

<i>Attività formativa</i>	ANALISI DEI MEDICINALI II
<i>Modulo didattico</i>	ANALISI DEI MEDICINALI II - Modulo 2 (laboratorio a posto singolo)
<i>CFU</i>	4
<i>Ore</i>	48
<i>Metodo didattico</i>	laboratorio
<i>Obiettivo formativo</i>	Al termine del corso, che prevede anche esercitazioni di laboratorio a posto singolo, lo studente possiede conoscenze dei metodi d'analisi quantitativa, volumetrici e strumentali, riportati nelle monografie della Farmacopea Europea (Ph. Eur.) e della Farmacopea Ufficiale Italiana (F.U.I.) per la determinazione della purezza di principi attivi e del contenuto di principio attivo in formulazioni commerciali. In particolare, lo studente è in grado di: - applicare le conoscenze acquisite a problemi reali (analisi incognite quantitative e controllo di qualità di preparati farmaceutici); - proporre metodi d'analisi alternativi rispetto a quelli ufficiali, giustificando razionalmente le scelte fatte sulla base delle conoscenze acquisite.

Tematica			Lezioni		
Tema	Obiettivo	Ore		Argomenti	Ore
Esercitazioni di laboratorio a posto singolo con analisi di campioni incogniti	Lo studente conosce il principio e l'esecuzione pratica dei principali metodi dell'analisi volumetrica e spettrofotometrica (colorimetrica) e sa elaborare brevi relazioni sulle prove eseguite con particolare attenzione all'espressione dei calcoli, all'uso delle cifre significative ed unità di misura. Le prove di laboratorio generalmente consistono in una prima fase di apprendimento della metodica che avviene determinando campioni con contenuto noto di analita ed una seconda fase consistente nella determinazione di campioni a contenuto incognito. ESERCITAZIONE: Uso della bilancia tecnica e analitica. Uso della buretta. Standardizzazione di NaOH.		1	Lo studente impara ad eseguire pesate tecniche e analitiche di campioni solidi. Lo studente impara ad usare la buretta ("avvinamento", azzeramento, titolazione). Lo studente esegue la standardizzazione di una soluzione di NaOH con standard primari e indicatori cromatici (es. fenolftaleina).	3

	ESERCITAZIONE: Determinazione della purezza (%p/p) di acido tartarico e analisi del contenuto di acido citrico nel succo di limone.		2	Lo studente impara ad eseguire la determinazione della purezza (%p/p) di campioni di acido tartarico (solido) mediante titolazione con NaOH e indicatore fenolftaleina. Lo studente impara ad eseguire la determinazione del contenuto (%p/v) di acido citrico nel succo di limone mediante prelievo con micropipetta e titolazione con NaOH e indicatore fenolftaleina.	3
	ESERCITAZIONE: Determinazione del contenuto (%p/v) di acido maleico in una soluzione acquosa incognita.		3	Lo studente impara ad eseguire il trasferimento quantitativo di una soluzione campione mediante pipetta a due tacche ed apprende la manualità per eseguire diluizioni di campioni usando matracci tarati e vetreria di laboratorio. Lo studente esegue la titolazione dell'aliquota prelevata con NaOH e indicatore fenolftaleina.	3
	ESERCITAZIONE: Determinazione conduttimetrica della purezza (%p/p) di sodio acetato in un campione solido mediante titolazione con HCl.		4	Lo studente impara ad utilizzare il conduttimetro per stimare il punto equivalente in titolazioni acido-base mediante la costruzione di grafici Excel (Conduttanza/volume di titolante). In particolare esegue la determinazione della purezza (%p/p) del sale basico sodio acetato (campione solido) titolando con HCl.	3

	ESERCITAZIONE: Determinazione potenziometrica del contenuto (%p/p) di acido fosforico in soluzione mediante titolazione con NaOH.		5	Lo studente impara ad utilizzare il potenziometro (pH-metro) per stimare il punto equivalente in titolazioni acido-base mediante la costruzione di grafici Excel (pH/volume di titolante e derivata prima pH/Vol). In particolare esegue la determinazione della purezza (%p/p) di soluzioni incognite di acido fosforico titolando con NaOH.	3
	ESERCITAZIONE: Determinazione biamperometrica della purezza (%p/p) di sulfamidici mediante titolazione con sodio nitrito.		6	Lo studente impara ad utilizzare il potenziometro con doppio elettrodo indicatore di platino per stimare il punto equivalente in titolazioni RedOx di sulfamidici. In particolare esegue la determinazione della purezza (%p/p) di sulfametossazolo e sulfatiazolo in campioni solidi, titolando con sodio nitrito.	3
	ESERCITAZIONE: Determinazione della purezza (%p/p) di basi deboli mediante titolazione con acido perclorico in ambiente non acquoso (acidimetria).		7	Lo studente impara ad eseguire titolazioni in ambiente non acquoso usando acido acetico anidro come solvente e acido perclorico come titolante. In particolare esegue la standardizzazione del titolante e i saggi di purezza (%p/p) su sostanze solide come sodio acetato, alanina e lidocaina cloridrato (spostamento con HgCl ₂).	3

