Exercices de nomenclature organique Corrigés

1

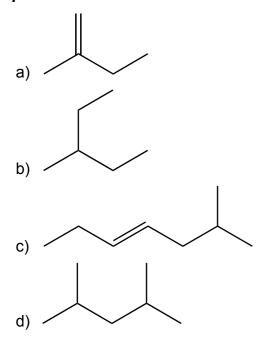
Dessinez la formule développée des molécules suivantes :

- a) (CH₃)₂CHCH₂OH
- b) $Cl_2C=CCl_2$
- c) CH₃CCI₂CH₃
- d) $(CH_3)_2C(CH_2CH_3)_2$

Dessinez la formule topologique (zig-zag) des molécules ci-dessous :

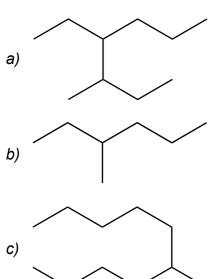
- a) CH₃(C=CH₂)CH₂CH₃
- b) CH₃C(CH₂CH₃)CH₂CH₃
- c) CH₃CH₂CH=CHCH₂CH(CH₃)₂
- d) $(CH_3)_2CHCH_2CH(CH_3)_2$

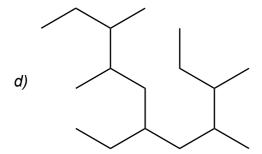
Réponses :



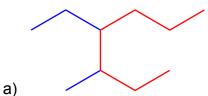
3

Déterminez la chaine principale et les ramifications des molécules ci-dessous :



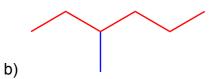


Les chaînes principales sont dessinées en rouge, les substituants en bleu :



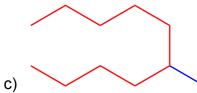
Chaîne principale : 7 carbones → heptane.

2 substituants : méthyle et éthyle.



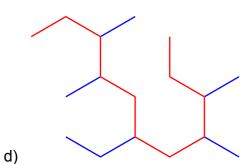
Chaîne principale : 6 carbones → hexane.

1 substituant : méthyle.



Chaîne principale : 10 carbones → décane.

1 substituant : méthyle.



Chaîne principale : 11 carbones → undécane.

5 substituants : 4 méthyle et 1 éthyle.

Ecrivez une formule simplifiée ou stylisée contenant :

- a) Un homocycle ou composé carbocyclique de 5 C.
- b) Un hétérocycle ou composé hétérocyclique avec deux ramifications.
- c) Une chaîne principale de 7 C avec 2 ramifications de 2 C chacune.
- d) Une chaîne principale de 8 C avec une ramification méthyle et une ramification isopropyle.

Réponses :

Dessinez en formule topologique (zig-zag) les structures associées aux noms suivant selon les règles IUPAC.

- a) 4-isopropyl-3-méthylheptane.
- b) 3,7-diéthyl-5-isopropyldécane.
- c) 2,3,5-triméthylheptane.
- d) 4-éthyl-2-méthylhexane.

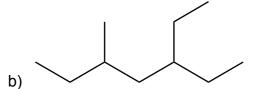
6

Corrigez, s'il y a lieu, le nom des substances suivantes :

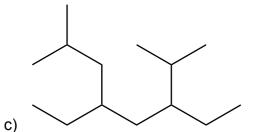
- a) 4-éthyl-2-méthylpentane.
- b) 5-éthyl-3-méthylheptane.
- c) 3-isobutyl-5-isopropylheptane.
- d) 4-(sec-butyl)-6-(tert-butyl)-3,5-diéthyl-7-isopropyl-2-méthylnonane.

Réponses :

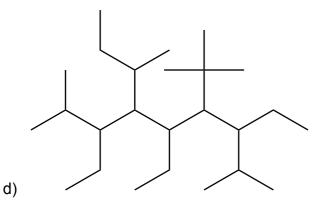
 $Nom\ correct: 2, 4-dim\'ethylhexane.$



Nom correct : 3-éthyl-5-méthylheptane.



Nom correct: 3,5-diéthyl-2,7-diméthyloctane.



Nom correct: 4-(*sec*-butyl)-6-(*tert*-butyl)-3,5,7-triethyl-2,8-dimethylnonane.

