

TP N° 01

CARACTERISATION DES FONCTIONS ORGANIQUES

Objectifs:

- Réaliser les différents tests chimiques caractéristiques qui permettent de reconnaître les composés des familles organiques les plus couramment rencontrées (amines, composés halogénés, alcools, aldéhydes, cétones et acides carboxyliques).
- Découvrez les différentes fonctions organiques.

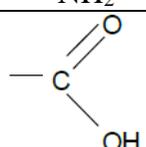
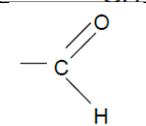
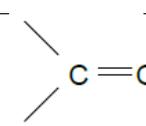
Principe:

Un groupe caractéristique est un groupement d'atomes autres que les atomes de carbone et d'hydrogène qui confère des propriétés chimiques particulières aux molécules. Les molécules qui ont le même groupe caractéristique font partie de la même famille chimique.

Pour identifier les groupes fonctionnels : alcool, acide carboxylique, aldéhyde, cétone, alcène, amine, halogène, contenues dans une molécule, on réalise des tests caractéristiques. Ces tests permettent d'identifier les principales fonctions organiques intervenant dans une réaction chimique, suite à la formation de précipités ou à l'apparition de colorations diverses.

Propriétés des produits

Les familles de composés organiques les plus courantes

Fonction	Formule générale	Produits chimiques utilisée	N° Produit
Composé halogéné	-X (X = Cl, Br, I, F ...)	NaCl	A
Amine	-NH ₂	Benzylamine	B
Acide carboxylique		Acide éthanoïque	C
Aldéhyde		Formalaldéhyde	D
Cétone		Acétylacétone	E
Alcools	-OH	Éthanol	F

Test de reconnaissance des composés organiques :

1) Test à la 2,4-dinitrophénylhydrazine:

Le test caractéristique permettant d'identifier la présence d'un composé carbonyle est celui de la 2,4-dinitrophénylhydrazine (2,4-DNPH). La 2,4-DNPH réagit avec les fonctions aldéhydes ou cétones en formant un précipité jaune.

Protocole expérimentale: Introduire dans un tube à essai environ 2 mL de D.N.P.H. Ajouter environ 1 mL de solution contenant l'espèce à tester (Formaldéhyde, Acétylacétone, Éthanol). Observer, et noter vos observations et conclure.

2) Test à la liqueur de Fehling :

Ce test permet de distinguer entre les aldéhydes et les cétones. Il est caractéristique des aldéhydes.

Protocole expérimentale: Introduire dans un tube à essais 2 mL de liqueur de Fehling. Puis ajouter 1 mL de solution contenant l'espèce à tester (Formaldéhyde, Acétylacétone). Observer Noter vos observations et conclure.

3) Test au BBT :

Le BBT est un composé chimique fréquemment utilisé comme indicateur coloré de pH. En effet, il possède des propriétés halochromiques. La forme acide et sa base conjuguée ont des couleurs différentes. La solution prendra la couleur de la forme qui prédomine, déterminée par le pH de la solution. Ce test est distingué de reconnaissance des acides carboxyliques et des amines.

Protocole expérimentale : Introduire dans un tube à essai 1 à 2 mL de solution contenant l'espèce à tester (Diphénylamine, Acide éthanoïque). Puis introduire quelques gouttes de BBT. Observer, et noter vos observations et conclure.

4) Test au nitrate d'argent en solution alcoolique:

Une solution « alcoolique » de nitrate d'argent en présence d'un halogénure d'alkyle provoque l'apparition d'un **précipité blanc** d'halogénure d'argent.

Protocole expérimentale: Introduire dans un tube à essais environ 1 mL de substance contenant l'espèce à tester (NaCl) et y ajouter quelques gouttes de solution alcoolique de nitrate d'argent. Observer, et noter vos observations et conclure.

5) Test au permanganate de potassium acidifié:

La réaction entre un alcool et une solution de permanganate de potassium acidifiée est une réaction d'oxydoréduction qui produit des composés organiques différents suivant la classe de l'alcool.

L'ion MnO_4^- de couleur violette se réduit lors de ces réactions en ions Mn^{2+} , ions incolores : la disparition de la coloration violette lors du test permet donc de confirmer la présence d'un alcool.

Protocole expérimentale: SOUS LA HOTTE, introduire dans un tube à essais environ 1 mL d'une solution aqueuse de permanganate de potassium, et ajouter quelques gouttes d'acide sulfurique concentré (GANTS + LUNETTES). Introduire ensuite 1 mL de solution contenant l'espèce à tester (Ethanol). Observer, et noter vos observations et conclure.

6) Papier pH:

Le papier pH est imprégné d'un mélange de produits chimiques appelés indicateurs colorés. Au contact d'une solution, il prend une teinte qui dépend de la valeur du pH de la solution. Les solutions aqueuses des amines sont basiques.

Protocole expérimentale: Déposer un morceau de papier pH d'environ 0,5 cm de long dans une coupelle. Déposer 2 ou 3 gouttes de la solution à tester (acide) sur le morceau de papier pH. Comparer la couleur obtenue avec celles indiquées sur la boîte du papier pH et en déduire la valeur du pH de la solution testée. Répétez les mêmes étapes avec la base.