



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

## ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI CHIMICO

### SECONDA SESSIONE 2015

#### PRIMA PROVA SCRITTA

**Tema n. 1:**

Controllo analitico dei potenziali inquinanti nelle acque potabili.

**Tema n. 2:**

Requisiti strutturali ed organizzativi per eseguire analisi antidoping.

**Tema n. 3:**

Utilizzo delle tecniche cromatografiche nell'analisi quantitativa di composti industriali di sintesi. Descrivere: 1) le tecniche di normale utilizzo; 2) i sistemi di rilevazione da associare a tali tecniche.

**Tema n. 4**

Il ruolo del chimico nella progettazione della qualità di un prodotto industriale: requisiti del prodotto e delle condizioni di produzione.

**Tema n. 5**

Il ruolo del chimico nella progettazione della qualità di un prodotto industriale: requisiti del prodotto e delle condizioni di produzione.

#### SECONDA PROVA SCRITTA

**Tema n. 1:**

Metodi di produzione e proprietà di materiali metallici.

**Tema n. 2:**

Le fasi di industrializzazione di un prodotto.

**Tema n. 3:**

Il ruolo del chimico nell'interpretazione e applicazione delle Normative.

**Tema n. 4:**

Il ruolo del chimico nella Ricerca & Sviluppo industriale.

**Tema n. 5:**

Identificare le più comuni forme farmaceutiche descrivendo per ciascuna di esse composizione e funzionalità degli eccipienti presenti.



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

## **Tema n. 6:**

Le tecniche di isolamento per l'analisi del principio attivo in presenza di eccipienti in un prodotto farmaceutico.

## **PROVA PRATICA**

### **Traccia n. 1:**

Calcolare la normalità di una soluzione di  $\text{KMnO}_4$  contenente 3.840 g di soluto in 0.500 l di soluzione, riferita ad un processo in cui  $\text{KMnO}_4$  si riduce in ambiente acido per  $\text{H}_2\text{SO}_4$  a  $\text{MnSO}_4$ .

### **Traccia n. 2:**

Una soluzione acquosa iniziale di  $\text{NaCl}$  0.100 M deve essere diluita fino a ottenere una soluzione finale di  $\text{NaCl}$  0.025 M.

Calcolare i rapporti di diluizione fra la soluzione iniziale e:

- 1) acqua;
- 2)  $\text{NaCl}$  0.015 M;
- 3)  $\text{KNO}_3$  0.015 M

per ottenere 1 litro della soluzione finale.

### **Traccia n. 3:**

Un campione di 0.150 g di un composto organico avente massa molare 180.000 g/mol è stato analizzato mediante combustione completa in eccesso di ossigeno ottenendo come risultato 0.220 g di  $\text{CO}_2$  e 0.090 g di  $\text{H}_2\text{O}$ . Determinare la formula molecolare di questo composto.

### **Traccia n. 4:**

La resa di trasformazione di un processo di sintesi di un principio attivo viene determinata mediante analisi spettrofotometrica UV su un campione delle madri di reazione opportunamente trattata alla cui concentrazione si risale mediante interpolazione su grafico di taratura.

Dati sperimentali:

$\lambda_{\text{max}} = 275 \text{ nm}$

PM principio attivo = 331.35 g/mol

Concentrazione al 100% di trasformazione = 47.50 g/l

Fattore di diluizione = 1:5000

Curva di taratura:

Standard di riferimento titolo 99.90%

Lecture spettrofotometriche:

$S_1 = 4.08 \text{ } \mu\text{g/ml}$     $E_1 = 0.230$

$S_2 = 8.00 \text{ } \mu\text{g/ml}$     $E_2 = 0.450$

$S_3 = 12.23 \text{ } \mu\text{g/ml}$     $E_3 = 0.690$

Lettura campione in esame  $E = 0.485$ .

Determinare:

- 1) la resa di trasformazione definita a campione prelevato;
- 2) il valor medio del coefficiente di estinzione molare ottenuto dai valori sperimentali ottenuti.