7

Donnez la formule semi-développée ou le nom des produits suivants :

a) hexa-1,3-diène

Réponse : $CH_2 = CH - CH = CH - CH_2 - CH_3$

b) hept-2-yne-4-ène

 $\textit{R\'eponse}: \ CH_3 -\!\!\!- C \Longrightarrow C -\!\!\!\!- CH = CH -\!\!\!\!- CH_2 -\!\!\!\!- CH_3$

c) pentène

Réponse : $CH_2 = CH - CH_2 - CH_2 - CH_3$

d) octa-1,3,5-trién-7-yne

Réponse : $CH_2 = CH - CH = CH - CH = CH - C \equiv CH$

e) donnez un synonyme au produit d) **Réponse :** oct-1-yne-3,5,7-triène

f) $CH \equiv C - CH = CH - CH_2 - CH = C = CH_2$

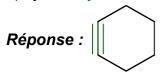
Réponse: octa-1,2,5-trién-7-yne

Donnez la formule semi-développée ou le nom des produits suivants:

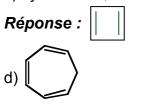
a) cyclopenta-1,3-diène



b) cyclohexyne



c) cyclobuta-1,3-diène



Réponse: cyclohepta-1,3,5-triène

9

Donnez la formule semi-développée ou le nom des produits suivants :

a) 2-méthylbutane

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3\\ \textit{R\'eponse}: & |\\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$$

b) 1-méthylbutane

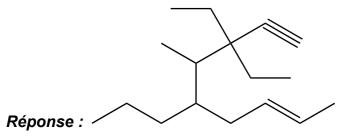
$$CH_3$$
 $Réponse:$ | (cela correspond en fait au pentane)
$$CH_2 - CH_2 - CH_3$$

c) méthylbutane

$$\begin{array}{c|c} & \text{CH}_3 \\ \textbf{R\'eponse}: & | \\ & \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$$

d) 3-propylcyclohexène

e) 3,3-diéthyl-4-méthyl-5-propylnon-7-én-1-yne

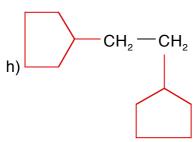


$$\begin{array}{c} CH_2 = CH - CH - CH - CH - CH - CH_3 \end{array}$$

Réponse : but-3-én-2-ylbenzene

$$\begin{array}{c} & & \text{CH}_3 \\ | \\ | \\ \text{CH}_2 \\ | \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 \\ \end{array}$$

Réponse : oct-4-ène



Réponse: 1,2-dicyclopentyléthane

Dessiner les molécules ci-dessous :

- a) 2-méthyl-3-éthylhex-4-yne
- b) 3-nonyl-3-propylhexa-1,5-diène
- c) 1,3-dicyclopentylprop-2-ène
- d) 1,3,5-tripropylbenzène
- e) 2-penta-1,3-diénylbutane

- f) 1,2,2-triméthyl-4-benzyl-5-butyloctane
- g) 1-méthyl-1,3-diéthylcyclopentane
- h) octa-1,6-diène-4-yne
- i) 1-méthyl-1-éthyl-3-pentylhepta-4,5-diène
- j) 2-oct-2-yne-4,5,7-triénylpenta-2,4-diène

$$\begin{array}{c|c} \operatorname{CH_3} - \operatorname{CH} - \operatorname{CH} - \operatorname{C} & = \operatorname{C} - \operatorname{CH} \\ & | & | \\ \operatorname{CH_3} & \operatorname{CH_2} \\ & | & | \\ \operatorname{CH_3} & \\ \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-}\text{CH}_2\text{-}\text{CH}_3\\ \\ |\\ \text{b) CH}_2\text{=}\text{CH} -\!\!\!\!\!-\text{C} -\!\!\!\!\!-\text{CH}_2\text{-}\text{CH} =\!\!\!\!\!-\text{CH}_2\\ \\ |\\ \text{CH}_2\text{-}\text{CH}_2\text{-}\text{CH}_2\text{-}\text{CH}_2\text{-}\text{CH}_2\text{-}\text{CH}_2\text{-}\text{CH}_2\text{-}\text{CH}_2\text{-}\text{CH}_2\text{-}\text{CH}_3\\ \end{array}$$

