاثي مع وجود محلول مائي لقاعدة قوية لتكوين أملاح الكربوكسيلات والجليسرول: أ) التميُّه ب) التكاثف ج) البلمرة د) التصبُّن
٢٧-	أي من الليبيدات التالية تحتوي تراكيبها على حلقات متعددة: أ) الستيرويدات ب) الشموع ج) الليبدات الفوسفورية د) الجليسريدات الثلاثية
٢٨-	مبلمر حيوي يحتوي على النيتروجين ويقوم بتخزين المعلومات الوراثية ونقلها: أ) الأحماض الأمينية ب) الأحماض الكربوكسيلية ج) الأحماض النووية د) الأحماض الدهنية
٢٩-	وحدة البناء الأساسية للحمض النووي: أ) الكولسترول. ب) السيترويدات. ج) النيوكليوتيدات د) الجليسريدات
٣٠-	أي مما يلي من المكونات الأساسية للنيوكليوتيدات: أ) قاعدة تحتوي على النيتروجين وسكر خماسي ومجموعة أمين. ب) قاعدة تحتوي على النيتروجين وسكر سداسي مجموعة فوسفات ج) قاعدة تحتوي على النتروجين وسكر خماسي ومجموعة الفوسفات د) قاعدة تحتوي على نيتروجين وسكر سداسي ومجموعة أمين

الاسم: الفصل الثالث : كيمياء الحياة (المركبات العضوية الحيوية)

س٢/ اذكر أربع من وظائف البروتينات في الخلايا، وأعط مثالاً على كل وظيفة.

١/ تسريع التفاعلات الكيميائية:

مثال: (إنزيم البابايين)

٢/ نقل المواد:

مثال: (الهيموجلوبين)

٣/الدعم البنائي:

مثال: (الكولاجين)

٤/ الإشارات الخلوية (إتصال):

مثال: (الانسولين)

س٣/ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة لكل من العبارات التالية:

١- (✓) تؤدي البروتينات وظائف أساسية تشمل تنظيم التفاعلات الكيميائية الحيوية، والدعم البنائي، ونقل المواد، وتقلصات العضلات.

٢- (✓) البروتين البنائي الأكثر توافرًا في معظم الحيوانات هو الكولاجين.

٣- (X) النشا والسليلوز يعدان من أهم السكريات الأحادية.

٤- (✓) السكروز هو أحد السكريات الثنائية ويعرف ايضاً بسكر المائدة.

٥- (X) الليبيدات يعتبر من البوليمرات.

٦- (✓) يحتوي الحمض النووي على سكر أحادي مكون من 5 ذرات كربون.

٧- (X) الأحماض الدهنية المشبعة تحوي روابط ثنائية بين ذرات الهيدروجين.

٨- (X) يتكون الصابون من تفاعل الجليسريد الثلاثي مع قاعدة ضعيفة.

٩- (X) يتكون DNA من شريط واحد فقط.

١٠- (✓) تزود الكربوهيدرات المخلوقات الحية بالطاقة والمواد البنائية.

١١- (✓) البابايين هو أنزيم يكسر البروتين إلى أحماض أمينية.

١٢- (X) تحتوي السكريات المتعددة على عشر وحدات بناء أساسية من الجلوكوز.

١٣- (✓) الجلسريد الثلاثي هو جزيء جليسرول ترتبط به ثلاثة أحماض دهنية بروابط أستر.

١٤- (X) فيتامين د يحتوي على تركيب الستيرويد ذي الحلقات الثنائية، ويؤدي دورًا في تكوين العظام..

١٥- (X) الوظيفة الأساسية لـ RNA هي تخزين المعلومات الوراثية.

