



Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	ANALISI CHIMICO-FARMACEUTICHE E TOSSICOLOGICHE 2
Corso di studio	CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE
Anno di corso	TERZO
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):	: 9
SSD	CHIM/08
Lingua di erogazione	ITALIANO
Anno Accademico	2021-22
Periodo di erogazione	PRIMO SEMESTRE (20.9.2021 – 21.1.2022)
Obbligo di frequenza	SI'

Docente	
Nome e cognome	FULVIO LOIODICE
Indirizzo mail	fulvio.loiodice@uniba.it
Telefono	080-5442778
Sede	Dipartimento di Farmacia-Scienze del Farmaco, via Orabona 4, Bari
Sede virtuale	Piattaforma Microsoft Teams
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	Dal lunedì al venerdì, ore 10.00-12.00 (in presenza o a distanza)

Syllabus	
Obiettivi formativi	L'insegnamento ha come obiettivo la formazione di studenti dotati di conoscenze e competenze teoriche e sperimentali chimiche e analitiche utili ad operare in tutti i settori pubblici e privati direttamente o indirettamente collegati alla progettazione, allo sviluppo, alla produzione, al controllo ed alla commercializzazione dei medicinali e dei prodotti della salute.
Prerequisiti	Conoscenze di base di Chimica generale e Chimica analitica con elementi di Matematica
Contenuti di insegnamento (Programma)	Principali norme di sicurezza e scheda di valutazione del rischio in un laboratorio chimico. Dispositivi di protezione individuale e collettiva. Bilancia analitica elettronica. Incertezze nelle misure strumentali e analisi degli errori. Analisi statistica dei risultati e rappresentazione dei dati. Espressioni di concentrazione: Molarità, Normalità, Concentrazioni percentuali, parti per milione. Volumetrica di neutralizzazione. Teoria dell'indicatore. Curve di titolazione: acido forte/base forte, acido debole/base forte e specie inverse. Titolazioni di miscele di acidi e di basi. Titolazioni in solvente non acquoso. Errore associato all'indicatore nelle titolazioni. Volumetrica di precipitazione. Indicatori nelle titolazioni di precipitazione. Metodiche di Mohr, Volhard, Fajans. Curve di titolazione, calcoli relativi. Volumetrica di complessazione. Indicatori nelle titolazioni complessometriche. Curve di titolazione, calcoli relativi. Importanza del pH nelle titolazioni complessometriche. Costante condizionale. Titolazioni dirette, indirette e di spostamento. Volumetrica di ossido/riduzione. Indicatori. Curve di titolazione, calcoli relativi. Uso di titolanti ossidanti e riducenti. Potenzimetria. Elettrodi di riferimento. Elettrodi indicatori: metallici, a membrana liquida, a membrana cristallina, a vetro. Misure potenziometriche dirette e indirette. Amperometria e titolazioni amperometriche. Conduttimetria. Misure conduttimetriche dirette. Titolazioni conduttimetriche. Spettrofotometria. Trasmittanza e Assorbanza. Legge di Lambert-Beer. Misure spettrofotometriche dirette. Analisi di miscele. Analisi in



	derivata. Titolazioni spettrofotometriche. Spettrofotometri a singolo e doppio raggio. Fluorimetria. Principi. Strumentazione. Studio quantitativo dell'interazione farmaco-recettore. Affinità recettoriale. Saggi di binding con radioligandi e con traccianti fluorescenti. Valutazione dell'attività di agonisti ed antagonisti. Colture cellulari.
Testi di riferimento	- Fondamenti di chimica analitica D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S. Crouch, EdiSes - Analisi chimica strumentale R. Cozzi, P. Protti, T. Ruaro, Ed. Zanichelli - Chimica analitica quantitativa D.C. Harris, Ed. Zanichelli
Note ai testi di riferimento	Disponibile dispensa relativa alle esercitazioni di laboratorio

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
225	70	30	125
CFU/ETCS			
9	7	2	

Metodi didattici	Lezioni frontali costituite da attività didattica in aula con svolgimento di esercizi e da esercitazioni di laboratorio. Il corso di insegnamento è erogato in modalità di didattica mista.

Risultati di apprendimento previsti	
Conoscenza e capacità di comprensione	<ul style="list-style-type: none">○ Capacità di scelta di un metodo analitico○ Conoscenza teorica e pratica di alcune tecniche strumentali (potenziometria, conduttimetria, amperometria, spettroscopia UV-visibile, fluorimetria)○ Capacità di elaborazione dei dati mediante metodi statistici
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	<ul style="list-style-type: none">○ Applicazione del metodo idoneo per l'effettuazione di un'analisi quantitativa di sostanze ad uso farmaceutico○ Capacità di analizzare e risolvere problemi legati alla quantificazione di miscele e/o forme farmaceutiche
Competenze trasversali	<ul style="list-style-type: none">● <i>Autonomia di giudizio</i> <i>Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di</i><ul style="list-style-type: none">○ avere consapevolezza delle proprie responsabilità professionali ed etiche● <i>Abilità comunicative</i> <i>Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di</i><ul style="list-style-type: none">○ comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità le conoscenze riguardanti le competenze acquisite● <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> <i>Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di</i><ul style="list-style-type: none">○ intraprendere con un alto grado di autonomia studi più avanzati orientati ad un ulteriore sviluppo professionale nel settore della ricerca,



	dello sviluppo e del controllo di qualità
Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	Prova scritta preliminare consistente in esercizi con calcoli numerici e successiva prova orale.
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none">• <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i><ul style="list-style-type: none">○ valutazione della conoscenza e comprensione degli argomenti trattati nel corso (vedi contenuti di insegnamento) e in particolare dei fondamenti dell'analisi chimica quantitativa quali la scelta e l'applicazione del metodo nei suoi aspetti sia teorici che pratici• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i><ul style="list-style-type: none">○ Valutazione della comprensione dei meccanismi, delle problematiche e delle valutazioni che stanno alla base della scelta di un metodo di analisi per il dosaggio di un farmaco• <i>Autonomia di giudizio:</i><ul style="list-style-type: none">○ Valutazione della capacità di discriminare in modo critico tra differenti metodi analitici• <i>Abilità comunicative:</i><ul style="list-style-type: none">○ Valutazione della capacità di trasmettere le proprie conoscenze in modo chiaro e comprensibile ai propri pari, ai superiori e a tutti gli utenti• <i>Capacità di apprendere:</i><ul style="list-style-type: none">○ Valutazione dell'autonomia nell'elaborare, partendo dagli argomenti trattati nel corso, considerazioni personali e complesse nell'ambito di ricerca, sviluppo e controllo di qualità
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	La prova scritta consiste in tre esercizi con calcoli numerici da risolvere in 90 minuti. Per superare questa prova ed essere ammessi a quella orale è necessaria una votazione di almeno 15/30. Il voto finale è attribuito in trentesimi e non rappresenta necessariamente la media aritmetica delle due prove. L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18. Per conseguire una valutazione elevata lo studente deve avere sviluppato autonomia di giudizio e adeguata capacità di argomentazione ed esposizione
Altro	