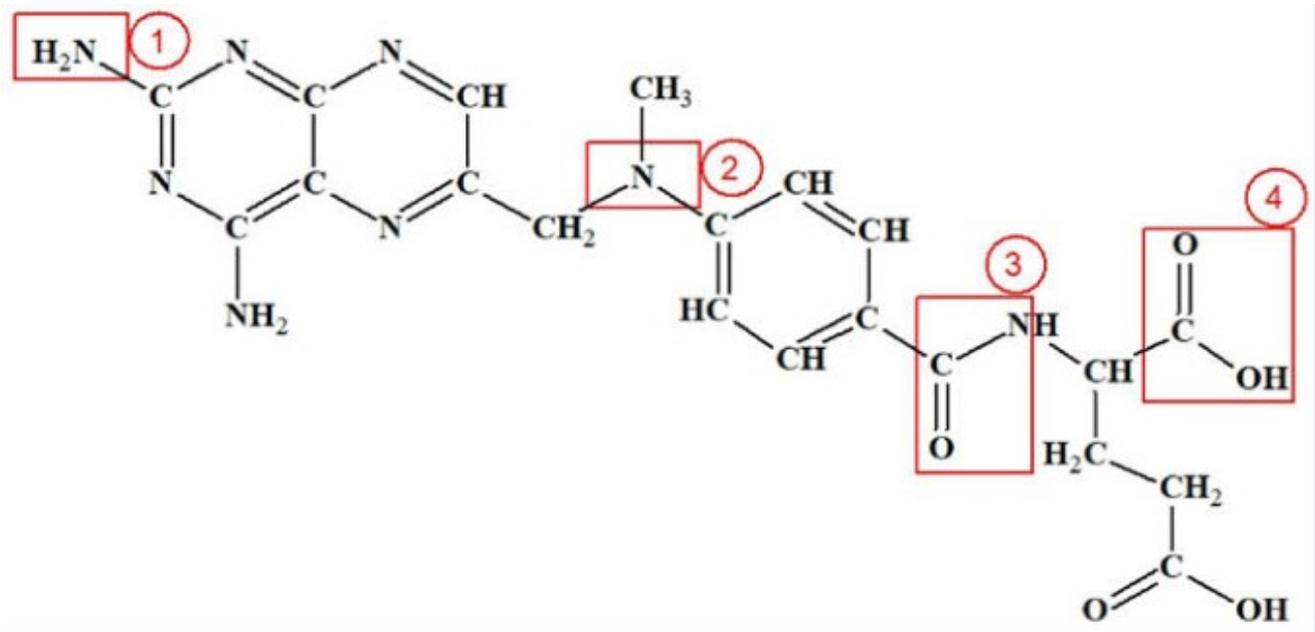


Exercices sur les groupes caractéristiques

Exercice 1

Le méthotrexate est préconisé dans le traitement de la polyarthrite rhumatoïde.

Nommer les groupes caractéristiques repérés dans la formule semi-développée représentée ci-dessous :



Exercice 2

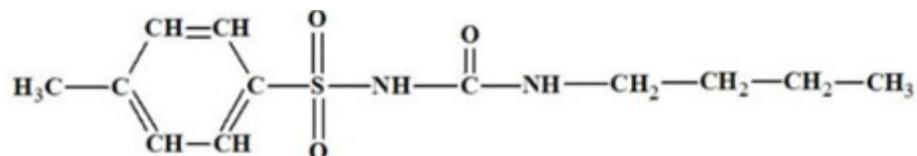
En 1942, une équipe médicale de Montpellier remarque qu'un sulfamide antibactérien entraîne des hypoglycémies graves chez les patients.

En 1956, deux sulfamides hypoglycémisants sont mis sur le marché : le tolbutamide et le carbutamide.

Leur mécanisme d'action en tant qu'anti-diabétique ne sera déterminé que dans les années 1980.

- Le tolbutamide est un médicament antidiabétique sans activité bactérienne.