س٤/ ماهي أنواع السكريات، مع ذكر مثال لكل منها:

١/ السكريات الأحادية: مثال: (الجلوكوز)

٢/ السكريات الثنائية: مثال: (السكروز)

٣/ السكريات عديدة التسكر مثال: (النشا)

الاسم: **الفصل الثالث : كيمياء الحياة (المركبات العضوية الحيوية)**

س٥ / اختر المفردة المناسبة وضعها في المكان المناسب:

(البروتينات)، (الأحماض الأمينية)، (السكريات الثنائية)، (السكريات الأحادية)، (زيوت)، (الكربوهيدرات)، (دهون)، (الليبيدات)، (الحمض النووي)، (الأحماض الدهنية)

1. (**البروتينات**) بوليمرات عضوية تتكون من أحماض أمينية مرتبطة معاً بترتيب معين.
2. (**الأحماض الأمينية**) جزيئات عضوية توجد فيها مجموعة الأمين ومجموعة الكربوكسيل الحمضية.
3. (**السكريات الثنائية**) هي سكريات الناتجة من ارتباط جزيئين من السكريات الأحادية برابطة الإيثرية C-O-C.
4. أبسط أنواع الكربوهيدرات، والتي كثيرا ما تسمى سكريات بسيطة هي (**السكريات الأحادية**).
5. إذا كان الجليسريد الثلاثي سائل في درجة حرارة الغرفة يسمى (**زيوت**).
٦. (**الكربوهيدرات**) مركبات عضوية تحتوي على عدة مجموعات من الهيدروكسيل (OH-)، بالإضافة إلى مجموعة الكربونيل الوظيفة (C=O).
٧. إذا كان الجليسريد الثلاثي صلب في درجة حرارة الغرفة يسمى (**دهون**).
٨. (**الليبيدات**) جزيئات حيوية كبير غير قطبية وغير قابلة للذوبان بالماء.
٩. (**الحمض النووي**) بوليمر حيوي يحتوي على النيتروجين، ويقوم بتخزين المعلومات الوراثية ونقلها.
١٠. (**الأحماض الدهنية**) هي احماض كربوكسيلية ذات سلاسل طويلة.

س٦/ ما الفرق بين RNA و DNA ؟

DNA	RNA
هو حمض ديوكسي رايبونيوكلييك	هو حمض الرايبونيوكلييك
الأنين – الثايمين – السايتوسين - الجوانين	الأنين – اليوراسيل – السايتوسين - الجوانين
يحتوي على سكر الديوكسي رايبوز	يحتوي على سكر الرايبوز
لولب ثنائي تقوم الروابط الهيدروجينية بربط السلسلتين معا عن طريق قواعدها	شريط واحد دون وجود روابط هيدروجينية بين القواعد
يخزن المعلومات الوراثية	ينقل المعلومات الوراثية

الفصل الرابع

الغازات

الاسم: **الفصل الرابع : الغازات**

س١ / اجب عن جميع الأسئلة التالية باختيار الإجابة الصحيحة:

١- " على أن حجم مقدار محدّد من الغاز يتناسب عكسياً مع الضغط الواقع عليه عند ثبوت درجة حرارته" نص قانون:
أ) شارلي ب) بويل ج) دالتون د) اجراهام

٢- أي من القوانين الرياضية التالية تعبر عن قانون بويل:
أ) $P_1V_1 = P_2V_2$ ب) $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ ج) $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ د) $\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$

٣- ما المتغيرين في قانون شارل؟
أ) P,T ب) V,T ج) P,V د) P,n

٤- اختلاف مظهر كرة القدم في المكان البارد عن المكان الحار تطبيق على قانون:
أ) جاي - لوساك ب) جراهام ج) بويل د) شارل

٥- أقل قيمة ممكنة لدرجة الحرارة التي تكون عندها طاقة الذرات اقل ما يمكن:
أ) الصفر الخطي ب) الصفر الحراري ج) الصفر المئوي د) الصفر المطلق

٦- "على أن حجم أي مقدار محدّد من الغاز يتناسب طرديًّا مع درجة حرارته المطلقة عند ثبوت الضغط" نص قانون:
أ) شارل ب) بويل ج) دالتون د) أفوجادرو

٧- درجة الحرارة في الرياض $50°C$ فكم تساوي بالكلفن:
أ) 50 K ب) 150 K ج) 273 K د) 323 K

٨- أي من القوانين الرياضية التالية تعبر عن قانون شارل:
أ) $P_1V_1 = P_2V_2$ ب) $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ ج) $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ د) $\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$

٩- " على أن ضغط مقدار محدّد من الغاز يتناسب طرديًّا مع درجة الحرارة المطلقة له إذا بقي الحجم ثابتاً " نص قانون:
أ) جاي-لوساك ب) جراهام ج) دالتون د) أفوجادرو

