

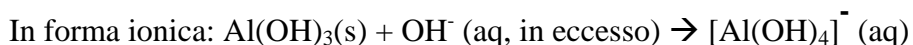
## ***Utilizzo di nozioni elementari di reattività di composti inorganici per l'identificazione di sostanze mediante reazioni di scambio***

La conoscenza della reattività in soluzione acquosa di una serie di composti inorganici verrà utilizzata per sviluppare un disegno sperimentale che permetta l'identificazione univoca dei composti attraverso uno schema di osservazioni basate principalmente sulla conoscenza delle reazioni di scambio.

Verranno assegnate 6 soluzioni incolori da identificare (*incognite*), sapendo che sono presenti:  $\text{AlCl}_3$ ,  $(\text{XXFeCl}_3)$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . L'identificazione si baserà sull'osservazione della reattività di ciascuna soluzione con 3 soluzioni note:  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (*reagenti*). Verrà costruita una tabella in cui verrà riportata la reattività osservata per ogni combinazione *'incognita/reagente'*. I risultati in tabella verranno interpretati in base ad una serie di nozioni riguardanti la reattività dei composti inorganici considerati, e si risalirà alla composizione delle soluzioni incognite.

### **Reattività:**

1. Tutti i sali sodici sono solubili.
2. La maggior parte dei sali dei metalli di transizione sono colorati, gli altri sali sono di solito incolori.
3. Tutti i cloruri sono solubili tranne poche eccezioni, tra cui quello di argento
4. I solfati di bario e argento sono insolubili
5. Tutti gli idrossidi sono poco solubili, tranne quelli dei metalli alcalini
6. I composti solidi contenenti  $\text{Ag}^+$  si decompongono alla luce e al calore, dando argento metallico nero (è il processo alla base della nascita della fotografia)
7. L'idrossido di alluminio forma un precipitato fioccoso
8. L'idrossido di alluminio si scioglie in eccesso di ioni  $\text{OH}^-$  dando lo ione tetraidrossoalluminato:



### **Procedimento**

Verranno assegnate 6 beute numerate contenenti ciascuna una soluzione rispettivamente dei composti (0.1M)  $\text{AlCl}_3$ ,  $(\text{XXFeCl}_3)$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  e (0.2M)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{AgNO}_3$ , senza indicazioni sul contenuto, e 3 beute contenenti soluzioni dei reagenti:  $\text{HCl}$  (0.2 M),  $\text{NaOH}$  (0.2 M), e  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (0.1 M). L'identificazione di ciascun composto dovrà avvenire osservando la reattività di ciascuna soluzione con ciascun reagente, per un totale di 18 combinazioni possibili. Le osservazioni verranno registrate in

forma tabulare per maggiore comodità di analisi. *E' importante utilizzare pipette Pasteur o cilindri distinti per il prelievo di ogni soluzione, per non contaminare i campioni.*

#### Saggi di reattività

- Per ogni combinazione soluzione incognita/reagente seguire la procedura:
- prelevare in una provetta 1 ml (misurato con un cilindro graduato o una pipetta Pasteur su cui sia stata segnata una tacca corrispondente a 1ml) di soluzione incognita
- aggiungere 1 ml (cilindro graduato o pipetta Pasteur) di soluzione reagente
- annotare il risultato della reazione (ad esempio precipitazione, colore e aspetto fisico del precipitato, sviluppo di gas)
- lasciare la provetta, siglata opportunamente, per 10 minuti a calore moderato nel bagno maria
- annotare eventuali ulteriori trasformazioni avvenute

Reagente Incognita	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 0.1M	NaOH 0.2 M	HCl 0.2 M
1			
2			
3			
4			
5			
6			

## SCHEDA DOCENTE

### *Materiale occorrente*

Provette / portaprovette

Bagno maria

Beute per i reagenti

Cilindri da 10 ml o pipette Pasteur tarate a 1 cm<sup>3</sup>

### *Soluzioni:*

0.1 M = AlCl<sub>3</sub>, (XXFeCl<sub>3</sub>), CuSO<sub>4</sub>, Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

0.2 M = NaCl, AgNO<sub>3</sub>

(6 beute numerate contenenti ciascuna una soluzione)

HCl (0.2 M), NaOH (0.2 M), e H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (0.1 M) (3 beute con l'indicazione del contenuto)

Reagente Incognita	HCl 0.2 M	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 0.1M	NaOH 0.2 M
AgNO <sub>3</sub>	AgCl (solido bianco) + annerimento (Ag <sub>(s)</sub> )	Ag <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (solido bianco) + annerimento (Ag <sub>(s)</sub> )	Ag <sub>2</sub> O (solido bruno) + annerimento (Ag <sub>(s)</sub> )
AlCl <sub>3</sub>	//	//	Al(OH) <sub>3</sub> (solido bianco a fiocchi)
Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	//	BaSO <sub>4</sub> (solido bianco molto insolubile)	Ba(OH) <sub>2</sub> (solido bianco piuttosto insolubile)
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub> (sviluppo di gas)	CO <sub>2</sub> (sviluppo di gas)	//
NaCl	//	//	//
CuSO <sub>4</sub> (blu)	//	//	Cu(OH) <sub>2</sub> (solido blu)