

Chapitre 15 – Transformations en chimie organique

Corrigés des parcours en autonomie

Préparer l'évaluation – 13 – 18 – 27

13 Zoom sur les représentations de molécules

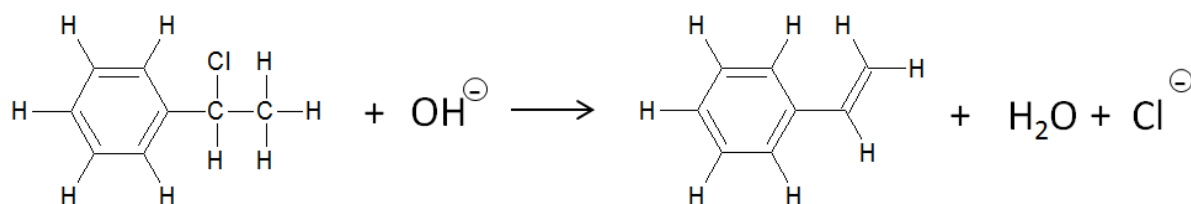
1. a. La première représentation (formule brute) est celle qui donne le moins d'informations ; elle permet toutefois de vérifier la conservation de la matière.

b. Première représentation : un ion hydroxyde réagit avec une espèce chimique de formule brute C_4H_9Br pour former une espèce de formule brute $C_4H_{10}O$ et un ion bromure.

Deuxième représentation : une nouvelle liaison se forme entre un atome d'oxygène, donneur de doublet d'électrons et un atome de carbone accepteur ; dans le même temps, la liaison C-Br se rompt, le doublet d'électrons de la liaison rompue est attiré par l'atome de Br.

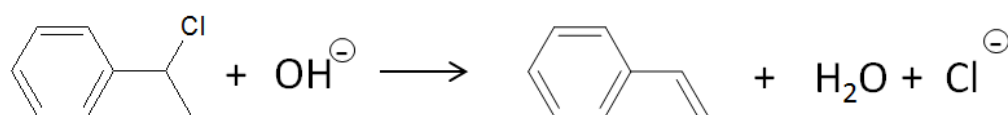
Troisième représentation : un ion hydroxyde réagit avec le 2-bromobutane pour donner du butan-2-ol et un ion bromure.

2. a.



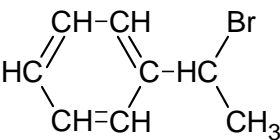
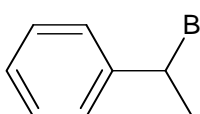
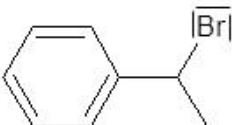
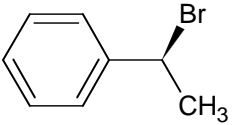
L'écriture des noyaux aromatiques est lourde.

b.



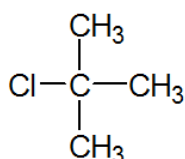
Cette écriture ne permet pas de visualiser la rupture d'une liaison C-H.

c. et d. Voir tableau page suivante.

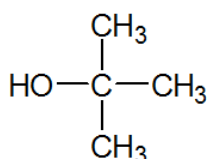
Représentation	Exemple	Avantages	Inconvénients
Formule brute	C_8H_9Br	Écriture rapide. Permet d'équilibrer les équations-bilan. Permet de calculer la masse molaire.	Ne permet pas d'identifier la chaîne carbonée, et les groupes caractéristiques.
Formule semi-développée		Permet d'identifier la chaîne carbonée, et les groupes caractéristiques de la molécule.	Longue à écrire. Ne permet pas de visualiser la configuration d'une molécule chirale.
Formule topologique		Écriture rapide. Permet d'identifier la chaîne carbonée et les groupes caractéristiques.	Ne permet pas de visualiser la configuration d'une molécule chirale.
Formule de Lewis		Permet de visualiser les doublets d'électrons et les lacunes pour identifier atomes donneurs et atomes accepteurs.	Long à écrire. Ne permet pas de visualiser la configuration d'une molécule chirale.
Formule de Cram		Permet de visualiser la configuration d'une molécule chirale.	Ne permet pas de visualiser les doublets d'électrons et les lacunes pour identifier atomes donneurs et atomes accepteurs.

18 Identification d'une espèce intermédiaire

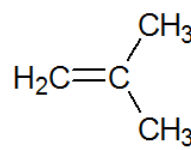
a.



2-chloro-2-methylpropane



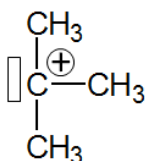
2-methylpropan-2-ol



2-methylprop-1-ene

b. Dans les deux cas, c'est la liaison $\overset{+\delta}{\text{C}}-\overset{-\delta}{\text{Cl}}$ qui est rompue.

c.