Formule semi-développée de la molécule :

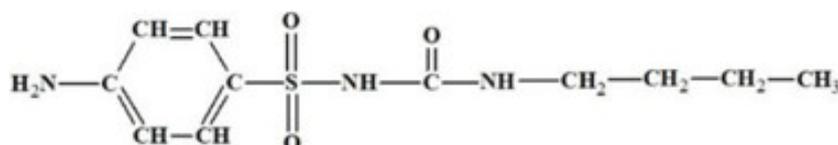


Nom chimique : N-butylcarbamoyl-4-méthylbenzène sulfonamide

Formule brute : $C_{12}H_{18}N_2O_3S$

- Le carbutamide est un agent anti-bactérien avec effet secondaire antidiabétique.

Formule semi-développée de la molécule:



Formule chimique : 4 amino N(butylcarbamoyl) benzène sulfonamide

Formule brute : $C_{11}H_{17}N_3O_3S$

1- Comment les chimistes ont-ils mis au point ces antidiabétiques ?

2- Études des molécules :

a- Recopier les formules semi-développées . Entourer et nommer , le groupe caractéristique du carbutamide que l'on ne retrouve pas dans le tolbutamide

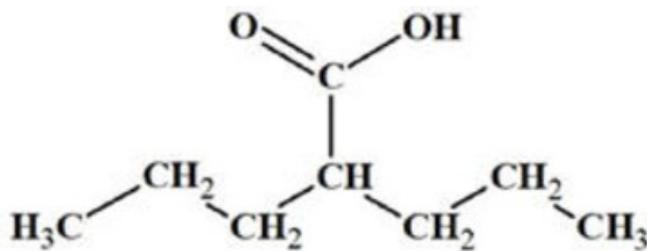
b- Ce groupe caractéristique participe-t-il à l'activité antibactérienne du carbutamide ?

c- Quel est l'effet thérapeutique commun aux deux molécules

d- Quelle est la partie de la molécule responsable de cette activité?

Exercice 3

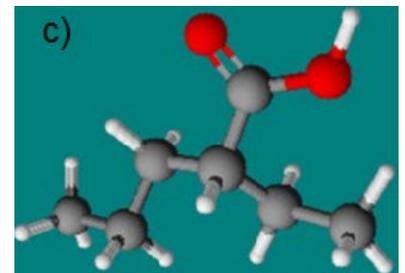
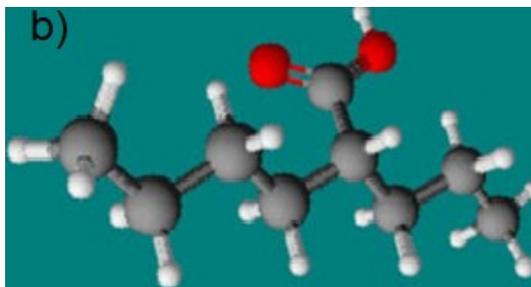
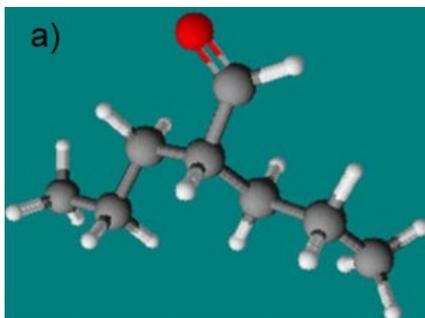
La molécule d'acide valproïque, aux effets antiépileptiques, a pour formule semi-développée :



Nom chimique :

Acide 2-propylpentanoïque

1- Choisir son modèle parmi les molécules suivantes :



2- Donner sa formule topologique

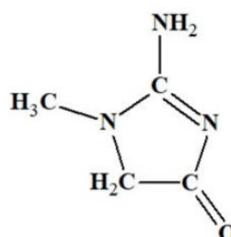
3- Entourer et nommer le groupe caractéristique de l'acide valproïque.

Exercice 4

La mesure du taux de créatinine dans le sang permet d'identifier le dysfonctionnement de la filtration rénale. La molécule de la créatinine a pour formule brute : $C_4H_7N_3O$

1- Indiquer la nature et le nombre des atomes qui constituent la molécule.

