

Introduzione alla chimica farmaceutica

Andrew Coop

Traduzione a cura di A. Chilin

Abbreviazioni

P-gp glicoproteina P

GPCR recettori accoppiati a proteine G

SAR relazioni struttura-attività

SNC sistema nervoso centrale

INTRODUZIONE

La chimica farmaceutica ha tante definizioni quanti sono quelli che cercano di fornire una definizione e la confusione aumenta con l'uso concomitante di termini come chimica dei farmaci, chimica bio-organica, biologia chimica e così via. La questione riguardo a "Cos'è la chimica farmaceutica?" è stata discussa approfonditamente^{1,2} e l'autore ritiene la chimica farmaceutica "l'applicazione della chimica al miglioramento continuo della salute". Con una definizione generale così è chiaro che la chimica farmaceutica rappresenta un'area fondamentale all'interno del sistema sanitario mondiale, ma è un settore di cui i medici non hanno profonda conoscenza e che può inizialmente spaventare gli studenti. Questo breve capitolo spiega gli elementi chiave della chimica farmaceutica e le abilità necessarie ad una piena comprensione; è quindi pensato per tranquillizzare i neofiti della chimica farmaceutica.

La chimica farmaceutica non è solo sintesi e spostamento di elettroni

L'insegnamento universitario tradizionale della chimica spaventa lo studente. È una lista apparentemente infinita di nomi di reazioni; di elettroni circolanti, che riempiono un minestrone "alfabetico" di gusci elettronici; di equazioni matematiche per descrivere statisticamente la posizione degli elettroni, ammettendo poi di non avere idea di dove siano!³ Non è quindi da sorprendersi che alcuni

studenti temano ogni argomento che contenga il nome chimica. Dovendo introdurre la chimica farmaceutica, bisogna ricordare che l'intera materia trae origine dall'uso di prodotti naturali per la cura di malattie, con rimedi naturali tramandati da generazioni. A mano a mano che è aumentata la conoscenza scientifica degli specifici componenti attivi, la materia si è evoluta con l'estrazione degli ingredienti attivi, seguita dalla loro trasformazione chimica con produzione di nuovi farmaci. Perciò è prevedibile che l'insegnamento della chimica farmaceutica nelle scuole di farmacia sia focalizzato sull'estrazione e sulla sintesi chimica, argomenti molto attinenti alla chimica di livello universitario. Tuttavia, la chimica farmaceutica continua ad evolversi e i professionisti della salute hanno bisogno di avere a disposizione sempre nuove competenze chimiche.

Gli elementi della chimica farmaceutica

Un chimico farmaceutico può sembrare un mago a chi non è esperto del campo. Semplicemente osservando una serie di esagoni e pentagoni con qualche lettera (per es. C, N, O, S) e qualche carica (+ e -), il chimico farmaceutico può prevedere:

- gli effetti del farmaco nell'organismo umano, inclusi durata e potenza degli effetti;
- la potenziale interazione con altri farmaci;
- i possibili effetti collaterali del farmaco;
- le vie ottimali di somministrazione del farmaco;