

**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<sup>ERE</sup> 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 Br<sub>2</sub> + 1 bécher de 200mL
- 500 mL d'une Solution de diiode I<sub>2</sub> + 1 bécher de 200mL
- 500 mL d'une Solution de chlorure de sodium (Na<sup>+</sup> + Cl<sup>-</sup>) + 1 bécher de 200mL
- 500 mL d'une Solution de bromure de potassium (K<sup>+</sup> + Br<sup>-</sup>) + 1 bécher de 200mL
- 500 mL d'une Solution d'iodure de potassium (K<sup>+</sup> + I<sup>-</sup>) + 1 bécher de 200mL
- 250 mL d'une solution de permanganate de potassium (K<sup>+</sup> + MnO<sub>4</sub><sup>-</sup>) + 1 bécher de 100 mL

**MATERIEL/PRODUITS SOUS LA HOTTE :**

- ~~Echantillon de Cl<sub>2</sub>, I<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub>~~

**MATERIEL/PRODUITS ELEVES :**

- Tubes à essais
- Poudre de fer
- Morceau de magnésium
- Spatule
- ~~Entonnoir~~
- ~~Papier filtre~~
- Flacon réactif de nitrate d'argent (Ag<sup>+</sup>+NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)
- Flacon réactif d'acide sulfurique (2H<sup>+</sup>+SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)
- Flacon réactif d'acide chlorhydrique (H<sup>+</sup>+Cl<sup>-</sup>)
- Pipette pasteur
- 1 bécher de 50 mL
- 1 Pissette d'eau distillée
- Lunettes et gants de protection
- Allumettes