١٠- أي من القوانين الرياضية التالية تعبر عن قانون جاي لوساك:
أ) $P_1V_1 = P_2V_2$ ب) $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ ج) $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ د) $\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$

١١- وحدة قياس درجة الحرارة في قوانين الغازات يجب أن تكون بـ:
أ) الكلفن ب) المئوي ج) السيليزيه د) فهرنهايات

١٢- أواني الضغط مثال تطبيقي في واقع الحياة على قانون:
أ) جاي-لوساك ب) جراهام ج) دالتون د) أفوجادرو

١٣- القانون الذي يحدد العلاقة بين الضغط ودرجة الحرارة والحجم لكمية محددة من الغاز:
أ) شارل ب) الغازات العام ج) بويل د) جاي-لوساك

١٤- "الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة تحتوي العدد نفسه من الجسيمات عند نفس درجة الحرارة والضغط" نص مبدأ:
أ) بويل ب) جراهام ج) شارل د) أفوجادرو

١٥- الحجم الذي يشغله 1 mol من الغاز عند درجة حرارة 0 °C وضغط جوي 1 atm يعرف بـ:
أ) الحجم المولالي ب) الحجم المولاري ج) الحجم الوزني د) الحجم الكتلي

الاسم: **الفصل الرابع : الغازات**

١٦-	عدد المولات في عينة من الغاز حجمها 3.72L في الظروف المعيارية STP تساوي: أ) 0.166 mol ب) 1.166 mol ج) 2.166 mol د) 3.166 mol
١٧-	تعرف الغازات التي تنطبق عليها افتراضات نظرية الحركة الجزيئية: أ) الغازات الحقيقية ب) الغازات المثالية ج) الغازات النبيلة د) الغازات الخاملة
١٨-	وحدة قياس ثابت الغاز المثالي(R): أ) L·mol/atm·K ب) L·K/atm·mol ج) mol·K/L·atm د) L·atm/mol·K
١٩-	أي من العلاقات الرياضية التالية تمثل قانون الغاز المثالي: أ) PT=nRV ب) Pn=RTV ج) PV=nRT د) PR=nTV
٢٠-	تحيد معظم الغازات الحقيقة في سلوكها عن الغاز المثالي عند..... أ) الضغط العالي ودرجة الحرارة العالية. ب) الضغط العالي ودرجات الحرارة المنخفضة. ج) الضغط المنخفض ودرجات الحرارة المنخفضة. د) الضغط المنخفض ودرجات الحرارة العالية.

س٢ / ما الظروف المعيارية المستخدمة في حسابات الغازات ؟

درجة الحرارة (T) = 0.0 °C (237K) ، و الضغط الجوي(P) = 1 atm

س٣/ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة لكل من العبارات التالية :

١- (✓) العلاقة في قانون شارل طردية بين الحجم و درجة الحرارة.

٢- (✓) عند استخدام قانون شارل يجب التعبير عن درجة الحرارة بالكلفن

٣- (X) عند زيادة درجة الحرارة يقل الضغط حسب قانون جاي لوساك.

٤- (✓) يتناسب الحجم عكسيًا مع الضغط في قانون بويل.

٥- (X) نقوم بتثبيت درجة الحرارة في قانون شارل.

٦- (✓) المتغير الذي يبقى ثابتا عند استخدام القانون العام للغازات هو كمية الغاز.

٧- (✓) عملية الشهيق والزفير مثال على قانون بويل.

٨- (X) ينص قانون شارل على أن: حجم كمية محددة من الغاز يتناسب عكسيًّا مع الضغط الواقع عليه عند ثبوت درجة حرارته.

٩- (X) الثابت في قانون بويل هو كمية الغاز والضغط .

١٠- (X) حجم جسيمات الغاز المثالي كبيرة، ولا توجد قوي تجاذب بينها.

