

Les espèces chimiques الانواع الكيميائية



+ Situation-problème :

Les composés et les objets qui nous entourent sont constitués de différentes **substances chimiques**. Les odeurs et les couleurs, par exemple, sont dus à des arômes et des colorants. Ces substances peuvent être **naturelles** ou de **synthèse**, c'est -à-dire fabriquées par l'industrie chimique.

- Comment identifier les espèces chimiques d'une substance ?
- Quelles différences y a-t-il entre les espèces chimiques naturelles et espèces chimiques synthétiques et artificielles

+ Objectifs :

- Reconnaître l'espèce chimique
- Savoir des tests d'identification de quelques espèces chimiques
- Reconnaître les substances chimiques naturelles, synthétiques et artificielles

I. Notion d'espèce chimique

1. Définition

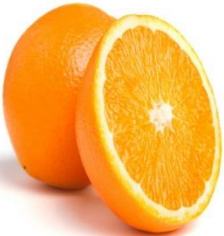
- Une espèce chimique est un ensemble d'entités chimiques (atomiques, ionique ou moléculaires) identiques.
- Toute espèce chimique est caractérisée par son **nom**, par sa **formule**, par son **aspect physique** (état, couleur, ...) et par des **propriétés physiques** (température de fusion, d'ébullition, masse volumique, densité, solubilité)
- Une substance constituée d'une seule espèce chimique est un **corps pur**
Exemples : l'eau H_2O (liquide), Le chlorure de sodium $NaCl$ (solide), méthane CH_4 (gaz)

2. Mise en évidence de certaines espèces chimiques dans les produits

2.1 Utilisation des cinq sens

Activité 1 : identifier les espèces chimiques présentes dans l'orange en utilisant nos sens

Après avoir observé l'aspect extérieur d'une orange, on coupe le fruit en deux, puis on le regarde, on le touche, on le sent et le goûte.

Identifier les espèces chimiques présentes dans l'orange en utilisant nos cinq sens						
	Sens	L'ouïe	L'odorat	Le goût	Le toucher	La vue
	Couleur					+
	Odeur		+			
	La présence d'eau					
	La présence de gaz					
	Existence d'acide				+	
	Existence de sucre				+	
	Existence de glucose					

1. Compléter le tableau ci-dessus
2. Est-ce que nos organes de sens sont capables de révéler l'existence de toutes les espèces chimiques présentes dans cette orange ? quelle conclusion en tirez-vous ?

Réponses :

1. Voir le tableau ci-dessus
2. On remarque que les cinq organes de sens sont insuffisants pour détecter toutes les espèces chimiques existant dans l'orange. donc pour révéler et identifier les espèces chimiques présentes dans une substance, il faut réaliser des tests chimiques.

❖ Conclusion :

Les sens ne suffisent pas pour détecter et identifier toutes les espèces chimiques présentes dans une substance et parfois elles peuvent être toxiques et dangereuses donc pour cela le chimiste doit réaliser des analyses chimiques rigoureuses.


2.2 Utilisation des tests chimiques

Activité 2 : identifier les espèces chimiques présentes dans l'orange en utilisant des tests

Les tests chimiques permettent de confirmer la présence ou l'absence d'espèces chimiques

➤ Test au sulfate de cuivre anhydre :

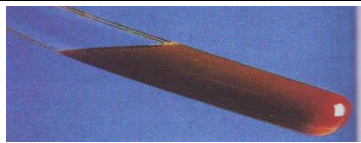
On place un peu de sulfate de cuivre (poudre de couleur blanche) sur la pulpe d'une orange

But de test	Caractéristique de sulfate de cuivre (poudre)	Manipulation	Conclusion
détecter l'eau.	- absence d'eau : poudre blanche - présence d'eau : la poudre blanche est bleuit		la poudre blanche bleuit l'orange contient d'eau

Test à la liqueur de Fehling:

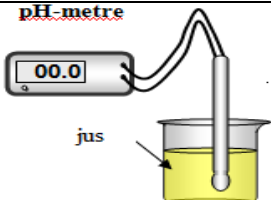
Dans un tube à essais, on introduit 5 mL de jus d'orange et 2 mL de liqueur de Fehling, puis on chauffe le mélange,

La liqueur Fehling est une solution bleue qui par chauffage en présence de glucose donne un précipité rouge brique.

But de test	Caractéristique de liqueur de Fehling	Manipulation	Conclusion
détecter glucose	- absence de glucose :liqueur est bleue - présence de glucose : liqueur est rouge brique+chauffage		précipité rouge brique l'orange contient de glucose

➤ Test au PH-mètre:

On verse environ 20 mL de jus d'orange dans un bûcher et on mesure le PH de la solution à l'aide d'un PH-mètre

But de test	Caractéristique	Manipulation	Conclusion
déterminer la nature du milieu : acide , base ou neutre	- $0 < \text{pH} < 7$ milieu acide - $\text{pH} = 7$ milieu neutre - $7 < \text{pH} < 14$ milieu base		$\text{pH} < 7$ l'orange contient d'acide

❖ Conclusion :

Pour confirmer la présence ou l'absence d'une espèce chimique, on peut utiliser un test spécifique de cette espèce. Un tel test est dit positif si l'espèce chimique recherchée est présente dans l'échantillon.

- On teste la présence d'eau à l'aide du sulfate de cuivre anhydre
- On teste la présence d'acidité à l'aide du PH-mètre
- On teste la présence des sucres (du glucose) à l'aide de liqueur de Fehling
- On teste la présence de gaz carbonique à l'aide d'eau chaux

II. Classement des substances chimiques :

1. Substances chimiques naturelles, synthétiques et artificielles

• **Une substance naturelle** est une substance existe dans la nature

Exemples : le lait , le sucre, le sel , le miel , l'eau minérale , l'huile d'olive, le coton, la farine ...

• **Une substance synthétique** est une substance fabriquée par l'homme à l'aide de transformations chimiques.

Exemples : les matières plastiques, les peintures, les détergents, les médicaments, Les textiles ...

Remarque : les substances synthétiques qui sont identiques aux substances naturelles ont exactement les mêmes propriétés.

• **Un substance artificielle** est une substance synthétisée et inventée par l'homme au laboratoire ,qui n'existe pas dans la nature

Exemples : le nylon ; le polystyrène, le téflon

2. Substances chimiques organiques et inorganiques

On appelle **espèces chimiques organiques**, les espèces dont la **combustion** conduit à la **formation de dioxyde de carbone et d'eau**.

Exemples : l'alcool, le butane, le méthane, le glucose, la cellulose

Les autres espèces sont des espèces **chimiques inorganiques**.

Exemples: le fer, le cuivre, le chlorure de sodium, le carbone, le graphite, le diamant,...