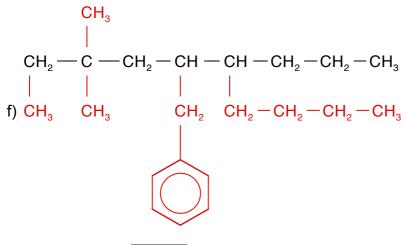
$$CH_2-CH=CH$$

$$CH_2-CH_2-CH_3$$

$$CH_3-CH_2-CH_2$$

$$CH_2-CH_2-CH_3$$

$$CH_3 - CH - CH_2 - CH_3$$
e)
$$CH = CH - CH = CH - CH_3$$



g)
$$CH_3$$
 CH_2 CH_2 CH_2

h)
$$CH_2 = CH - CH_2 - C \equiv C - CH = CH - CH_3$$

$$\begin{array}{c} \mathsf{CH_2} - \mathsf{CH_3} \\ | \\ \mathsf{i)} \; \mathsf{CH} - \mathsf{CH_2} - \mathsf{CH} - \mathsf{CH} = \mathsf{C} = \mathsf{CH} - \mathsf{CH_3} \\ | \\ | \\ \mathsf{CH_3} \; & \mathsf{CH_2} - \mathsf{CH_2} - \mathsf{CH_2} - \mathsf{CH_3} \\ \\ \mathsf{CH_3} - \mathsf{C} = \mathsf{CH} - \mathsf{CH} = \mathsf{CH_2} \\ \mathsf{j)} \; & | \\ | \\ \mathsf{CH_2} - \mathsf{C} = \mathsf{C} - \mathsf{CH} = \mathsf{C} = \mathsf{CH} - \mathsf{CH} = \mathsf{CH_2} \\ \end{array}$$

11

Nommer les molécules ci-dessous :

a)
$$CH_3$$
 $CH_3 - CH = CH - C = C - CH_2$

Réponse: hept-2-én-4-yne

Réponse : phényléthène

Réponse: 1,1-dicyclopentylpropane

d)
$$CH_3 - C \equiv C - CH = C - CH = CH_2$$

$$CH_3$$

Réponse: 3-méthylhepta-1,3-diène-5-yne



Réponse : 1-méthyl-3-phénylcyclopentane

Réponse : 1-méthylcyclohex-1-ène (ou méthylcyclohexène)

$$\begin{array}{c|c} \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

Réponse : 1-but-1-énylcyclohex-1-ène (ou 1-cyclohex-1-énylbut-1-ène)

$$\begin{array}{c} CH_{3} \\ | \\ h) \ CH_{2} \! = \! CH \! - \! C \! - \! C \! \equiv \! CH \\ | \\ CH_{3} \end{array}$$

Réponse: 3,3-diméthylpent-1-én-4-yne

i)
$$CH_3 - CH_2 - C = C - CH_2$$

$$CH_2$$

$$CH_2$$

$$CH_3$$

$$CH_3$$

Réponse : (2-éthyl-3-méthylpent-2-én-1-yl)cyclopentane

j)
$$CH_2 = CH$$

Réponse: 5,5-dimethyl-2-vinylcyclopenta-1,3-diène

12

Dessiner les molécules ci-dessous :

- a) 3-cyclohex-1-énylbutène
- b) 1-buta-2,3-diénylpent-1-yne
- c) 2-prop-2-ényl-1-méthylbenzène
- d) 2,3-diméthylnona-5,6,8-triène
- e) 1,3-dicyclohex-2-énylprop-1-ène
- f) 1-phénylbut-1-yne
- g) 2-cyclopentylbut-3-ène
- h) 5-propyl-4,5,6-triéthylnonane
- i) 2,4-diméthylhepta-1,6-diène
- j) 1,1-dicyclohex-1-ényl-3-méthylhex-4-ène

$$CH_2 = CH - CH - CH_3$$
a)

