

### I PROVA SCRITTA – 14 novembre 2019

- 1 Legami intermolecolari e loro rilevanza.
- 2 Definizione e ruolo dell'equilibrio chimico.
- 3 Le reazioni di sostituzione elettrofila aromatica.
- 4 I carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi.
- 5 Valutazione dell'incertezza di misura nei metodi analitici.

### II PROVA SCRITTA – 14 novembre 2019

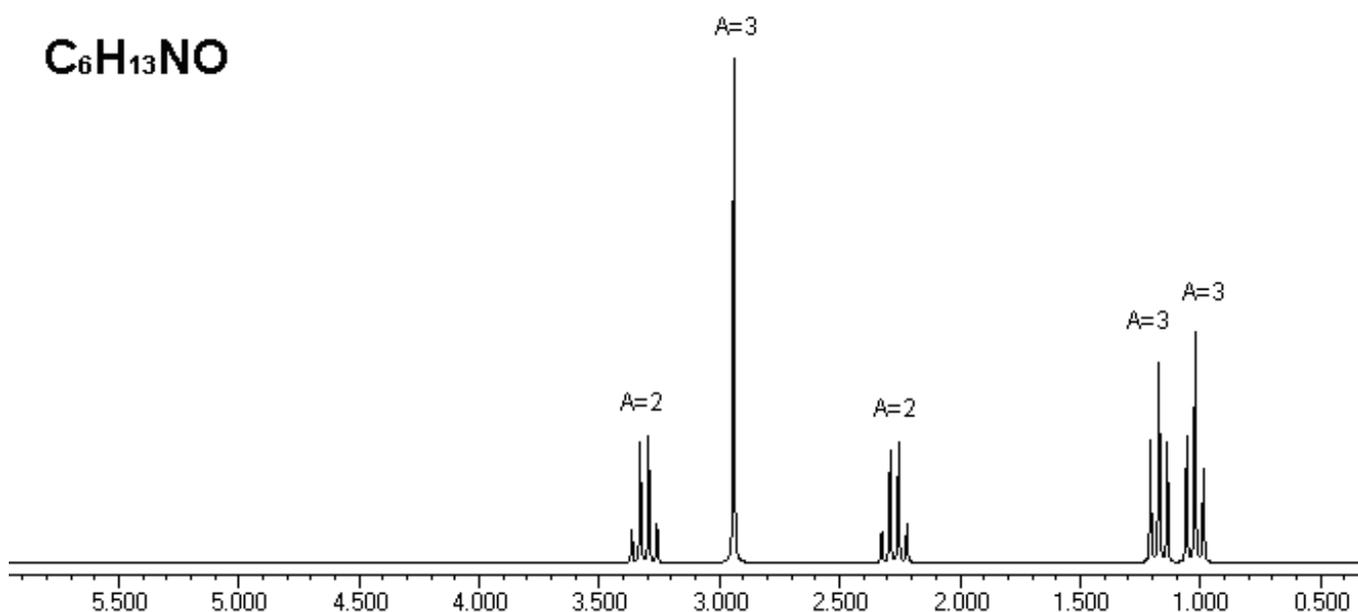
- 1 La stereoisomeria e le sue implicazioni in ambito farmaceutico.
- 2 Registrazione, valutazione e autorizzazione delle sostanze chimiche ai sensi dei regolamenti vigenti.
- 3 Tecniche di purificazione di sostanze solide.
- 4 Tecniche industriali di separazione liquido-liquido.
- 5 Parametri chimici, fisici ed organolettici per una prima indagine sulla qualità di un campione di acqua.

PROVA PRATICA – 20 novembre 2019

1) Determinare la formula dell'idrocarburo  $C_xH_y$ , sapendo che 10 mL della sostanza allo stato gassoso richiedono 75 mL di ossigeno per la combustione e che la reazione produce acqua e 60 mL di anidride carbonica.

2) Un acido debole HA è stato combinato con idrossido di sodio nelle seguenti proporzioni: 0.20 moli di HA e 0.080 moli di idrossido di sodio. Diluita la miscela al volume totale di 1.0 litri, se n'è misurato il pH. Sapendo che  $pH = 4.80$ , quale è il  $pK_a$  dell'acido? Quante altre moli di idrossido di sodio occorrerebbero per innalzare il pH della soluzione a 5.00? Quanto varrebbe il pH se venissero aggiunte le moli di idrossido di sodio necessarie a raggiungere il punto di equivalenza?

3) Scrivere la formula di struttura del composto organico di formula molecolare  $C_6H_{13}NO$  di cui è mostrato lo spettro NMR del protone ed è indicato il segnale più significativo dello spettro IR. Motivare adeguatamente la risposta.



A = area picco

Lo spettro IR della molecola mostra un picco intenso intorno a  $1700\text{ cm}^{-1}$ .