

Thème 1—L'UNIVERS**U5-La classification périodique****Activité CH05 : Propriétés chimiques des éléments d'une même famille****Objectifs :**

Étudier les propriétés chimiques des éléments d'une même colonne du tableau périodique

Pour manipuler, mettre obligatoirement des lunettes et des gants



Les **DIHALOGENES** I_2 , Cl_2 , F_2 ...sont **toxiques et corrosifs**

I. LES ALCALINS (1^{ERE} COLONNE)

- Les éléments de la première colonne, sauf l'**hydrogène**, constituent la famille des **ALCALINS**
- Les corps simples correspondants à ces éléments sont appelés **METAUX ALCALINS**, car ils possèdent les caractéristiques des métaux : éclat métallique, grande conductibilité électrique et thermique.

Expérience 1) Réaction des alcalins avec l'eau

- Mettons un bout de sodium dans de l'eau
- Noter vos observations
- Comparer la réaction du lithium Li, du sodium Na et du potassium K avec l'eau (VIDEOS)

Conclure sur une propriété commune mise en évidence :

Les métaux alcalins réagissent vivement avec pour donner des **anions/cations** avec **une/plusieurs** charge(s) **négative(s)/positive(s)** : Li^+ , Na^+ , K^+

II. LES HALOGENES (AVANT DERNIERE COLONNE)

- Les halogènes sont les éléments situés dans l'avant dernière colonne.
- Les corps simples correspondants à ces halogènes sont constitués de molécules diatomiques, c'est à dire qu'ils sont sous la forme : F_2 ; Cl_2 ; Br_2 ; I_2
- On les appelle les **DIHALOGENES**. Ils sont **toxiques et corrosifs**

Remarque : Les eaux de dihalogènes ont mêmes propriétés chimiques et mêmes formules que les dihalogènes mais ils sont plus pratiques à utiliser

Expérience 2) Réaction des dihalogènes avec le fer

- Verser environ 3 mL dans d'eau de dibrome dans un tube à essais.
- Ajouter une pointe de spatule de poudre de fer. Adapter un bouchon sur le tube à essais, agiter, puis laisser décanter quelques minutes. Comparer la couleur de la solution avec la couleur de l'eau de dibrome.
- Dessiner et annoter le protocole expérimental. Noter vos observations.
- Refaite la même expérience que précédemment mais avec de l'eau de diiode.
- Dessiner et annoter le protocole expérimental. Noter vos observations

Conclure sur une propriété commune mise en évidence :

Les dihalogènes réagissent avec le fer en se transformant en ions **HALOGENURES**, **anions/cations** avec **une/plusieurs** charge(s) **négative(s)/positive(s)** : Br^- , I^-

III. LES HALOGENURES**Expérience 3) Action des ions argent (Ag^+) sur les ions halogénures**

→ Préparer 3 tubes à essais

Tube 1	Tube 2	Tube 3
3 mL de Chlorure de sodium ($Na^+ + Cl^-$)	3 mL de Bromure de potassium ($K^+ + Br^-$)	3 mL d' Iodure de potassium ($K^+ + I^-$).

- Rajouter dans chaque tube quelques gouttes d'une solution de nitrate d'argent ($Ag^+ + NO_3^-$)
- Noter soigneusement vos observations Dessiner et annoter le protocole expérimental
- Exposez ces trois précipités à la lumière.
- Que se passe-t-il ?

Conclure sur une propriété commune mise en évidence :

Les ions halogénures Cl^- , Br^- , I^- réagissent avec et il se forme un d'halogénure d'argent.

Expérience 4) Action des ions halogénures sur une solution de permanganate de potassium

→ Préparer 2 tubes à essais

Tube 1	Tube 2
3 mL d'une solution de bromure de potassium ($K^+ + Br^-$) + 2 mL d'acide sulfurique ($2H^+ + SO_4^{2-}$)	3 mL d'une solution d'iodure de potassium ($K^+ + I^-$) + 2 mL d'acide sulfurique ($2H^+ + SO_4^{2-}$)

- Rajouter dans le tube 1 et dans le tube 2 quelques gouttes de permanganate de potassium ($K^+ + MnO_4^-$), puis agiter le tube.
- Dessiner et annoter le protocole expérimental
- Quelle est la couleur que prend la solution qui se trouve dans le tube n°1 ? Conclusion.
- Quelle est la couleur que prend la solution qui se trouve dans le tube n°2 ? Conclusion.

(Aide : Comparer la couleur avec celle des eaux de dihalogène. Si la solution est trop concentrée, rajouter de l'eau distillée pour la diluer)

Conclure sur une propriété commune mise en évidence :

Les ions halogénures réagissent avec(décoloration) et il y a formation de

IV. CONCLUSION GENERALE

- Les éléments d'une même colonne ont le..... sur leur couche externe.
- Les éléments d'une même colonne donnent des de charge.
- Les éléments d'une même colonne ont des..... similaires.
- Les éléments classés dans une même colonne forment une

IV. LES ALCALINO-TERREUX (2EME COLONNE)

Expérience 5) action de l'acide chlorhydrique sur les alcalino-terreux

Expérience à faire seulement si vous avez le temps

- Préparer 2 tubes à essais
- Introduire un morceau de calcium dans le tube 1 et un morceau de magnésium dans le tube 2
- Ajouter dans le tube 1 environ 2mL d'acide chlorhydrique puis boucher le tube et présenter une allumette enflammée à son extrémité
- Recommencer avec le tube 2
- Noter vos observations
- Dessiner et annoter le protocole expérimental

Conclure sur une propriété commune mise en évidence :

Les alcalino-terreux réagissent avec.....et il se forme du

Thème 1–l'UNIVERS**U5-La classification périodique****Activité CH05 : Propriétés chimiques des éléments d'une même famille****MATERIEL/PRODUITS AU BUREAU :**

- Sodium (dans l'huile)
- Spatule
- Cristallisoir pyrex + plaque en « verre » de protection
- ~~BBT~~
- Allumettes
- Lunettes de protection
- ~~« Mini caméra »~~ + vidéoprojecteur
- Marqueur
- Pipette pasteur (en plastique de préférence)
- 500 mL d'une Solution de dibrome Br₂ + 1 bécher de 200mL
- 500 mL d'une Solution de diiode I₂ + 1 bécher de 200mL
- 500 mL d'une Solution de chlorure de sodium (Na⁺ + Cl⁻) + 1 bécher de 200mL
- 500 mL d'une Solution de bromure de potassium (K⁺ + Br⁻) + 1 bécher de 200mL
- 500 mL d'une Solution d'iodure de potassium (K⁺ + I⁻) + 1 bécher de 200mL
- 250 mL d'une solution de permanganate de potassium (K⁺ + MnO₄⁻) + 1 bécher de 100 mL

MATERIEL/PRODUITS SOUS LA HOTTE :

- ~~Echantillon de Cl₂, I₂, Br₂~~

MATERIEL/PRODUITS ELEVES :

- Tubes à essais
- Poudre de fer
- Morceau de magnésium
- Spatule
- ~~Entonnoir~~
- ~~Papier filtre~~
- Flacon réactif de nitrate d'argent (Ag⁺+NO₃⁻)
- Flacon réactif d'acide sulfurique (2H⁺+SO₄²⁻)
- Flacon réactif d'acide chlorhydrique (H⁺+Cl⁻)
- Pipette pasteur
- 1 bécher de 50 mL
- 1 Pissette d'eau distillée
- Lunettes et gants de protection
- Allumettes