س٤ / إذا انخفضت درجة الحرارة السيليزية لعينة من الغاز حجمها 3.0 L من 80.0 °C إلى 30.0 °C فما الحجم الجديد في للغاز؟

$T_1 = 80.0\ ^\circ C + 273 = 353\ K$

$T_2 = 30.0\ ^\circ C + 273 = 303\ K$

$V_1 = 3.0\ L$

$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \rightarrow V_2 = \frac{V_1 T_2}{T_1}$

$V_2 = \frac{(3.0\ L)(303\ K)}{(353\ K)} = 2.58\ L$

س٥ / إذا كان ضغط عينة من غاز الهيليوم في إناء حجمه 1.0 L هو 0.988atm فما مقدار ضغط هذه العينة إذا نقلت إلى وعاء حجمه 2.0L ؟

$V_1 = 1.0\ L$

$V_2 = 2.0\ L$

$P_1 = 0.988\ atm$

$P_1V_1 = P_2V_2 \rightarrow P_2 = \frac{P_1V_1}{V_2}$

$P_2 = \frac{(0.988\ atm)\ (1.0\ L)}{(2.0\ L)} = 0.494\ atm$

الاسم: **الفصل الرابع : الغازات**

س٦ / اختر المفردة المناسبة وضعها في المكان المناسب:

(قانون بويل)، (قانون شارل)، (قانون جاي لوساك)، (القانون العام للغازات)، (مبدأ افوجادرو)، (الحجم المولاري)، (قانون الغاز المثالي) (الظروف المعيارية)

١. ينص (**قانون بويل**) على أن حجم كمية محددة من الغاز يتناسب عكسيًّا مع الضغط الواقع عليه عند ثبوت درجة الحرارة.

٢. ينص (**قانون شارل**) على أن حجم كمية محددة من الغاز يتناسب طرديًّا مع درجة حرارته بالكلفن عند ثبوت الضغط.

٣. ينص (**قانون جاي لوساك**) على أن ضغط مقدار محدّد من الغاز يتناسب طرديًّا مع درجة الحرارة بالكلفن، عند ثبوت الحجم.

٤. (**القانون العام للغازات**) هو يحدد العلاقة بين الضغط ودرجة الحرارة والحجم من كمية محددة من الغاز.

٥. ينص (**مبدأ افوجادرو**) الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة تحتوي على العدد نفسه من الجسيمات عند نفس درجة حرارة والضغط.

٦. (**الحجم المولاري**) هو الحجم الذي يشغله 1 mol منه عند الظروف المعيارية STP.

٧. ينص (**قانون الغاز المثالي**) السلوك الفيزيائي للغاز المثالي من حيث الحجم ودرجة الحرارة وعدد مولات الغاز المتوافرة.

٨. تعرف درجة الحرارة **0.0** $^{\circ}$**C** والضغط الجوي 1 atm بـ(**الظروف المعيارية**).

س٧ / يحتوي البالون على 146.0 mL من الغاز المحصور تحت ضغط مقداره 1.30 atm ودرجة حرارة 5.0 $^{\circ}$**C فإذا تضاعف الضغط وانخفضت درجة الحرارة إلى 2.0** $^{\circ}$**C فكم يكون حجم الغاز في البالون؟**

$V_1 = 146.0\ mL \qquad V_2 = ?$

$P_1 = 1.30\ atm \qquad P_2 = 2.60\ atm$

$T_1 = 5.0\ ^{\circ}C + 273 = 278\ K$

$T_2 = 2.0\ ^{\circ}C + 273 = 275\ K$

$$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2} \rightarrow V_2 = \frac{V_1P_1T_2}{P_2T_1}$$

$$V_2 = \frac{(146\ mL)\ (1.30\ atm)\ (275\ K)}{(2.6\ atm)\ (278\ K)} = 72\ mL$$

س٨ / ما حجم الوعاء اللازم لاحتواء 0.0459 mol من غاز النتروجين N_2 في الظروف المعيارية STP ؟

$$V = 0.0459 \times 22.4$$
$$= 1.03\ L$$

س٩ / احسب عدد مولات غاز الأمونيا NH_3 الموجودة في وعاء حجمه 3.0 L عند 3.0×10^2 K وضغط 1.5 atm.

علماً أن ($R = 0.0821\ L{\cdot}atm/mol{\cdot}K$)

$V = 3.0\ L$

$P = 1.5\ atm$

$T = 3.0 \times 10^2\ K$

$$PV = nRT \rightarrow n = \frac{PV}{RT}$$

$$n = \frac{(1.5\ atm)(3.0\ L)}{(0.0821\ L{\cdot}atm/mol{\cdot}K)(3.0{\times}10^2\ K)} = 0.18\ mol$$