	ESERCITAZIONE: Determinazione della purezza (%p/p) di acidi deboli mediante titolazione con sodio metilato in ambiente non acquoso (alcalimetria).		8	Lo studente impara ad eseguire titolazioni in ambiente non acquoso usando sodio metilato come titolante e dimetilformammide e acetone come solventi. In particolare esegue la standardizzazione del titolante e i saggi di purezza (%p/p) su campioni solidi come sulfatiazolo e sulfametossazolo.	3
	ESERCITAZIONE: Determinazione della purezza di sodio cloruro (%p/p e %p/v) mediante titolazione con argento nitrato.		9	Lo studente impara ad eseguire titolazioni di precipitazione usando argento nitrato come titolante. In particolare esegue la standardizzazione con ammonio solfocianuro, saggi di purezza e determinazione della concentrazione di soluzioni incognite di NaCl con il metodo di Fajans (indicatore diclorofluoresceina).	3
	ESERCITAZIONE: Determinazione dei volumi e concentrazione (%p/v) di acqua ossigenata mediante titolazione con permanganato.		10	Lo studente impara ad eseguire titolazioni RedOx usando permanganato come titolante. In particolare esegue la standardizzazione con acido ossalico e la determinazione della concentrazione (%p/v e volumi) di soluzioni incognite e campioni commerciali di acqua ossigenata.	3
	ESERCITAZIONE: Determinazione della purezza di ossidanti (iodato di potassio) mediante titolazione iodometrica.		11	Lo studente impara ad eseguire titolazioni RedOx iodi-/iodometriche. In particolare esegue la standardizzazione di una soluzione di tiosolfato con soluzione titolata di iodio. Inoltre esegue determinazioni di purezza (%p/p e %p/v) dell'ossidante iodato di potassio in campioni incogniti.	3

	ESERCITAZIONE: Determinazione della purezza (%p/p) di magnesio ossido e magnesio solfato mediante titolazione complessometrica.		12	Lo studente impara ad eseguire titolazioni complessometriche usando EDTA come titolante. In particolare esegue la standardizzazione di una soluzione di EDTA con calcio carbonato per via diretta e per spostamento. Inoltre, determina la purezza (%p/p) di magnesio ossido e magnesio solfato in campioni solidi.	3
	ESERCITAZIONE: Determinazione della durezza dell'acqua e della concentrazione di zinco in soluzione.		13	Lo studente impara ad eseguire la determinazione complessometrica della durezza dell'acqua usando EDTA come titolante, svolgendo l'analisi su campioni reali (acqua di rubinetto, fonte etc.). Inoltre determina la concentrazione di zinco in soluzione di campioni incogniti.	3
	ESERCITAZIONE: Determinazione colorimetrica di vitamina B12 e di ammine aromatiche previa derivatizzazione.		14	Lo studente impara l'uso dello spettrofotometro/colorimetro determinando la concentrazione di vitamina B12 in fiale commerciali con uso dell'assorbanza specifica. Inoltre determina la concentrazione di un campione incognito di procaina mediante derivatizzazione con reattivo Bratton-Marshall e costruzione della retta di calibrazione.	3

	ESERCITAZIONE: Determinazione colorimetrica di ferro in compresse farmaceutiche mediante colorimetria.		15	Lo studente impara ad eseguire l'analisi di un campione complesso commerciale (compressa/confetto) mediante estrazione solido/liquido dell'analita (Fe^{2+}) e sua derivatizzazione/complessazione e con o-fenantrolina per l'analisi colorimetrica attraverso retta di calibrazione.	3
	ESERCITAZIONE: Prova pratica finale		16	Lo studente esegue una delle prove svolte nelle esercitazioni del corso. Applica il metodo appreso precedentemente a un campione incognito determinando la concentrazione; svolge una breve relazione evidenziando capacità di sintesi ed espressione del risultato (unità di misura, cifre significative).	3