**Programma APAPMA**

Introduzione al corso. Principi attivi estratti da piante di interesse farmaceutico. Controllo qualità. Specifiche. Validazione dei metodi analitici. Codici di purezza. La F.U. e sua descrizione.

Determinazioni qualitative. Considerazioni introduttive. Stato fisico. Forze intermolecolari (Van der Waals, idrogeno, ioniche). Solubilità. Termini convenzionali. Solventi, legame idrogeno, potere dissociante. Relazioni struttura-solubilità. Solubilità e carattere acodo-base. Saggi di solubilità. Saggio della combustione. Costanti fisiche. Punto d’ebollizione. Punto di fusione. Effetto delle impurezze. Densità: picnometro e densimetri. Rifrattometria. Rifrattometro di Abbe. Polarimetria. Polarimetro. Potere rotatorio specifico. Purezza ottica.

Riconoscimento delle principali funzionalità organiche. Le classi chimiche dei metaboliti secondari di interesse farmaceutico e metodi di riconoscimento. Carboidrati. Glicosidi o eterosidi. Flavonoidi. Derivati cumarinici. Chinoni e naftochinoni. Alcaloidi: non-eterociclici, piridinici e piperidinici, tropano, chinolinici, benzilisochinolinici, fenantranici, indolici, b-carbolinici, imidazolici, xantinici. Olii essenziali ed essenze: monoterpeni e sesquiterpeni, derivati fenilpropanici.

Analisi quantitative. Scopi della chimica analitica quantitativa. Metodi analitici quantitativi chimici e chimico-fisici, assoluti e relativi. Unità di misura ed espressioni della concentrazione: molarità, formalità, normalità, titolo, percentuale, parti per mille, parti per milione, rapporto di diluizione ed altre unità di concentrazione. Soluzioni standard, standard primari, punto di equivalenza, punto finale, errore di titolazione. Stechiometria: definizione di peso equivalente. Determinazione del punto finale, curve di titolazione e scelta dell'indicatore. Attrezzature usate nell'analisi volumetrica.

Titolazioni di neutralizzazione Definizioni acido-base, calcolo del pH, indicatori. Curve di titolazione di acidi e basi forti, di acidi e basi deboli; dipendenza delle curve di titolazione dalla concentrazione e dalle costanti di dissociazione. Curve di titolazione di acidi poliprotici (cenni).

Titolazioni di neutralizzazione in solventi non acquosi. Solventi anfiprotici e aprotici. Effetto livellante e differenziante. Acido acetico per la titolazione di basi deboli. Preparazione di una soluzione standard di acido perclorico. Indicatori. Coefficienti di dilatazione e correzione dei volumi. Determinazione di sali dei cloridrati di alcaloidi. Titolazioni di ossido-riduzione. Stato di ossidazione dei composti organici. Determinazione dei fenoli.

Metodi spettroscopici di analisi. Proprietà ondulatorie e particellari della luce. Spettro elettromagnetico. Spettroscopia ottica: materiali, sorgenti, rivelatori. Dispositivi di selezione di lunghezze d’onda: filtri ad assorbimento e ad interferenza; monocromatori a reticolo. Strumenti a singolo e doppio raggio. Teoria dell’assorbimento. Assorbimento atomico e molecolare. Bande d’assorbimento. Transizioni elettroniche. Specie assorbenti. Specie contenenti elettroni sigma, pi-greco, n, d, f ed elettroni di trasferimento di carica. Cromofori organici. Effetto della coniugazione dei cromofori. Assorbimento da parte di sistemi aromatici. Assorbimento da parte di anioni inorganici. Legge di Beer. Limiti apparenti e reali: deviazioni chimiche e strumentali. Dettagli procedurali: selezione della lunghezza d’onda; variabili che influenzano l’assorbanza; pulizia e maneggio delle cellette; determinazione della relazione fra assorbanza e concentrazione; metodo dell’aggiunta standard. Analisi di miscele. Titolazioni spettrofotometriche e fotometriche: curve di titolazioni; strumentazione; applicazioni. Errori nelle analisi spettrofotometriche. Analisi quantitative mediante spettrofotometria nel vicino e medio IR.