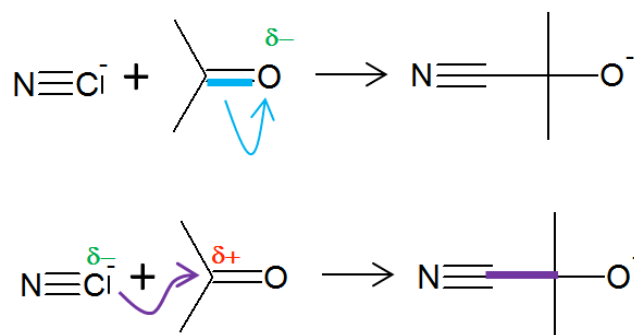


d.

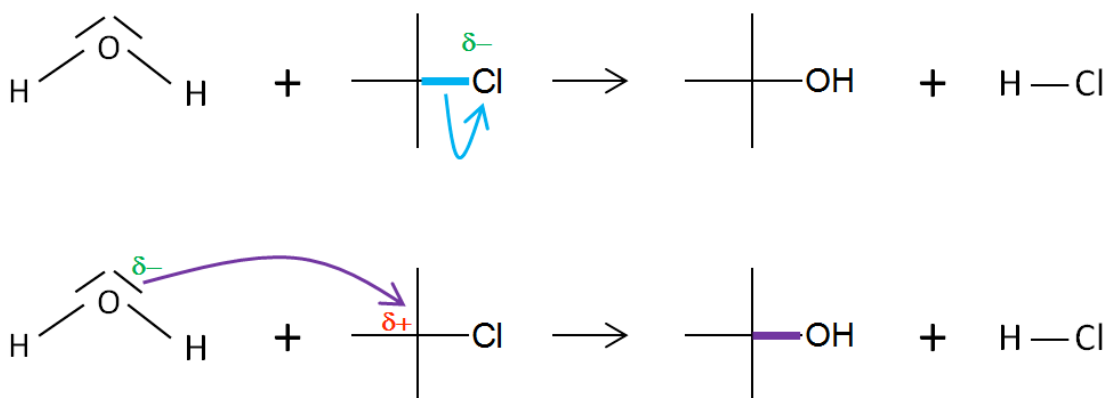


27 Transfert de doublet d'électrons

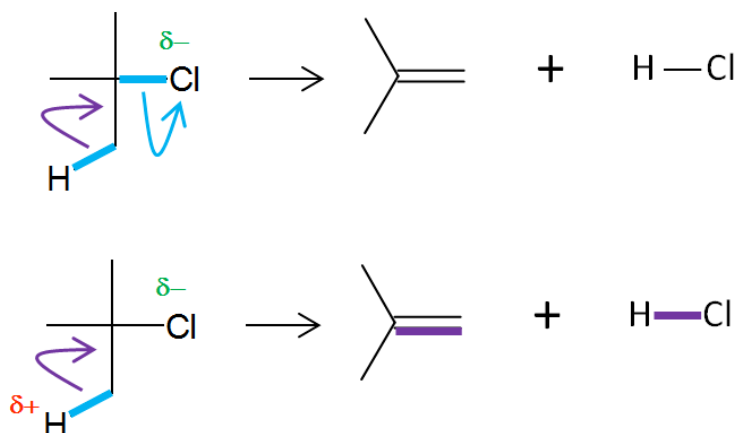
Transformation α : addition



Transformation β : substitution



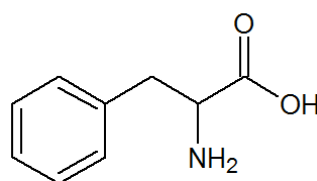
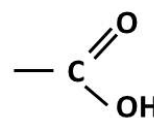
Transformation γ : élimination



Approfondir — 25 — 30 — 34

25 Stress...

- a. La phénylalanine possède le groupe amino $-NH_2$ et carboxyle :



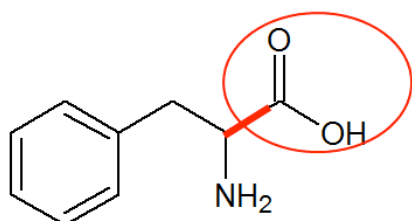
phénylalanine

- c. L'atome de carbone qui porte le groupe amino possède quatre substituants différents, c'est un carbone asymétrique. C'est le seul atome de carbone asymétrique, donc la molécule est chirale.

