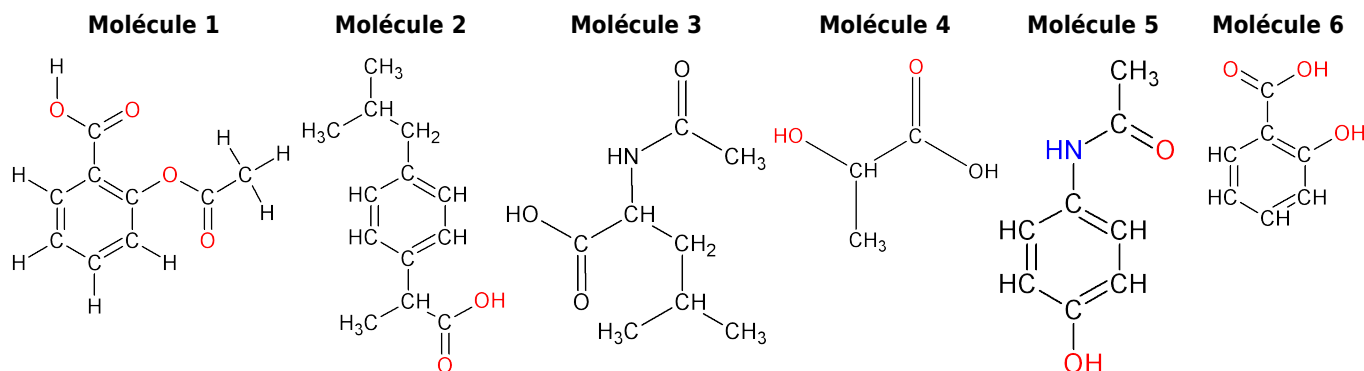


## I Groupes caractéristiques de molécules de médicaments.

Directement repris de l'activité proposée par Jacques Royer - Académie de Nantes.

### I.A Objectif:

Votre mission est de **trouver le nom** de chacune des **six molécules** suivantes. Toutes ces molécules sont utilisées comme **principes actifs** par l'industrie pharmaceutique. Vous disposez d'une **série d'informations** pour vous aider dans votre investigation.

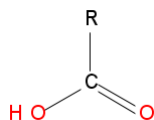


Groupes caractéristiques donnant des propriétés spécifiques aux molécules possédant ces groupes.

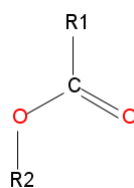
#### Hydroxyle



#### Carboxyle



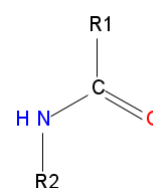
#### Ester



#### Amine



#### Amide



### I.B Informations utiles sur les médicaments.

#### Information 1.

L'acétyl-leucine, dont l'action sur le vertige de la souris a été découverte en 1957, est utilisée depuis avec succès en clinique humaine comme médicament symptomatique des états vertigineux. Cette molécule comporte un groupe carboxyle et un groupe amide.

#### Information 2.

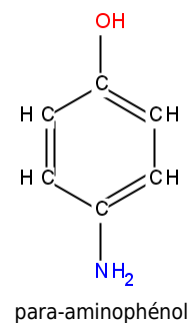
La kératose pileaire est une maladie de peau se caractérisant par une sécheresse importante et la présence de squames (écailles de peau) très fines, ressemblant à des écailles de poisson, ce qui donne à la peau un aspect rêche. Certains traitements thérapeutiques préconisent l'utilisation de modificateur de la kératinisation, tels que l'acide salicylique et l'acide lactique. Ces deux molécules possèdent les mêmes groupes caractéristiques : un groupe carboxyle et un groupe hydroxyle, mais la molécule d'acide salicylique est cyclique, contrairement à celle d'acide lactique.

#### Information 3.

Le paracétamol, l'aspirine et l'ibuprofène sont des espèces chimiques utilisées en médecine pour leurs propriétés antalgique (ou analgésique) et antipyrétique (ou fébrifuge). Elles constituent le principe actif de nombreux médicaments commercialisés sous des noms variés. La molécule d'ibuprofène ne comporte qu'un groupe caractéristique : le groupe carboxyle. Les molécules d'aspirine et de paracétamol ont chacune deux groupes caractéristiques différents : carboxyle et ester pour l'aspirine, amide et hydroxyle pour le paracétamol.

#### Information 4.

L'aspirine est le nom usuel de l'acide acétylsalicylique. Cette molécule est synthétisée par transformation chimique de l'acide salicylique. Au cours de cette synthèse, le groupe hydroxyle de l'acide salicylique est transformé en groupe ester, tandis que le reste de la molécule ne change pas.



para-aminophénol

#### Information 5.

## La Santé - Chapitre 2 - Médicaments, molécules et groupes fonctionnels

Contrairement à l'aspirine, le paracétamol peut généralement être utilisé par les personnes qui suivent un traitement anticoagulant. La synthèse du paracétamol est effectuée par transformation chimique du para-aminophénol. Au cours de cette synthèse, le groupe amine du para-aminophénol est transformé en groupe amide, tandis que le reste de la molécule est inchangé.

### I.C Aide à la résolution de l'exercice.

On réalisera deux tableaux selon les modèles suivants, et on cochera les cases correspondantes. On compare ensuite les lignes pour faire le lien entre le n° de la molécule et son nom.

Tableau 1:

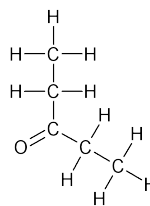
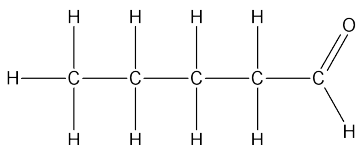
N° de la molécule	Nom de la fonction				
	Hydroxyle	Carboxyle	Ester	Amine	Amide
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Tableau 2:

Nom de la molécule	Nom de la fonction				
	Hydroxyle	Carboxyle	Ester	Amine	Amide
acétyl-leucine					
acide salicylique					
acide lactique					
acide acétylsalicylique					
paracétamol					
ibuprofène					

## II Isomères.

### II.A Donnez la formule brute des deux molécules suivantes



### II.B Les molécules des questions précédentes ont-elles la même forme ?

### II.C Ont-elles les mêmes propriétés chimiques ? Pourquoi ?

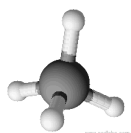
### II.D Calculer la masse molaire moléculaire de la molécule de la question II.A.

On rappelle  $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$ ,  $M(H) = 1,0 \text{ g.mol}^{-1}$  et  $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ .

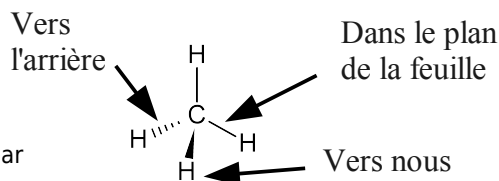
### II.E Que vaut la masse molaire moléculaire de la molécule de la question II.B ? Pourquoi ?

## III Représentation de Cram (dessin en 3D d'une molécule)

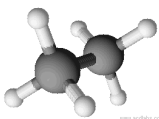
### Exemple : le méthane $\text{CH}_4$



va être symbolisé par



### À vous de jouer : Éthane $\text{CH}_3\text{CH}_3$



va être symbolisé par ...