

## CARACTERISATION DES FAMILLES

### 1) Les composés halogénés :

Les composés halogénés se caractérisent par la formation d'un précipité d'halogénure d'argent (qui noircit à la lumière) lorsqu'on verse une solution alcoolique de nitrate d'argent.

### 2) Les amines :

Une amine se caractérise par le caractère basique de sa solution aqueuse.

Elle fait partie du couple acide/base :  $R-NH_3^+ / R-NH_2$

Le caractère basique est indiqué par la présence d'ions hydroxyde  $HO^-$  en solution aqueuse.

Le test consiste à mesurer le pH avec un pH-mètre, un indicateur coloré ou du papier pH ; une valeur supérieure à 7 met en évidence la présence d'une amine.

### 3) Les acides carboxyliques :

Leur solution aqueuse est acide. Un acide carboxylique fait partie du couple acide/base

$R-COOH / R-COO^-$  acide carboxylique / ion carboxylate

Le caractère acide est indiqué par la présence d'ion oxonium  $H_3O^+$  en solution aqueuse.

Le test consiste à mesurer le pH avec un pH-mètre, un indicateur coloré ou du papier pH ; une valeur inférieure à 7 met en évidence la présence d'un acide.

### 3) Les composés carbonylés :

#### a) Test commun aux aldéhydes et aux cétones :

Les composés carbonylés (aldéhydes et cétones) se caractérisent à l'aide de la 2,4-dinitrophénylhydrazine (DNPH) avec laquelle ils donnent un précipité jaune - orangé de 2,4-dinitrophénylhydrazone.

#### b). Tests spécifiques des aldéhydes.

❖ **Liquor de Fehling**: Le chauffage modéré d'un mélange contenant de la liquor de Fehling et un aldéhyde conduit à un précipité rouge brique (constitué d'oxyde de cuivre (I)  $Cu_2O$ ).

❖ **Réactif de Tollens** (solution de nitrate d'argent ammoniacal): Le chauffage modéré ( $50^\circ C$  à  $60^\circ C$  au bain marie) d'un mélange de réactif de **Tollens** et d'aldéhyde dans une verrerie très propre conduit à la formation d'un miroir d'argent sur les parois de la verrerie.

❖ **Réactif de Schiff** (fuschine décolorée par le dioxyde de soufre): A froid et en milieu non basique, en présence d'un aldéhyde le réactif de **Schiff** prend une teinte rose- violacée.

Groupe caractéristique	Famille	Formule générale	Réactif	Mode opératoire	Observation
Groupe carboxyle $\begin{array}{c} \text{—C—O—H} \\    \\ \text{O} \end{array}$	Acide carboxylique	$\begin{array}{c} \text{R—C—O—H} \\    \\ \text{O} \end{array}$	Papier pH	Déposer une goutte de la solution sur un morceau de papier pH	Le papier pH prend une teinte acide : pH < 7
Groupe amino $\text{—NH}_2$	Amine	$\text{R—NH}_2$	Papier pH	Déposer une goutte de la solution sur un morceau de papier pH	Le papier pH prend une teinte basique : pH > 7
$\text{—X (Cl, Br, I)}$	Dérivé halogéné	$\text{R—X}$	Solution alcoolique de nitrate d'argent	Dns un tube à essai propre et sec, introduire 2 mL de solution alcoolique de nitrate d'argent, puis ajouter 1 à 2 gouttes du dérivé halogéné	Formation d'un précipité blanc de chlorure d'argent noirissant à la lumière
Groupe carbonyle $\begin{array}{c} \text{—C—} \\    \\ \text{O} \end{array}$	Aldéhyde et cétone	$\begin{array}{c} \text{R—C—H} \\    \\ \text{O} \end{array}$ et $\begin{array}{c} \text{R—C—R'} \\    \\ \text{O} \end{array}$	2,4-DNPH (2,4dinitrophénylhydrazine)	Dans un tube à essai, verser 1 mL de 2,4-DNPH et ajouter quelques gouttes du réactif à tester	Formation d'un précipité jaune orangé
	Aldéhyde	$\begin{array}{c} \text{R—C—H} \\    \\ \text{O} \end{array}$	Liqueur de Fehling	Dans un tube à essai, verser 1 mL de liqueur de Fehling et ajouter quelques gouttes du réactif à tester. Chauffer doucement	Formation d'un précipité rouge brique d'oxyde de cuivre (I)
Composés ayant une double liaison C=C	Alcènes	$\begin{array}{c} \text{R}_1 \quad \text{R}_2 \\ \diagdown \quad / \\ \text{C}=\text{C} \\ / \quad \diagdown \\ \text{R}_3 \quad \text{R}_4 \end{array}$	Eau de brome	Dans un tube à essais qui contient le liquide à tester, versez quelques gouttes d'eau de brome	Décoloration de l'eau de brome après agitation