**Corso di Laurea Chimica e Tecnologie Farmaceutiche – A. A. 2017-18**

**Laboratorio di Chimica Generale**

# *ESERCITAZIONE 1: il laboratorio, le sostanze chimiche, la mole, la densità.*

**Obiettivi** – primo contatto col laboratorio, lo studente dovrà imparare:

- ad osservare le sostanze, le confezioni, le etichette

- ad utilizzare il concetto di mole

- a pesare e a misurare volumi di liquidi.

**Durata**: un pomeriggio.

**Materiale necessario:** vetreria graduata e non, sostanze comuni, bilancia analitica e tecnica.

**AVVERTENZA: fare molta attenzione a non inquinare le sostanze che verranno utilizzate !!!!! Controllare sempre che spatole e vetreria siano pulite e asciutte.**

**1.1. Presentazione del laboratorio chimico,** degli oggetti in esso contenuti (banchi, cappe, stufe, bilance ecc. + vetreria comune) e delle più elementari norme di sicurezza.

**1.2. Miscugli e sostanze pure, elementi e composti.**

Ad ogni gruppo vengono assegnate 4 sostanze. Il gruppo deve raccogliere informazioni disponibili su queste sostanze (etichette, cataloghi, docente), osservarle (aprire la confezione) e poi annotare nome, formula, stato fisico, colore, aspetto e altre osservazioni.

Le sostanze da osservare sono:

1. solido 1 che si trova nella postazione di ciascun gruppo,
2. solido 2 che si trova nella postazione di ciascun gruppo,
3. liquido, che si trova al centro di ciascun banco di laboratorio
4. una sostanza da manipolare con cautela (che si trova sotto cappa) che deve essere osservata **INSIEME** al docente. Il nome della sostanza pericolosa assegnata è indicato nella postazione di ciascun gruppo. **NB: le sostanze che vanno manipolate con cautela si trovano sotto cappa e le confezioni vanno aperte solo in presenza del docente.**

**1.3. Contare gli atomi e le molecole: la mole.**

a) Ogni gruppo ha sul banco di laboratorio una sostanza solida della quale deve pesare la quantità corrispondente ad **una mole.**

Per questa operazione si utilizza un beker (a disposizione tra il materiale di ciascun gruppo) e la bilancia tecnica.

Poi si lascia il bicchiere etichettato contenente il composto sul banco nella postazione del gruppo.

b) Ogni gruppo deve poi pesare una seconda quantità (assegnata dal docente, chiedere) della sostanza al punto a) utilizzando la bilancia analitica.

Ogni gruppo deve prendere nota dei grammi effettivamente pesati.

Etichettare il bicchiere e calcolare a quante moli e a quante molecole (o atomi o unità formula) la quantità pesata corrisponde.

Lasciare il bicchiere con la sostanza sul banco nella propria postazione a fianco di quella del punto a).

**1.4. Densità di solidi e liquidi.**

Ad ogni gruppo viene consegnato un metallo e un liquido.

1. *Misura della densità di un metallo*:

Ogni gruppo trova nella sua postazione un campione di un metallo (di forma cilindrica, o triangolare, o di piccole sfere, o di gocce).

Pesare il metallo con la bilancia analitica e prendere nota

Determinare il volume dello stesso campione per immersione in acqua: mettere nel cilindro opportuno una quantità di acqua fino ad un volume preciso che si possa leggere facilmente. Annotare.

Immergere il solido, accompagnando la sua caduta dentro al cilindro perché il fondo non si rompa.

Rileggere il volume occupato da acqua + solido. La differenza è il volume del campione solido.

Fare il calcolo della densità del solido.

1. *Misura della densità di un liquido:*

utilizzare il matraccio da 10 ml, pesarlo vuoto e annotare.

Riempirlo del liquido a disposizione fino esattamente al segno.

Pesare il matraccio pieno di liquido e calcolare il peso di 10 ml di liquido per differenza.

Calcolare la densità.

Ripetere l’operazione con il matraccio da 25 mL e da 100 mL e confrontare i tre valori di densità ottenuti con quello riportato in etichetta (o catalogo).

Calcolare i mL di liquido corrispondenti ad una mole.

**Risultati da presentare alla fine**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **sostanza** | **Stato fisico** | **Elemento, composto o miscela?** | **colore** | **altro** |
| 1) |  |  |  |  |
| 2) |  |  |  |  |
| 3) |  |  |  |  |
| 4) |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.3 a | Sostanza:  | PM | Pesati =  | N moli = 1 |
| 1.3 b |  |  | Pesati =  | N moli = |
| 1.4 a | Solido: | peso | volume | densità |
| 1.4 b | Liquido: | Peso | Volume = 10 mL | Densità = g/mL |
|  |  | Peso | Volume = 10 mL | Densità = g/mL |
|  |  | Peso | Volume = 10 mL | Densità = g/mL |
|  |  |  |  | Media= g/mL |