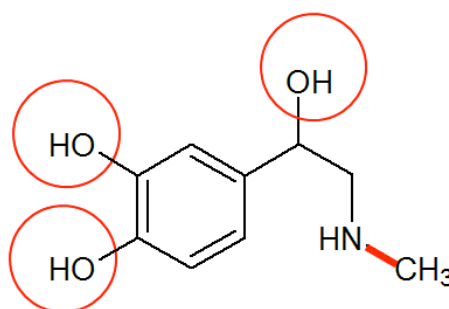
De même, l'atome de carbone qui porte le groupe hydroxyle est le seul atome de carbone asymétrique de la molécule d'adrénaline, donc la molécule est chirale.

- d. L'adrénaline possède les groupes caractéristiques suivants : hydroxyle $-OH$ et amino $-NH$

e.



phénylalanine

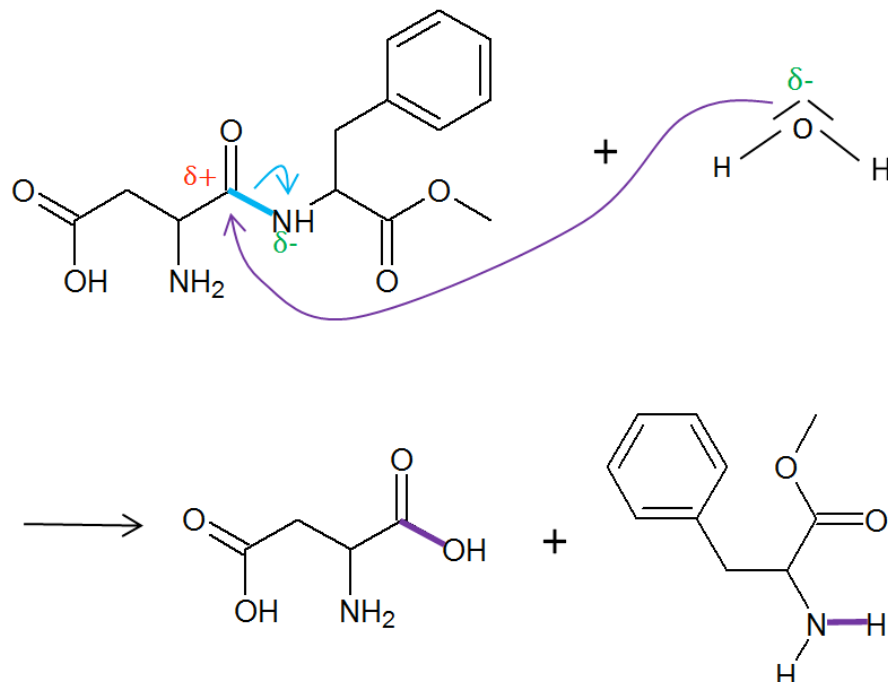


adrénaline

30 L'aspartame

a. L'aspartame possède un groupe caractéristique des amides, un groupe caractéristique des esters, un groupe carboxyle et un groupe amino.

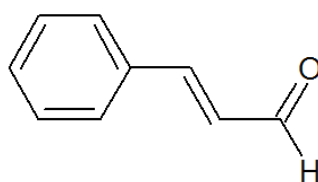
b. et c.



34 L'odeur de cannelle

a. La molécule de benzaldéhyde possède le groupe caractéristique des aldéhydes ; le (E)-3-phénylprop-2-énal possède une double liaison C=C et le groupe caractéristique des aldéhydes.

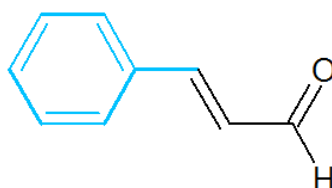
b. Formule du cinnamaldéhyde :



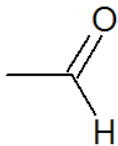
c. La molécule possède le diastéréoisomère (Z).

d. La molécule de cinnamaldéhyde possède 5 doubles liaisons conjuguées, le benzaldéhyde 4 ; donc la spectroscopie UV semble bien adaptée pour suivre l'évolution de la transformation.

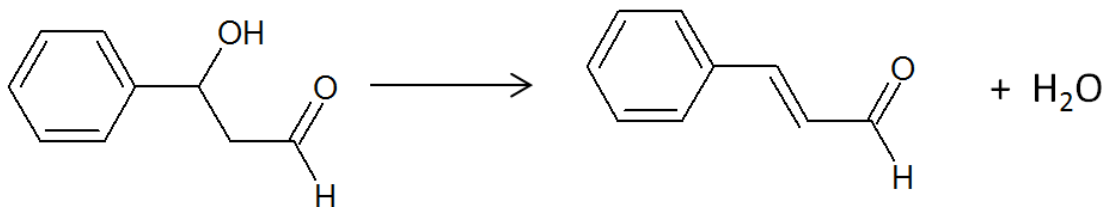
e.



f. Le cinnamaldéhyde possède deux atomes de C de plus que le benzaldéhyde, on propose donc comme aldéhyde :



g.



h. Il s'agit d'une élimination.