

EXERCICES : Espèces chimiques

1)- Exercice :

- a)- Comment peut-on identifier une espèce chimique ?
b)- Proposer une méthode d'identification de l'eau présente dans un jus d'orange.

2) Exercice :

Quelles sont les espèces chimiques mises en évidence dans les tests chimiques suivants ?

- Test au sulfate de cuivre anhydre :
- Test à l'eau de chaux :
- Test au papier pH :
- Test à la liqueur de Fehling :

3) Exercice :

Une pomme est soumise aux tests chimiques suivants.

- Tests 1 : du papier pH est déposé sur un morceau de pomme. Le papier pH ne change pas aspect.
- Test 2 : un morceau de pomme broyée est placé dans un tube à essais avec un peu d'eau.
- Après agitation du tube, une goutte de jus est déposée sur du papier pH. Le papier pH vire au rouge.
- Test 3 : un morceau de pomme est placé dans un tube à essais. On ajoute un peu de Liqueur de Fehling.
- Après chauffage, on observe la formation d'un précipité rouge brique.

- a)- Parmi les tests 1 et 2 lequel correspond à une bonne utilisation du papier pH ? Que peut-on déduire de ce test ?
b)- Quelle espèce chimique peut être mise en évidence par le test de la Liqueur de Fehling ? Le test 3 est-il positif ?
c)- Comment peut-on prouver que la pomme contient de l'eau ?
d)- Proposer un test qui permette de répondre à la question. Quelle observation attend-on si le test est positif ? Si le test est négatif ?

4) Exercice :

L'eau de Javel concentrée vendue en berlingot est une espèce chimique dangereuse qui provoque des brûlures lors du contact avec la peau.

- a)- Dessiner le pictogramme de sécurité qui doit figurer sur l'emballage.
b)- Quelle précaution faut-il prendre pour manipuler cette espèce chimique ?
c)- Sur l'emballage de l'eau de Javel concentrée, on peut lire : « au contact d'un acide, dégage un gaz toxique (le dichlore). Quel pictogramme de sécurité doit figurer sur les bouteilles de dichlore ?

5) Exercice :

Lire les deux extraits d'étiquettes ci-dessous.

- **Bouillon de légumes** : ingrédients : *sel, matière grasse végétale hydrogénée, légumes, fécule, épices, acide citrique.*
- **Boisson au cola "light"** : Ingrédients : *eau gazéifiée, extraits végétaux, colorant ; caramel, acide phosphorique, acide citrique, aspartame, acide benzoïque.*

Classer les substances, écrites en italique, dans le tableau suivant :

Substance	Extraite de la nature	Fabriquée par l'Homme	Organique	Non Organique	Formule

Données : Quelques formules : *acide citrique ; C₆H₈O₇ ; acide benzoïque ; C₇H₆O₂ ; aspartame ; C₁₄H₁₈O₅N₂ .*

L'acide phosphorique H_3PO_4 est obtenu par action de l'acide sulfurique sur le phosphate de calcium.

6) Exercice

- Repérer dans la liste des "produits" suivants, les substances chimiques et les espèces chimiques : le gaz naturel ; le dioxygène ; le zinc ; l'acier galvanisé ; le butane ; la limmonade ; le jus de pomme.
- Les "produits" suivants peuvent-ils être représentés par une formule chimique : l'aluminium, le jus de pomme, le béton, une eau gazeuse, le gaz carbonique, le méthane? Justifier les réponses et proposer, le cas échéant, une formule. Présenter sous forme d'un tableau du type suivant :

	Substances chimiques	Espèces chimiques	Formule chimique
Le gaz naturel			
le dioxygène			
le zinc			
l'acier galvanisé			
le butane			
La limmonade			
le jus de pomme			
le béton			
une eau gazeuse			
le gaz carbonique			
le méthane			

7) Exercice

Pour mettre en évidence certains constituants du jus de citron, on réalise les tests suivants :

- On laisse tomber quelques gouttes de jus de citron sur du sulfate de cuivre II anhydre déposé dans une coupelle : le solide bleuit.
 - On pince le zeste d'un citron à proximité d'une flamme de bougie : des étincelles apparaissent dans la flamme.
 - On laisse tomber quelques gouttes de jus de citron sur du papier pH : On trouve $pH = 3,5$.
 - On tiédit un mélange de Liqueur de Fehling et de jus de citron : on obtient le même précipité rouge brique que lorsqu'on fait réagir une solution de glucose avec de la Liqueur de Fehling.
- Quelle espèce chimique met en évidence le test **a.** ?
 - Que peut-on dire des espèces mises en évidence par l'expérience **b.** ?
3. Lorsqu'on goûte un jus de citron, on le trouve acide, mais rarement sucré. Ces sensations sont-elles en accord avec les expériences **c.** et **d.** ?

8)- Exercice :

Afin de répondre à cette interrogation, deux élèves, Leila et Sara, réalisent les expériences suivantes :

- Leila récupère environ 20 mL d'eau de mer qu'il place dans une coupelle et laisse au Soleil. Après quelques heures, un solide blanc s'est déposé.
- Sara mélange 10 mL d'une solution de soude $Na^+ + HO^-$ et 10 mL d'une solution d'acide chlorhydrique $H^+ + Cl^-$. IL agite puis place la solution obtenue dans une coupelle qu'il laisse au Soleil : un solide blanc se dépose lentement.

1. Lors des deux expériences, quelle espèce chimique disparaît de la coupelle lorsque celle-ci est laissée au Soleil ? Est-elle naturelle ou synthétique ?
2. Quel est le solide apparu dans l'expérience de Leila ? Ce solide est-il une espèce chimique ? Est-elle naturelle ou synthétique ?
3. Dans l'expérience de Sara, il se forme de l'eau, en plus du solide qui se dépose lors de l'évaporation. Le solide formé lors de cette expérience est-il une espèce chimique? Est-elle naturelle ou synthétique ? Quels sont la formule et le nom de ce solide ?

Les solides obtenus par Leila et Sara sont purifiés, puis séchés ; on peut alors les goûter. Ont-ils le même goût ?