2- Sa formule semi-développée est :



Nom chimique :

2-amino1-méthyl1,5-dihydro 4H-imidazol 4-one

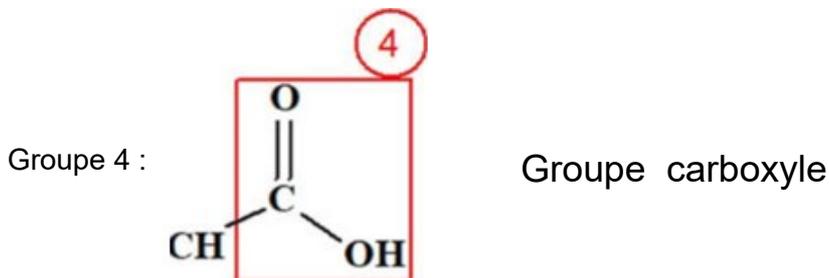
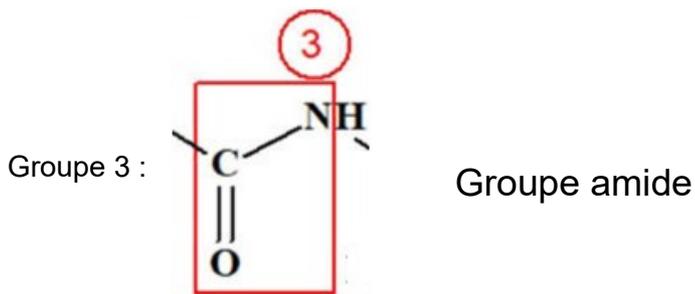
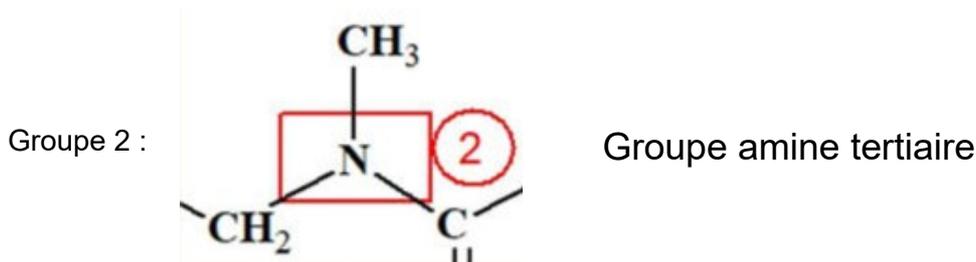
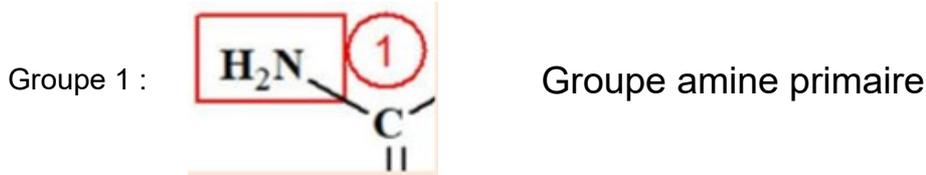
Donner sa formule topologique

3- Entourer et nommer les groupes caractéristiques de la molécule de créatinine.

Réponses

Corrigé Exercice 1:

Les groupes caractéristiques de la molécule de méthotrexate :



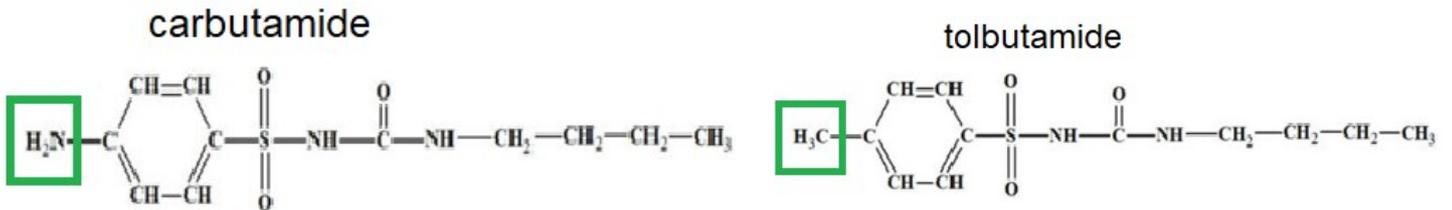
Corrigé Exercice 2:

1- Mise au point d'un antidiabétique:

Les chimistes ont mis au point ces antidiabétiques après avoir remarqué que certains sulfamides avaient des propriétés hypoglycémiantes.

