



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

## ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI CHIMICO

### SECONDA SESSIONE 2008

#### PRIMA PROVA SCRITTA

**TEMA N. 1:** Il ruolo della chimica nei prodotti di uso quotidiano.

**TEMA N. 2:** L'importanza della catalisi in chimica.

**TEMA N. 3:** L'impatto ambientale degli inquinanti organici.

**TEMA N. 4:** Pc e chimica moderna.

#### SECONDA PROVA SCRITTA

(per i soli candidati in possesso di Laurea Specialistica)

**TEMA N. 1:** Utilizzate le vostre conoscenze chimiche per dimostrare che il pensiero diffuso dai mezzi di comunicazione per cui tutto ciò che deriva da sintesi di laboratorio è nocivo, mentre ciò che è naturale è innocuo, è un pensiero sbagliato.

**TEMA N. 2:** Il ruolo della chimica nell'individuazione e nello sviluppo di nuove fonti di energia rinnovabili.

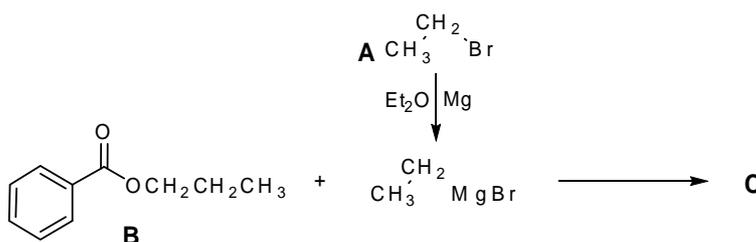
**TEMA N. 3:** Relazioni struttura-attività nella progettazione dei farmaci.

**TEMA N. 4:** Organizzate un laboratorio di analisi strumentali.

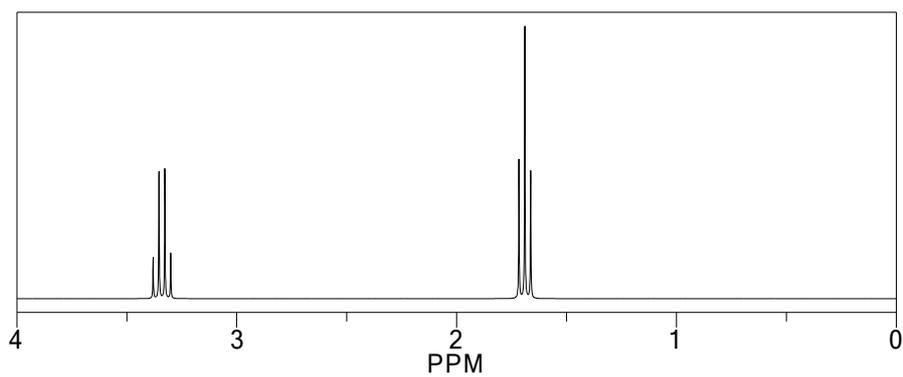
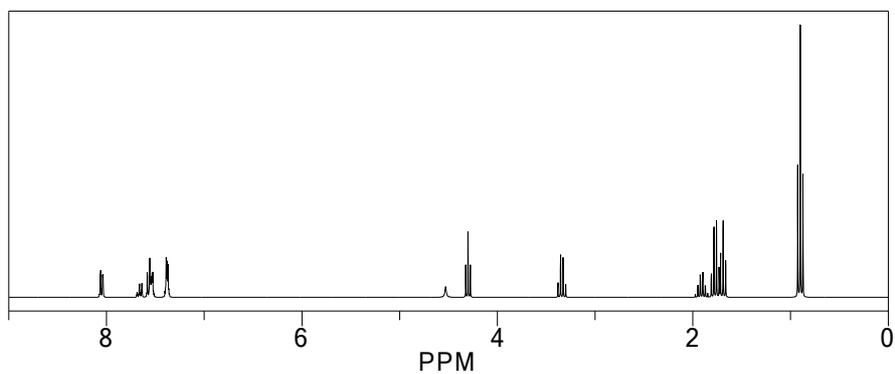
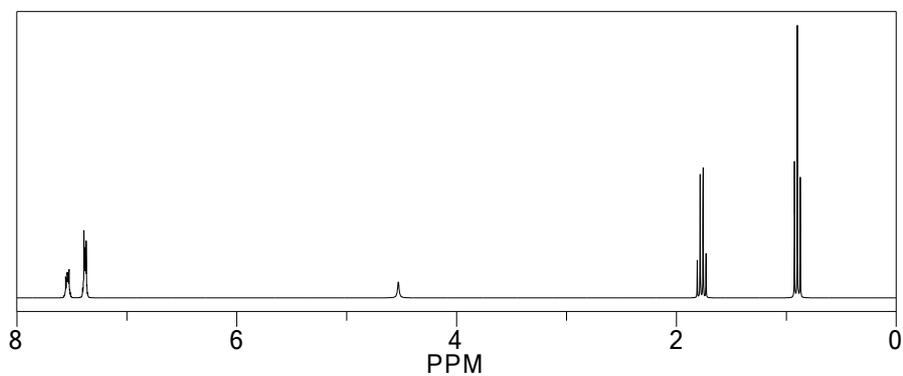
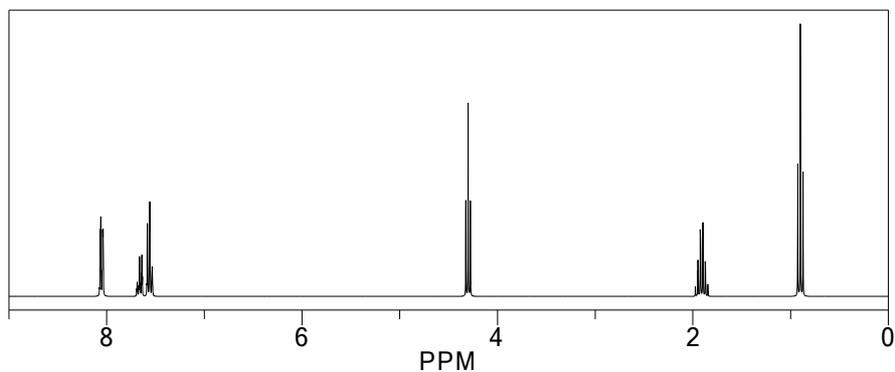
#### PROVA PRATICA

