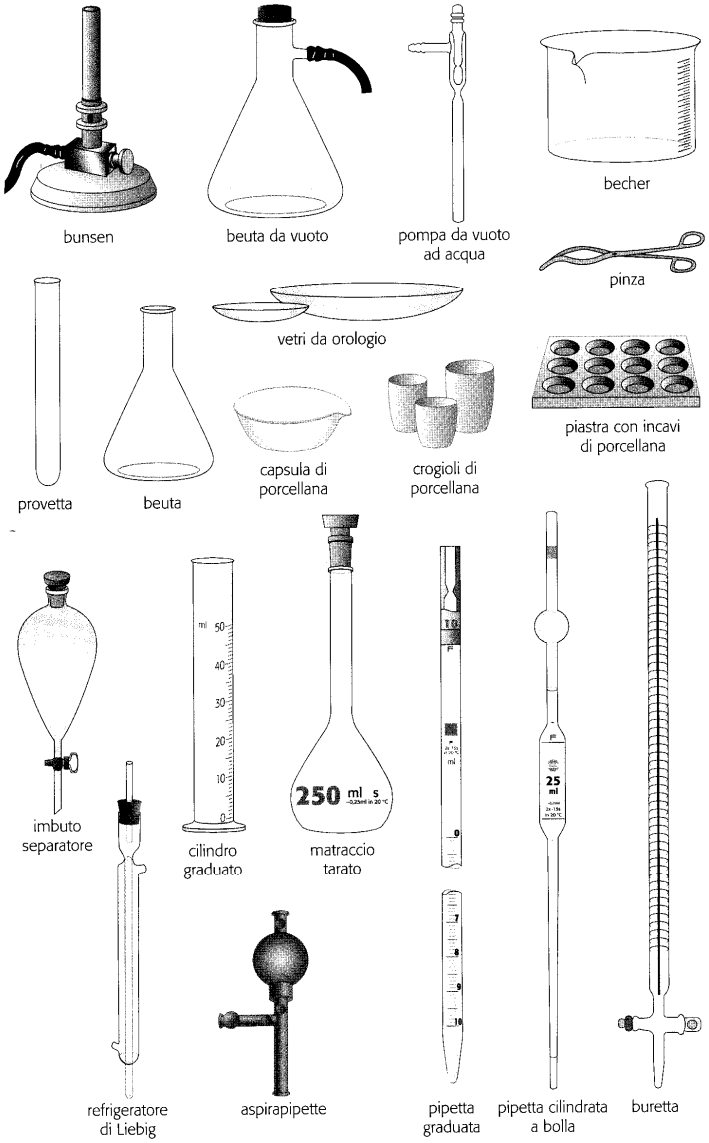
CORSO DI LAUREA IN BIOLOGIA GENERALE ED APPLICATA

Chimica Generale ed Inorganica e Laboratorio



CORSO DI LAUREA IN BIOLOGIA GENERALE ED APPLICATA

CHIMICA GENERALE ed INORGANICA e LABORATORIO

Esercitazione di laboratorio n°1

Preparazione di soluzioni
Cristallizzazione

Lo scopo di questa prima esercitazione è quello di imparare ad utilizzare alcuni strumenti (bilancia e piastra agitante e riscaldante), ed ad eseguire alcune semplici operazione di laboratorio (preparazione di soluzioni, diluizione e cristallizzazione).

Descrizione dell'esercitazione

A) purificazione, mediante la tecnica della cristallizzazione, un campione di KNO_3 impuro per la presenza di un cloruro colorato (circa il 2% in peso di $NiCl_2$ $6H_2O$).
B) determinazione della densità di sistemi liquidi: acqua e soluzioni acquose di NaCl

Entrambi i punti A e B richiederanno l'utilizzo di una bilancia

Procedura generale per effettuare una pesata.
AZZERAMENTO:
Lo strumento utilizzato è una bilancia semianalitica digitale a lettura diretta con portata massima di 500g con la quale è possibile apprezzare fino ad una massa di 0.001g.

La prima operazione consiste nell'azzeramento della bilancia: a piattello scarico si preme il tasto "TARA", e il *display* deve segnare il valore 0.000 (***NOTA: è possibile che ci sia oscillazione sull'ultima cifra decimale!***).
Utilizzo del sistema di pesata che prevede la preventiva taratura
TARA:
Si posa sul piatto della bilancia il contenitore da usare (navicella in plastica, becher, beuta, matraccio, ecc..) vuoto ed asciutto, e si ripreme il tasto "TARA"; il *display* dovrà di nuovo corrispondere a 0,000g. Nel contenitore appena tarato, andrà aggiunta la sostanza da pesare.

