

# SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI CHIMICA ANALITICA ED ANALISI DEI MEDICINALI I

ANALYTICAL CHEMISTRY and ANALYSIS of DRUGS I

Corso di Studio  
CHIMICA e TECNOLOGIA

A.A. 2018/2019

Insegnamento

LMcu

FARMACEUTICHE

Docente: CAROTENUTO ALFONSO

☎ 081678626

email:alfonso.carotenuto@unina.it

SSD CHIM08

CFU 14

Anno di corso (I, II, III) III

Semestre (I, II e LMcu) II

Insegnamenti propedeutici previsti: CHIMICA GENERALE.

## RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

NB I risultati di apprendimento attesi sono quanto lo Studente dovrà conoscere, saper utilizzare ed essere in grado di dimostrare al termine del percorso formativo relativo all'insegnamento in oggetto. Essi devono essere pertanto descritti "per punti" elencando le principali conoscenze e capacità che lo Studente avrà acquisito al termine del corso.

Nella descrizione delle conoscenze e delle capacità occorre prestare attenzione ai seguenti aspetti:

- i risultati di apprendimento attesi devono essere coerenti con gli obiettivi formativi specifici del Corso di Studio
- verificare che vi sia adeguata corrispondenza tra le conoscenze e le capacità e gli argomenti descritti nella sezione relativa al Programma;
- verificare, soprattutto nel caso di insegnamenti legati da vincoli di propedeuticità, che i risultati di apprendimento attesi in relazione all'insegnamento "che precede" costituiscano i necessari requisiti preliminari per i risultati di apprendimento relativi all'insegnamento "che segue"

### Conoscenza e capacità di comprensione (max 4 righe, Arial 9)

Al termine del corso lo studente dovrà dimostrare di conoscere i concetti di base della chimica analitica riguardanti gli equilibri acidobase, la formazione di precipitati e di complessi, le ossido-riduzioni e la loro applicazione alle analisi volumetriche classiche. Dovrà aver acquisito le conoscenze sull'analisi quantitativa mediante tecniche strumentali e sui principi di statistica che devono essere applicati alla valutazione dei risultati. Lo studente dovrà saper comprendere i saggi quantitativi presenti nella Farmacopea Ufficiale.

### Conoscenza e capacità di comprensione applicate (max 4 righe, Arial 9)

Al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di applicare le conoscenze sulle tecniche di analisi quantitativa, classiche e strumentali, alla determinazione di analiti di interesse nell'ambito del controllo di qualità di preparati farmaceutici, scegliendo il metodo più idoneo ad una specifica analisi. Dovrà, inoltre, essere in grado di valutare in maniera critica i risultati di un'analisi applicando principi di analisi statistica.

### Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:

- Autonomia di giudizio:** Lo studente deve essere in grado di sapere valutare in maniera autonoma i risultati ottenuti dai vari saggi che ha studiato, di indicare gli esperimenti pertinenti per ottenere il risultato desiderato anche differenti da quelli indicati dalla Farmacopea. Saranno forniti gli strumenti necessari per consentire agli studenti di analizzare in autonomia un campione e di giudicare i risultati ottenuti.
- Abilità comunicative:** Lo studente deve saper spiegare in maniera chiara, anche a persone non esperte, le procedure chimiche utilizzate nel corso di un'analisi quantitativa, spiegandone vantaggi e limiti, e di redigere relazioni sui risultati in modo appropriato ossia fornendo le informazioni necessarie a comprendere le modalità di applicazione del metodo di analisi e le cause di eventuali errori, utilizzando un adeguato linguaggio tecnico.
- Capacità di apprendimento:** Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi o ampliare le proprie conoscenze attingendo in maniera autonoma a testi, articoli scientifici, etc... e deve poter acquisire in maniera graduale la capacità di seguire seminari specialistici, conferenze, master ecc. Il corso fornisce allo studente indicazioni e suggerimenti necessari per consentirgli di affrontare altri argomenti affini a quelli in programma in modo tale da facilitare il suo inserimento in attività lavorative che prevedano l'esecuzione di analisi quantitative mediante metodi a lui noti o mediante nuove metodiche.