(per i soli candidati in possesso di Laurea Specialistica)

**Traccia 1:** È stata condotta la seguente semplice sintesi:

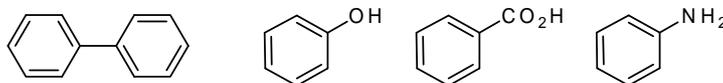


per distrazione sono stati raccolti, ma non catalogati gli spettri  $^1\text{H}$  NMR dei reagenti A e B, del grezzo di reazione e del prodotto puro C. Indicate la formula di struttura di C ed assegnate a ciascuno degli spettri che seguono la corrispondente struttura.



A quali tecniche di separazione e purificazione pensate si possa ricorrere per isolare C puro?

**Traccia 2:** Quali solventi e quali condizioni di pH dovete utilizzare per separare i componenti della seguente miscela e per recuperarli?.



**Traccia 3:** Descrivete i principi della distillazione in corrente di vapore d'acqua.

**Traccia 4:** Lo spettro elettromagnetico si può suddividere in: 1) Onde radio; 2) Microonde; 3) Raggi infrarossi; 4) Luce visibile; 5) Raggi ultravioletti; 6) Raggi X; 7) Raggi gamma. Specifica i relativi intervalli di lunghezza d'onda e le principali applicazioni in campo chimico e/o chimico/fisico.

**Traccia 5:** Descrivete brevemente i principali metodi di analisi basati sulle titolazioni e le loro applicazioni.

**Traccia 6:** nella Tabella seguente sono riportate le concentrazioni di creatinina<sup>1</sup> trovate e quelle effettivamente presenti o "vere", per alcune determinazioni di tale sostanza.

Creatinina presente mg dL <sup>-1</sup>	Creatinina trovata mg dL <sup>-1</sup>
0.00	0.07
0.10	0.16
0.20	0.26
0.50	0.57
1.00	1.04
2.00	2.06

Valore di riferimento della creatinina sierica  
0.1 – 1.3 mg dL<sup>-1</sup>.

Si determini se l'errore del metodo è di tipo proporzionale o costante e si stabilisca quale è il valore corretto per il livello di creatinina in un paziente adolescente con problemi di disfunzione renale, per il quale si è ottenuto un risultato pari a 1.35 mg dL<sup>-1</sup>.

<sup>1</sup> La creatinina è una sostanza che deriva dalla degradazione della creatina. La quantità di creatinina prodotta da un individuo è proporzionale alla sua massa muscolare.

La creatina, o metilguanidinacetato, è un amminoacido naturalmente presente nel nostro organismo.

**Traccia 7:** due componenti di una miscela assorbono nella stessa zona di lunghezze d'onda. Alla lunghezza d'onda  $\lambda_i$  si ha

$$\epsilon_{1i} = 500, \quad \epsilon_{2j} = 3000 \quad \text{e} \quad A(\lambda_i) = 0,450$$

Ad una seconda lunghezza d'onda,  $\lambda_j$ , si ha invece

$$\epsilon_{1j} = 2100, \quad \epsilon_{2j} = 160 \quad \text{e} \quad A(\lambda_j) = 0,565$$

Determinare la concentrazione di ciascun componente. Il cammino ottico della cella è 1.000 cm e le assorbività sono espresse in L mol<sup>-1</sup> cm<sup>-1</sup>.