$$C \equiv C - CH_2 - CH_2 - CH_3$$

$$CH_2$$

$$CH$$

$$CH$$

$$CH$$

$$CH$$

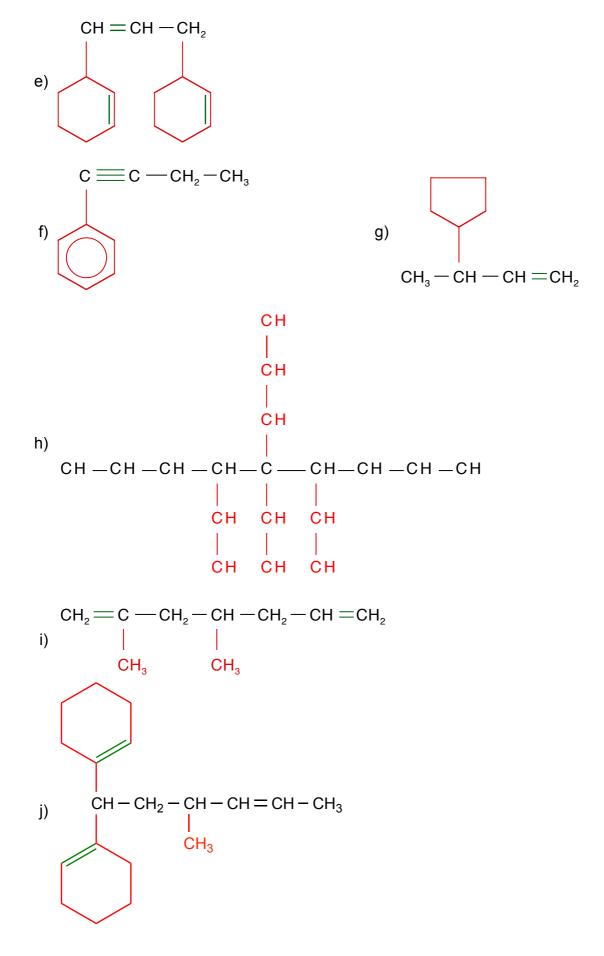
$$CC$$

$$CH_2$$

$$CH_3$$

$$CH_2 - CH = CH_2$$

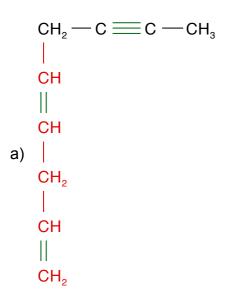
$$\begin{array}{c|c} CH_3 & CH_3 \\ \hline \\ CH_3 - CH - CH - CH_2 - CH = C = CH - CH = CH_2 \\ \end{array}$$

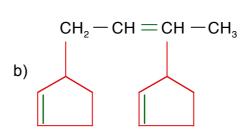


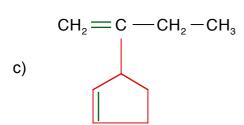
Dessiner les molécules ci-dessous :

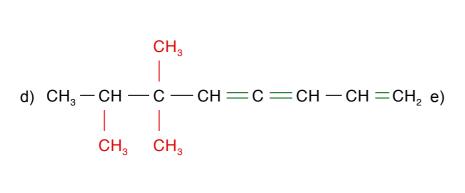
- a) 1-penta-1,4-diénylbut-2-yne
- b) 1,3-dicyclopent-2-énylbut-2-ène
- c) 2-cyclopent-2-énylbutène
- d) 2,3,3-triméthylocta-4,5,7-triène
- e) 2-pentylbut-3-ène

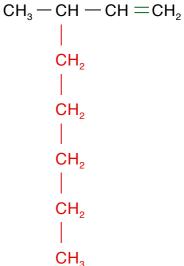
- f) 2,2-dicyclopent-2-ényl-4-méthylhept-6-ène
- g) 2-phénylhex-5-yne
- h) 2,5-diméthylhexa-1,4-diène
- i) 5-butyl-4,5,6-tripropylnon-1-ène
- j) 2-éthyl-3-hex-4-énylbenzène

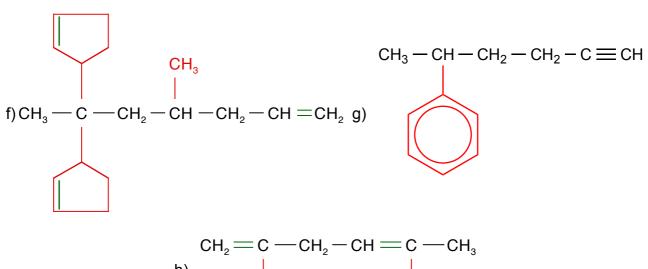








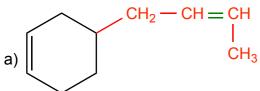




CH

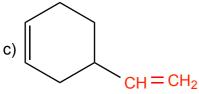
$$\text{j)} \\ \\ \hline \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_4 \\ \\ \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_4 \\ \\ \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_5 \\ \\ \text{$$

Nommer les molécules ci-dessous :



Réponse: 4-(but-2-én-1-yl)cyclohex-1-ène

Réponse : 1,2-diphényléthène



Réponse: 4-vinylcyclohex-1-ène

$$\begin{array}{c|c} CH_3 \\ C = C - CH = CH - CH_3 \end{array}$$

Réponse: hex-2-ène-4-yne

Réponse : 5-méthyl-1,5-divinylcyclopenta-1,3-diène

Réponse: (4-éthylcyclopenta-1,3-dién-1-yl)cyclohexane

g)
$$CH_2 = C = C - C = C - CH_2 - CH_2 - CH_3$$

 CH_3

Réponse : 3-méthylocta-1,2-diène-4-yne

Réponse: 3,3'-(propane-1,2-diyl)dicyclopent-1-ène

$$CH_3$$
|
i) $CH_3 - CH = CH - C - C = C - CH_3$
|
 CH_3

Réponse: 4,4-diméthylhept-2-én-5-yne

j)
$$CH_2 = CH - C = C - CH_2$$

$$CH_2 = CH - C = C - CH_2$$

$$CH_2$$

$$CH_3$$

$$CH_3$$

Réponse: (2-éthyl-3-méthylpenta-2,4-dién-1-yl)benzène

15

Dessiner en "coins-volants" les molécules ci-dessous :

- a) Méthane.
- b) Propane.
- c) Acide acétique.
- d) Toluène (méthylbenzène).