2- Études des molécule :

a-



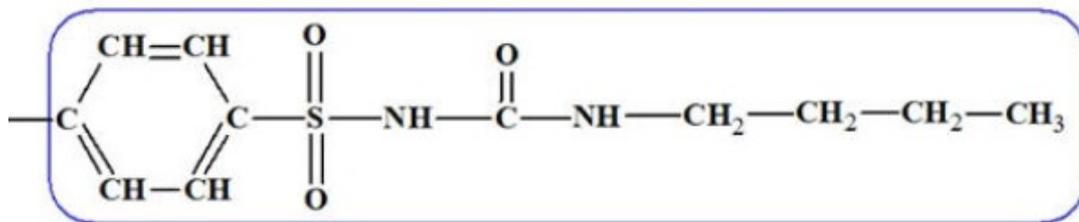
le carbutamide a un groupe amine - NH_2 tandis que celui de tolbutamide groupe méthyle - CH_3

b- Le groupe amine n'est pas un groupe fonctionnel donc il ne participe pas à l'activité anti-bactérienne de la molécule de carbutamide.

c- Effet thérapeutique commun aux deux molécules :

Les deux molécules ont des propriétés hypoglycémiantes c'est-à-dire antidiabétiques.

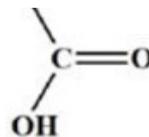
d- Partie de la molécule responsable de l'activité antidiabétique :



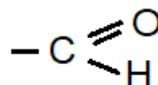
Corrigé Exercice 3:

1- Modèle de la molécule d'acide valproïque :

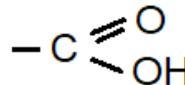
Molécule à 8C et possède un groupe carboxyle



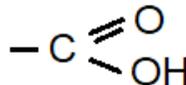
a) Molécule à 8C et possède un groupe carbonyle



b) Molécule à 8C et possède un groupe carboxyle

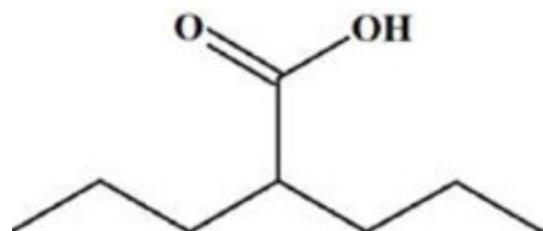


c) Molécule à 7C et possède un groupe carboxyle

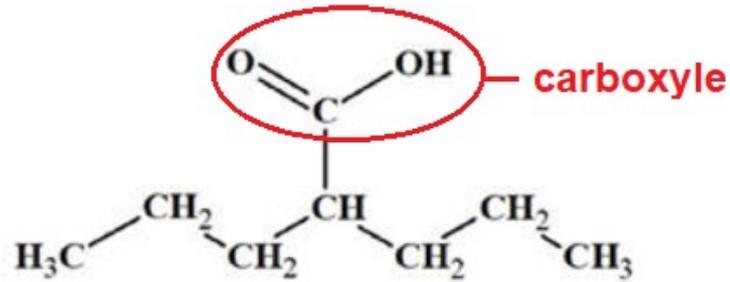


En conclusion, **le modèle de la molécule b)** correspond à la molécule d'acide valproïque.

2- Formule topologique de la molécule d'acide valproïque:



3- Groupe caractéristique de la molécule d'acide valproïque



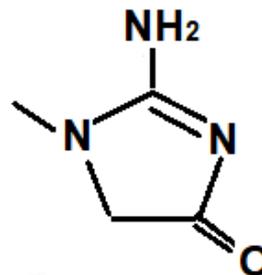
Corrigé Exercice 4:

1- Nature et nombre des atomes qui constituent la molécule de créatinine

La molécule de créatinine est polyatomique.

Elle contient : 4 atomes de carbone, 7 atomes d'hydrogène , 1 atome d'oxygène et 3 atomes d'azote .

2- Formule topologique de la molécule de créatinine



3- Groupes caractéristiques de la molécule de créatinine