1. Purificazione mediante cristallizzazione, di un campione di KNO_3 impuro per $NiCl_2$

Procedura

- Pesare circa 5 g di sale in una navicella di plastica con il sistema della tara e riportare sul quaderno di laboratorio il valore della pesata con tutte le cifre segnate dal display: l'oscillazione rappresenta l'incertezza della misura
- Trasferire quantitativamente il sale in un becher da 25 mL e aggiungere 10,0 mL di acqua distillata preventivamente misurati con un cilindro da 10mL.
- Questo becher, nel quale è stata inserita una barretta magnetica (detta anche ancoretta), viene posto su una piastra agitante e riscaldante per favorire la dissoluzione del solido. L'agitazione del sistema si ottiene aumentando lentamente, con l'apposita manopola, la velocità di rotazione dell'ancoretta, in modo da evitare che la soluzione schizzi fuori dal recipiente.
  Il riscaldamento si regola con l'apposita manopola (non superare il valore indicativo tra i40° e i 50°C)
- Sospendere il riscaldamento e l'agitazione del sistema quando tutto il solido bianco si è sciolto.
- Lasciare raffreddare la soluzione, ponendo il becher sul banco ed evitando di spostarlo ulteriormente

Osservazioni :

Perché la soluzione è colorata?

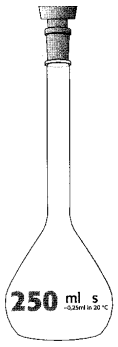
Quale composto cristallizza e perchè?

Perché la soluzione madre rimane colorata?

2. Determinazione della densità dell'acqua e della densità di due soluzioni acquose di NaCl aventi differenti concentrazioni

Procedura

Determinazione della densità dell'acqua



matraccio tarato

- Pesare un matraccio tarato da 25 mL, perfettamente pulito e asciutto; annotare la massa riportando tutte le cifre segnate sul display (Riportare il valore in Tabella 1).
- Riempire il matraccio appena pesato con acqua distillata. L'operazione va condotta usando la spruzzetta, effettuando piccole aggiunte, facendo attenzione a non superare la tacca di calibrazione. Quindi usando una pipetta pasteur, si aggiunge ancora acqua fino a portare a volume, cioè finchè il fondo del menisco risulti tangente alla tacca di calibrazione.
- Pesare il matraccio pieno e annotare il valore (Riportare il valore in Tabella 1).

Determinazione della densità di soluzioni acquose di NaCl

- Calcolare la massa di NaCl necessaria per preparare **100.0 mL di una soluzione 2.00M.**
- Pesare la quantità di NaCl in una navicella di plastica, utilizzando il sistema della tara, riportare il valore ottenuto (tutte le cifre segnate sul display).
- Pesare un matraccio tarato da 100 mL, perfettamente pulito e asciutto; annotare la massa, riportando tutte le cifre segnate sul display (Riportare il valore in Tabella 1).
- Servendosi di un imbuto, trasferire il sale dalla navicella nel matraccio da 100 mL appena pesato; mediante aggiunte successive di piccoli volumi di acqua distillata **sciogliere perfettamente** il sale (mantenere il livello del liquido abbondantemente al di sotto della tacca di calibrazione!!). Quindi usando una pipetta, aggiungere ancora acqua fino a portare a volume.
- Pesare il matraccio contenente la soluzione 2.00 M di NaCl appena preparata e prendere nota della massa (Riportare il valore in Tabella 1).
- Trasferire la soluzione 2.00 M in una bottiglia di plastica, accertandosi che sia pulita ed asciutta.
- Preparare **10.0 mL di una soluzione di NaCl 0.500 M** a partire dalla soluzione 2.00M.
- Calcolare il volume di soluzione 2.00M necessario per preparare i 10 mL di soluzione 0,500M
- Pesare un matraccio tarato da 10.0 mL, perfettamente pulito e asciutto, e prendere nota della massa (Riportare il valore in Tabella 1).
- Prelevare con la pipetta automatica il volume calcolato di soluzione 2.00 M e trasferirlo nel matraccio da 10.0 mL appena pesato. Portare a volume con acqua distillata.
- Pesare il matraccio contenente la soluzione 0.500 M di NaCl e prendere nota della massa (Riportare il valore in Tabella 1).

Trattamento dei dati sperimentali

Sapendo che **d = m/v = g/mL**, ricavare la densità dei tre sistemi preparati.

Riportare i dati sperimentali e i risultati con il corretto numero di cifre significative.

Tabella 1

Soluzione	Concentrazione esatta del sale	Volume del matraccio	Massa del matraccio vuoto	Massa del matraccio pieno	Massa della soluzione	Densità
(Acqua)						
NaCl 2M						
NaCl 0,5						

Paragonare i tre valori ottenuti e fare delle valutazioni.