**PROGRAMMA** (in italiano, min 10, max 15 righe, Arial 9, raggruppando i contenuti al massimo in 10 argomenti)

**Sicurezza** – Introduzione al laboratorio pratico di analisi. Avvertenze e Norme di sicurezza e prudenza. Regolamento CLP. (1 CFU)

## SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI CHIMICA ANALITICA ED ANALISI DEI MEDICINALI I

ANALYTICAL CHEMISTRY and ANALYSIS of DRUGS I

Corso di Studio  
CHIMICA e TECNOLOGIA

A.A. 2018/2019

Insegnamento

LMcu

FARMACEUTICHE

**Introduzione all'analisi quantitativa** – Classificazione dei metodi quantitativi. Stadi di un'analisi chimica. Scelta del metodo di analisi. Precisione e accuratezza dell'analisi. Media e mediana. Deviazione della media. Errori. Deviazione standard. Scarto dati anomali. Cifre significative. Analisi statistica dei dati. Prodotti chimici, attrezzature e manualità in chimica analitica. La bilancia analitica: costituzione e tipi. La pesata. Misure del volume dei liquidi e prelievo di volumi noti. Diluizione. (1 CFU)

**Analisi gravimetrica** – Aspetti teorici. Principali determinazioni gravimetriche secondo F.U. (0.5 CFU)

**Analisi volumetrica** – Aspetti teorici. Determinazioni alcalimetriche ed acidimetriche, dirette ed indirette di sostanze iscritte nella F.U. Titolazioni in solventi non acquosi – Titolazioni di precipitazione – Aspetti teorici. Esempi di determinazioni precipitometriche e loro applicazioni in campo farmaceutico. Titolazioni per complessazione – Aspetti teorici, Esempi di titolazione con EDTA e dosaggi iscritti nella F.U. Titolazioni di ossido-riduzione – Aspetti teorici. Dosaggio di farmaci in base alla F.U. (3.5 CFU)

**Principali tecniche strumentali impiegate in chimica analitica** – Metodi elettrochimici. Potenziometria. Elettrodo a vetro. Metodi ottici di analisi. Spettrofotometria UV/Visibile ed Atomica. Legge Lambert-Beer. Applicazioni della spettrofotometria secondo F.U. Metodo dei minimi quadrati. Metodi cromatografici. Gascromatografia. Cromatografia liquida ad alta pressione. (3 CFU)

**Esercitazioni in laboratorio a posto singolo** (5 CFU)

### CONTENTS (in English, min 10, max 15 lines, Arial 9)

**Safety** - Introduction to practical laboratory of analysis. Warnings and safety rules. CLP Regulation.

**Introduction to quantitative analysis** - Classification of quantitative methods. Stages of a chemical analysis. Choice of the method of analysis. Precision and accuracy. Mean and median. Average deviation from the arithmetical mean. Errors. Rejection of an aberrant result. Significant figures. Statistical analysis of the data. Chemicals, equipment and manual skills in analytical chemistry. The analytical balance: rules for the use and care.

**Gravimetric analysis** - Theory. Solubility product principle. Main gravimetric methods and their application according to the P. E.

**Volumetric analysis** - Theory. Volumetric apparatus: calibration and cleaning. Titration curves. Direct and back titration methods. Alkalimetric and acidimetric determinations of the drugs according to Ph. Eur. Non-aqueous titrimetric analysis. Precipitation titrations – Theory. Precipitation methods of analysis of the drugs according to Ph. Eur. Complexation methods – Theory. EDTA titration. Oxidation-Reduction Methods. Theory. Dosage of drugs according to Ph. Eur.

**Main instrumental methods of analysis** - Electrochemical methods. Potentiometry. The glass electrode. Optical methods of analysis. UV-visible and Atomic spectrometry: Lambert-Beer's law, quantitative applications. Calibration curve construction. Correlation. Chromatographic methods. Gas chromatography. High pressure liquid chromatography.

**Laboratory practice**

### MATERIALE DIDATTICO (max 4 righe, Arial 9)

Gli argomenti vengono trattati in aula con l'ausilio di slides in Power Point, scaricabili dal sito web del docente previa autenticazione. Sul sito web sono disponibili per lo studente anche P.P. contenenti esercizi, anche con guida alla soluzione, esercitazioni che svolgono in laboratorio a posto singolo. Testi consigliati: Skoog, West, Holler, Crouch. Fondamenti di Chimica Analitica. EdISES 3a Ed. Abignente, Melisi, Rimoli. Principi di Analisi Quantitativa dei Medicinali. Loghia 2a Ed.

