

## **TITOLO: ESPERIENZE CON I METALLI - Chimica 11**

### Esperienze dimostrative

**OBIETTIVI:** apprezzare le proprietà tipiche dei metalli (lucentezza, duttilità, malleabilità); sperimentare la reattività con l'acqua di alcuni elementi, come sodio [esperienza A] e magnesio [esperienza B].

**PRINCIPIO TESTATO:** relazione esistente tra il comportamento di metalli o non metalli (B), in particolare con l'acqua, e la distribuzione degli elettroni nell'ultimo orbitale (tanto minore sarà l'elettronegatività dell'elemento, tanto più velocemente e violentemente esso reagirà con l'acqua per formare l'idrossido corrispondente).

### **MATERIALI OCCORRENTI - esperienza A**

- Vetreria: becher o vaschetta, pinza.
- Strumenti: bisturi.
- Reagenti: sodio (in etere di petrolio), acqua distillata, fenolftaleina, cartine indicatrici.

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI):** guanti, occhiali.

### **SIMBOLI E FRASI DI RISCHIO CHIMICO:**



H341 – Sospettato di provocare alterazioni genetiche

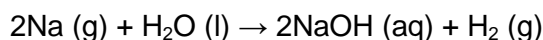
H350 – Può provocare il cancro

H361 – Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto

### **PROCEDIMENTO - esperienza A**

1. Preparare 100 ml di acqua distillata in un becher o in una vaschetta ed aggiungere qualche goccia di fenolftaleina.
2. Con la cartina indicatrice misurare il pH della soluzione ed annotarlo.
3. Prelevare con la pinza un "cilindro" di sodio dal contenitore in cui è conservato e tagliarne un pezzetto con il bisturi.
4. Inserire rapidamente, ma con cautela, il pezzetto di sodio nel becher: descrivere cosa accade.
5. Con la cartina indicatrice misurare infine il pH della soluzione ed annotarlo.

La reazione chimica avvenuta, bilanciata, è:



**OSSERVAZIONI - esperienza A:** analisi qualitativa del reagente e della reazione avvenuta.

### **MATERIALI OCCORRENTI - esperienza B**

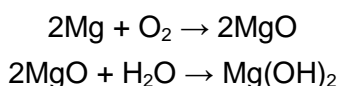
- Vetreria: alcuni becher, crogiolo, spatola, pinza.
- Strumenti: bunsen o piastra riscaldante,
- Reagenti: magnesio in polvere e in nastro, acqua distillata, indicatore universale.

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI):** guanti, occhiali.

**PROCEDIMENTO - esperienza B**

1. Preparare 100 ml di acqua distillata in un becher.
2. Introdurre un po' di magnesio in polvere sulla punta di una spatola nel becher: descrivere cosa accade.
3. Provare a scaldare il becher sul bunsen o sulla piastra elettrica: descrivere gli eventuali cambiamenti.
4. Prelevare con la pinza un pezzo di nastro di magnesio della lunghezza di 4-5 cm ed accenderne un'estremità sopra il crogiolo (l'accensione richiede talvolta qualche minuto, soprattutto se l'estremità è ossidata). N.B. NON guardare direttamente la fiamma.
5. Descrivere che cosa accade. Raccogliere poi un po' dell'ossido prodotto dal crogiolo ed introdurlo in un becher contenente 100 ml di acqua distillata.
6. Confrontare il comportamento del magnesio con quello visto per il sodio.
7. Aggiungere nel becher qualche goccia di indicatore universale: descrivere cosa accade.

Le reazioni chimiche avvenute, bilanciate, sono:



**OSSERVAZIONI - esperienza B:** analisi qualitativa del reagente e delle reazioni avvenute.

**EVENTUALI PROBLEMI RISCONTRATI:**

**DOMANDE - CONCLUSIONI**

Quale dei seguenti elementi ha la stessa configurazione elettronica del magnesio nell'ultimo orbitale?  
Ca - Na - Al - nessuno di questi. Perché?

Cos'è l'elettronegatività? Perché aumenta nel periodo, ma diminuisce nel gruppo?

Immagina di avere a disposizione in laboratorio del potassio (K) da usare al posto del sodio per l'esperienza A: cosa ti aspetti che accada?

**RISCONTRI PRATICI:** oltre a fornire preziose informazioni sulle reazioni chimiche a cui può dare origine, la reattività dei metalli permette di stabilire come e con che metodi alcuni possono essere estratti dai minerali che li contengono. Ad esempio alcuni metalli, come l'oro e l'argento, sono così poco reattivi che difficilmente si combinano con altri elementi, per cui possono essere estratti abbastanza facilmente. Al contrario, la maggior parte dei metalli forma naturalmente composti, spesso in combinazione con l'ossigeno o lo zolfo, i quali devono essere rimossi.

**LINK UTILI:** <http://online.scuola.zanichelli.it/scopriamolachimica/clip/reazione-del-potassio-in-acqua/>