

## Identification des groupes caractéristiques

### A savoir.

Des familles de molécules ont des propriétés chimiques similaires. Elles donnent des réactions chimiques de même type. Ces propriétés réactives ont pour origine des groupements atomiques (qu'on nomme fonction) identiques. La reconnaissance et les propriétés de chaque groupement permet d'obtenir des macromolécules (ou plastiques) par des processus particuliers.

#### groupes caractéristiques de quelques fonctions

Fonction	alcool	acide	ester	amine	amide
Formule du groupe caractéristique	- OH	$\begin{array}{c} - C - OH \\    \\ O \end{array}$	$\begin{array}{c} - C - O - \\    \\ O \end{array}$	- NH <sub>2</sub>	$\begin{array}{c} - C - N - \\    \quad   \\ O \end{array}$

L'industrie textile produit massivement des fibres synthétiques comme les polyamides et les polyester. Sa matière première est constituée de molécules variées, mais présentant des groupes d'atomes caractéristiques bien spécifiques.\*

Un agent de laboratoire est en charge de la préparation du matériel demandé par un professeur qui travaille actuellement avec ses élèves sur le thème des textiles. Ce dernier souhaite savoir si certaines espèces chimiques, dont il donne la liste (DOC.1) sont disponibles au laboratoire. La réserve de chimie renferme de nombreux flacons et l'agent ne sait pas comment procéder pour trouver les produits organiques de la liste.

« Ils sont classés par **groupes caractéristiques** ou plutôt par fonctions... » lui indique un collègue.

A l'aide d'un tableau présentant quelques uns des groupes caractéristiques des espèces chimiques organiques, il étudie chaque molécule, puis repère les étagères sur lesquelles chercher.

Le professeur fournit le lendemain à l'agent un tableau (DOC.3) contenant des indications sur les fibres qu'il étudie. Les noms des espèces chimiques trouvées par Julien correspondent aux noms des matières premières de ces fibres.

### Questions

1. Qu'est-ce qu'un groupe caractéristique ?

2.

3. Dessiner le formule développée d'une molécule formée de deux atomes de carbone liés par une liaison covalente simple et ne contenant pas de groupe caractéristique. À l'aide d'un tableau du DOC.2, effectuer le même travail que Julien. Entourer clairement les groupes caractéristiques repérés et nommer les fonctions correspondantes.

## Identification des groupes caractéristiques

4. Quelle formule brute l'agent de labo a-t-il établi pour la molécule D ?

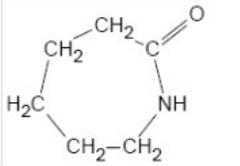
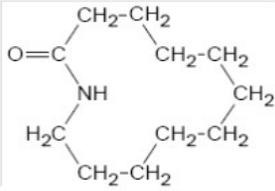
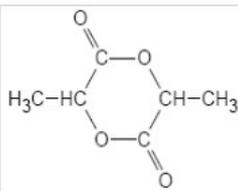
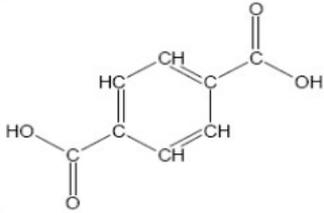
5. Que remarque-t-on dans la terminaison des noms des composés comportant uniquement le groupe caractéristique :

- a) de la fonction amine
- b) de la fonction alcool
- c) de la fonction acide

### DOC.3 : matière première nécessaire à la synthèse de certaines fibres textiles

Matière première	Fibres textiles
A (hexane-1,6-diamine) B (acide hexanedioïque)	Nylon 6,6
C (caprolactame)	Nylon 6 (Perlon)
D (acide amino-11-undécanoïque)	Nylon 11 (Rilsan)
E (acide décanedioïque) A (hexane-1,6-diamine)	Nylon 6,10
F (laurylactame)	Nylon 12
G (lactide)	PLA (Ingeo)
H (acide lactique ou acide 2-hydroxypropanoïque)	PLA (Ingeo)
I (acide téréphtalique) et J (glycol ou éthan-1,2-diol)	PET (Tergal, Dacron)

Doc. 1

Molécule	Formule	Groupe(s) caractéristique(s) présent(s)
A	$\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$	
B	$\begin{array}{c} \text{O} = \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} = \text{O} \\   \qquad \qquad \qquad   \\ \text{OH} \qquad \qquad \qquad \text{OH} \end{array}$	
C		
D	$\begin{array}{c} \text{HO} - \text{C} - (\text{CH}_2)_{10} - \text{NH}_2 \\    \\ \text{O} \end{array}$	
E	$\begin{array}{c} \text{O} = \text{C} - (\text{CH}_2)_8 - \text{C} - \text{OH} \\   \qquad \qquad \qquad    \\ \text{OH} \qquad \qquad \qquad \text{O} \end{array}$	
F		
G		
H	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} = \text{O} \\   \quad   \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	
I		
J	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\   \quad   \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	