16

Dessinez en formule topologique (zig-zag), les molécules suivantes :

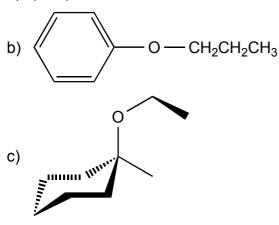
- a) 3,3,4-triméthylnona-1,6-diyne. b) 3-tert-butyl-4-chlorohex-1-én-5-yne.
- c) 3-sec-butylhept-5-én-1-yne.

Indiquez le nom IUPAC des molécules suivantes :

- a) 1-chloro-3-propylbenzene.
- b) 3-propylphénol.c) 1-bromo-4-méthoxybenzène.
- d) 2-éthyl-4-isopropyl-1-méthylbenzène. e) 1-isopropyl-2,3-diméthylbenzène.

Indiquez le nom des molécules suivantes selon les règles de l'IUPAC :

a) (CH₃)₂CHOCH₃



Réponses :

- a) 3-methylbutan-2-one.
- b) Propoxybenzène.
- c) 1-éthoxy-1-méthylcyclohexane.

19

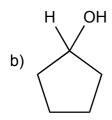
Dessinez, en formule topologique (zig-zag), les structures correspondantes aux noms suivants :

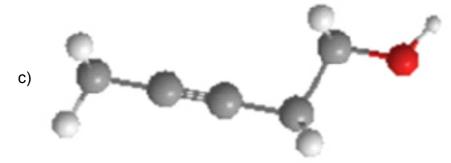
- a) 2-méthoxyoctane.
- b) 3-éthoxy-4-éthylhexane.
- c) 4-chloro-6-hexylhex-1-ène.
- d) 5-cyclopentyloxycyclopenta-1,3-diène.

20

Nommez les molécules suivantes selon les règles de l'IUPAC :

a) CICH₂CH₂OH





Réponses :

- a) 2-chloroethanol.
- b) Cyclopentanol.
- c) Pent-3-yn-1-ol.

21

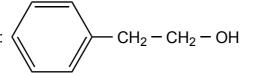
Dessinez les molécules ci-dessous en formules semi-développées et en "coins-volants" :

- a) Pentan-2-ol.
- b) 2-phényléthan-1-ol.
- c) Pent-3-yn-2-ol.

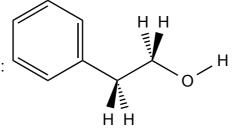
Réponses :

OH | a) Formule semi-développées : ${\rm CH_3-CH-CH_2-CH_2-CH_3}$

 b) Formule semi-développées :



Formule en « coins-volants » :



c) Formule semi-développées :

ОН

Formule en « coins-volants » :

H
C
C
C
C
H
H
H
H
H
H
H
H
H
H

Nommez les molécules suivantes selon les règles de l'IUPAC :

- a) But-2-ynal.
- b) 2-cyclohexylacétaldéhyde.
- c) 7-hydroxy-4-phényloct-4-énal.
- d) 3-butyl-4-chlorohexanedial.
- e) Cyclopentane-1,3-dicarbaldéhyde.
- f) 6-hydroxy-5-méthyloctane-2,4,7-tricarbaldéhyde.

23

Nommez les molécules suivantes selon les règles de l'IUPAC :

- a) Nonan-4-one.
- b) Oct-5-én-7-yn-2-one
- c) 6-hydroxynonan-4-one.d) Oct-5-en-7-yne-2,4-dione.
- e) 4-oxopentanal.

24

Nommez les molécules suivantes selon les règles de l'IUPAC :

- e) N,2-diéthylbutan-1-amine.
 f) 6-chloro-3-éthyl-N,N-diméthylheptan-3-amine.
 g) Cyclohexane-1,3-diamine.
 h) 3-méthoxyaniline.
 i) 3-amino-7,7-dimethyloct-1-yn-4-ol.