

1. Espèces chimiques naturelles et synthétiques :

Définitions :

- Une **espèce chimique naturelle** est une espèce chimique qui existe dans la nature, comme la laine, le caoutchouc naturel, le lait...
- Une **espèce chimique synthétique** est une espèce chimique fabriquée par l'Homme à l'aide de transformation chimique et qui trouve son homologue (équivalent) dans la nature. Par exemple, le caoutchouc synthétique, le diamant synthétique,...
- Une **espèce chimique artificielle** est une espèce chimique fabriquée par l'homme à l'aide de transformation chimique et qui n'existe pas dans la nature. Ainsi, le nylon est une substance artificielle.

Voir exercice d'application n°1.

2. Tests caractéristiques de quelques espèces chimiques :

2.1 : Mise en évidence de l'eau :

Pour mettre en évidence la présence d'eau, on utilise un réactif : **le sulfate de cuivre anhydre**.

Celui-ci devient bleu en présence d'eau.

2.2 : Mise en évidence du glucose :

Pour mettre en évidence le glucose, on utilise un réactif : **la liqueur de Fehling**.

Celle-ci forme un précipité rouge brique en présence de glucose, après chauffage.

2.3 : Mise en évidence de l'amidon :

Pour mettre en évidence l'amidon, on utilise un réactif : **l'eau iodée**.

Celle-ci devient bleu-noire en présence de l'amidon.

2.4 : Mise en évidence du dioxyde de carbone :

Pour mettre en évidence le dioxyde de carbone, on utilise un réactif : **l'eau de chaux**.

Celle-ci se trouble en présence du dioxyde de carbone.

2.5 : Mise en évidence de l'acidité :

Pour mettre en évidence l'acidité, on peut utiliser du **papier pH, un indicateur coloré ou un pH-mètre**.






Une espèce est acide si son $\text{pH} < 7$, quand le $\text{pH} = 7$, elle est neutre et elle est basique quand son $\text{pH} > 7$.

Voir exercices d'application n°2/3/4

3. La sécurité au laboratoire de chimie :

Il faut être extrêmement prudent quant à l'utilisation des produits chimiques pendant les séances de travaux pratiques. Les produits portent sur leurs flacons un pictogramme indiquant les risques potentiels.

Le tableau suivant présente quelques pictogrammes souvent rencontrés, leurs significations et les consignes de sécurité à observer lors de leurs utilisations.

	Pictogramme	Signification	Consignes de sécurité
F F+		Espèce chimique inflammable. F : facilement inflammable F+ : extrêmement inflammable	Eloigner de toute flamme, étincelle, source de chaleur. Toujours refermer le flacon.
Xi Xn		Espèce chimique nocive ou irritante. Xi : irritante Xn : nocive	Eviter tout contact avec la peau, les yeux et les vêtements. Porter des gants, des lunettes de protection et une blouse.
T T+		Espèce chimique toxique. T : toxique T+ : très toxique	Eviter absolument tout contact avec la peau et les yeux, éviter toute inhalation et toute ingestion. Porter des lunettes de protection et des gants, travailler sous la hotte et porter une blouse.
C		Espèce chimique corrosive.	Eviter tout contact avec la peau et les yeux. Ne pas respirer les vapeurs. Porter des lunettes et des gants, travailler sous la hotte et porter une blouse.
N		Espèce chimique nocive pour l'environnement.	Ne pas jeter dans l'évier ou dans la poubelle. Utiliser des flacons de récupération.

Exercices d'application

Exercice 1 :

Pour chaque substance proposée, indiquer s'il s'agit d'une substance naturelle, synthétique ou artificielle.

Substances chimiques	Substances naturelles	Substances synthétiques	Substances artificielles
Lait			
Caoutchouc			
Nylon			
Aspartame			
Eau			

Donné : L'aspartame est une molécule entrant dans la composition des sucrées.

Exercice 2 :

Sur une bouteille de jus de fruits frais, on peut lire les informations suivantes :

Ingrédients :

Eau, purée de pêche 22,5%, purée d'abricot 20%, sucre, jus de citron concentré, antioxygène : acide ascorbique.

1. Cette boisson contient-elle des espèces chimiques naturelles, synthétiques, artificielles ? Si oui les énumérer.
2. Proposer des tests permettant de caractériser quelques substances chimiques contenues dans ce jus de fruit.

Exercice 3 :

Pour mettre en évidence certaines substances chimiques contenues dans un aliment, on effectue quelques tests de caractérisation.

- Premier test : le papier pH devient vert au contact de cet aliment.
- Deuxième test : le sulfate de cuivre anhydre devient bleu au contact de cet aliment.
- Troisième test : l'eau iodée devient bleue-noire en présence de cet aliment.

1. Quelles sont les espèces chimiques présentes dans cet aliment ?
2. Parmi les aliments proposés, le ou lesquels sont susceptibles de satisfaire les différents tests :

- Raisin
- Pomme
- Sucre
- Sel

Justifier.

Donnés :

pH	0 à 3	3 à 5	5 à 6	6 à 8	8 à 14
Couleur du papier pH	Rouge	Rose	Vert	Jaune	Bleu

Exercice 4 :

Trois étiquettes se sont décollées des flacons de leurs boissons respectives. La première étiquette donne l'information «eau de source», la deuxième «jus d'orange frais» et la troisième «boisson gazéifiée au cola».

Les bouteilles sont numérotées 1, 2 et 3. Différents tests chimiques sont mis en œuvre afin de pouvoir restituer l'étiquette à sa boisson. Les résultats sont regroupés dans le tableau suivant :

Tests	Boisson 1	Boisson 2	Boisson 3
Sulfate de cuivre anhydre	Positif	Positif	Positif
Liquore de Fehling	Négatif	Positif	Positif
Eau de chaux	Négatif	Positif	Négatif

1. Identifier les espèces chimiques mises en évidence par les différents tests chimiques. Justifier.
2. Identifier chacune des boissons. Justifier.